

アントレプレナー・エンジニアリングの研究動向

榊澤 哲†

1. まえがき

アントレプレナー・エンジニアリング研究会は、時限研究会として設置され、2019年に設立20周年を迎えた。活動目的は、事業創造を目指すアントレプレナーシップ(起業家精神)に基づき、技術戦略と経営戦略を統合し、技術シーズから事業化に至る動的なプロセスにおける課題を見出し、その課題に対する解を提供する方法論を体系化することである。事業化プロセスに関する多様な事例研究を通じて起業工学を確立するとともに社会で活躍できるアントレプレナー育成に貢献することを目指している。

図1は、本研究委員会が挑戦している「新結合による価値創造」(イノベーション)のプロセスを図説している。

知識から市場に製品、あるいはサービスが提供されるまでのプロセスは、各種「技術シーズ」が経営リソースと結合しながら市場に提供される製品・サービスに至る下流への流れと、「市場ニーズの認識」からシーズ側への上流への流れの2つの流れから形成される。製品展開プロセスにおけるクリティカルな部分はこの2つの流れが交差するところであり、アントレプレナーシップを触媒として新たな価値

創造・新結合を生み出す発火点でもある(本研究会ホームページ¹⁾より引用)。

本稿では、グローバルニーズがますます多様化する昨今において、まず本研究委員会を取り巻く特徴的な潮流を鳥瞰し、その潮流の下で映像情報メディア分野における2018年2月～2019年12月の期間の本研究会活動を振り返る。

2. 本研究会を取り巻く潮流

前回の報告²⁾では、オープンイノベーション2.0へのパラダイムシフトについて述べた³⁾。オープンイノベーション2.0は、欧州連合の政策執行機関であるEuropean Commission(欧州委員会)によって、産官学連携に市民(一般ユーザ)視点を持ち込んだQuadruple Helix Model⁴⁾に基づく新たなモデルとして、2013年末に提唱された。ヘンリー・チェスブロー氏(カリフォルニア大バークレー校教授)によって2003年に提唱されたオープンイノベーション⁵⁾は、自社のリソースのみによる新たな価値創造(クロズドイノベーション)に対して、個別企業がシナジーを見込める企業との提携関係によってイノベーション創発を展開するモデルである。オープンイノベーションモデルは、「意図的な知識の流入と流出の活用によって、企業内部の革新を加速し、企業外部の革新市場を拡大すること」と定義された。20世紀の産業界では、企業内部での研究開発投資によって創出した新技術を搭載した新製品により売り上げや利益を得て、更なる研究開発投資が可能であった。新技術に関する知的財産権の機密性を担保することが競合他社に対する優位性の源泉であった。しかし、その後、産業界を取り巻く競争環境が厳しさを増す中、自社のリソースのみによる新たな価値創造(クロズドイノベーション)は不可能であるとの認識が定着し、今世紀初頭には、オープンイノベーションモデルが広く受け入れられた。

オープンイノベーションモデル2.0では、個々にとつてのシナジー効果は不明瞭な状況の下でも、企業、大学・研究機関、政府・自治体、市民・ユーザなど多様な関係者が多層的に相互連携・共創しあってイノベーション・エコシステムを構築することで、社会システムとしてのイノベーション創発を目指す。図2にイノベーションモデルの進化

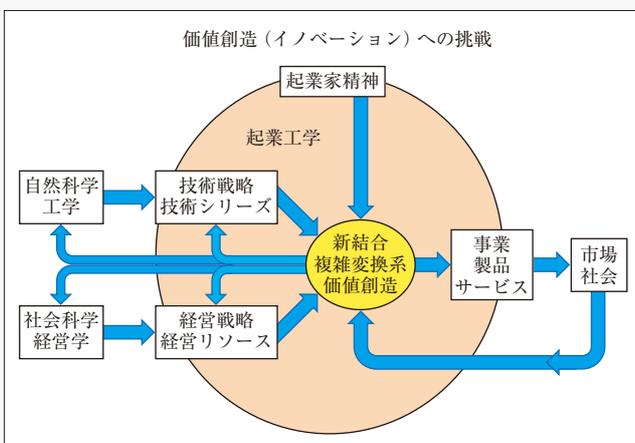


図1 本研究会のイメージ図

† 株式会社サンブリッジグローバルベンチャーズ
"Research Trends on Entrepreneur Engineering" by Satoshi Kabasawa
(SunBridge Global Ventures Inc., Osaka)

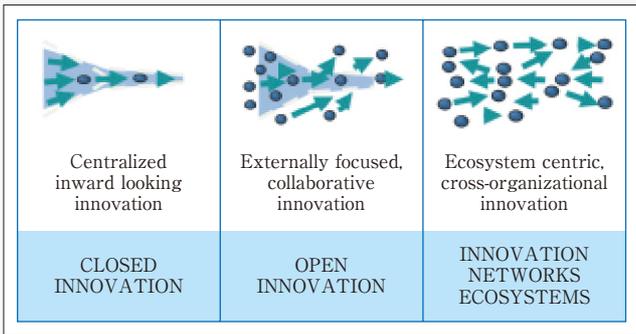


図2 イノベーションモデルの進化⁶⁾

を示す。同図で、各モデルにおけるイノベーションの源泉（●印で示されている）が関わり合う様子を概念的に把握できよう。

ところで、European Commissionによるオープンイノベーション2.0モデル（2013年末）に先立って、2011年にFSG*のJohn Kaniaとハーバード大学のMark KrammerがSSIR (Stanford Social Innovation Review) で発表した論文“Collective Impact”⁷⁾において、立場の異なる組織（行政、企業、NPO、財団、有志団体など）が、組織の壁を越えてお互いの強みを出し合い社会的課題の解決を目指すアプローチの有効性を示した。地球環境や少子高齢化などの社会問題が議論される昨今においては、SDGs (Sustainable Development Goals：持続可能な開発目標) について産業界でも議論され、企業活動を通じて「持続可能な社会の実現」に貢献することを経営ビジョンに掲げるケースも多く見受けられる⁸⁾。SDGsは、2015年9月にニューヨークの国連本部で開催された「国連持続可能な開発サミット」で採択された成果文書の「われわれの世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が示す具体的目標であり、図3⁹⁾に示す持続可能な開発のための17のグローバル目標と169のターゲットからなる¹⁰⁾。



図3 SDGsの17目標⁹⁾

* FSG: <https://www.fsg.org/about>

このような状況を鑑み、本研究委員会が着目すべき研究動向として、本稿ではCollective Impact（コレクティブインパクト、集合的インパクト）について紹介する。Collective Impactの源泉は、関係する組織間のコラボレーションの成功にある。ほとんどのコラボレーションにおいては、関係の組織では各々による孤立した介入（Isolated Impact、単独のインパクト）に焦点を当てている。Isolated ImpactからCollective Impactへの移行には、組織間の関係と目標の共有（Shared Objectives）に向けた取り組みに焦点を当てたアプローチが必要である。そして、集合的行動（Collective Action）に向けて関係者間の調整とそのためリソースが必要である。すなわち、Collective Impactにおいては、コラボレーションの整合性と成功には次の5つの要素：

- (1) Common Agenda：共通のアジェンダ
- (2) Shared Measurement：測定の共有化
- (3) Mutually Reinforcing Activities：相互に強化し合うアクティビティ
- (4) Continuous Communication：継続的コミュニケーション
- (5) Backbone Support Organizations：バックボーンサポート組織

が必要である。

これら5つの要件について、SSIRの論文“Collective Impact”⁷⁾の日本語訳要約を以下に示す。

(1) Common Agenda

Collective Impactは、すべての参加者が、変化に対する共通のビジョンを持っていることが必要である。ビジョンには、問題に対する共通の理解と、参加者間で合意されたアクションを通じて解決する共同アプローチも含まれる。各組織は、問題と最終的な目標の定義がわずかに異なることがよくある。各組織が独立に取り組んでいる場合、これらの違いは無視されがちであるが、これらの違いは、取り組みを分断し、全体への影響の弱体化をもたらす。Collective Impactにおいては、これらの違いを議論し解決することが必要である。すべての参加者が、問題のすべての側面で他のすべての参加者と同意する必要はないが、全体の主要な目標に同意する必要がある。

(2) Shared Measurement

Shared Measurementの開発は、Collective Impactにおいて不可欠の要素である。Common Agendaに関する合意には、成功の測定方法と報告方法に関する共有（Shared Measurement）が必須である。簡単な指標で一貫してデータを収集して結果を測定することで、すべての取り組みが整合していることを保証するだけでなく、参加者が互いに説明責任を持ち、互いの成功と失敗から学ぶことも可能となる。収集したデータの品質と信頼性を向上させて、互いのパフォーマンスから学習できるようにすることで効率を高

め、フィールド全体の進捗を文書化することも可能となる。

(3) Mutually Reinforcing Activities

Collective Impactでは、すべての参加者が同じことを行うことを要求するものではない。その成功は、各参加者が特定の活動を支援することで他者の行動に協力する多様な利害関係者グループに依存する。集合的な活動(Collective Action)は、参加者の数や努力の均一性からではなく、相互に強化し合う行動計画を通して各活動を調整することからもたらされる。それぞれの利害関係者の努力が組合せとして成功するためには、それら努力が包括的な計画に内包されるものでなければならない。

(4) Continuous Communication

参加者は、さまざまな取り組みの背後にある共通のモチベーションを認識し評価するために、お互いに十分な経験を積むための長期間の定期的な会議を必要とする。すなわち、自らの利益が公平に扱われ、ある組織の優先順位が他の組織よりも優先されることなく、客観的な証拠と問題に対する最善の解決策に基づいて意思決定が行われることを確認する時間が必要である。共通の語彙を作成するプロセスにも時間がかかり、Shared Measurementシステムを開発するために不可欠な前提条件でもある。

(5) Backbone Support Organizations

Collective Impactの創成と運用には、特定のスキルセットを持つ独立した組織とスタッフで構成されるバックボーン機能が必要である。調整には時間がかかり、参加組織には余裕はない。進行中のファシリテーション、技術およびコミュニケーションのサポート、データの収集および報告、ロジスティックおよび管理の詳細をスムーズに処理する組織とは独立した専任スタッフと組織(バックボーン)が必要である。バックボーンは、適応型リーダーシップの推進力、すなわち、人々の注意を集中して切迫感を作り出す能力、利害関係者を圧倒することなくプレッシャーをかけるスキル、困難と機会とを提示する方法で問題を組み立てる能力および利害関係者間の競合を調停する力、を発揮させることになる。

3. 研究会活動

2018年2月～2019年12月の間に本研究委員会では、研究会(共催2件、主催2件)、年次大会での発表2件、冬季大会での一般講演6件と企画セッション発表3件を実施した。2019年7月には、設立20周年記念シンポジウムを開催すると同時に、本誌7月号の特集企画として「アントレプレナーエンジニアリング(起業工学)設立20周年記念」と題して寄稿論文を掲載した。以下、該期間における本研究委員会の活動概要を、順を追ってリストする。加えて、関連の活動についても記す。

3.1 2018年研究会

5月12日にお茶の水女子大学にて、研究・イノベーション

ン学会との共催で第1回研究会を開催した。「イノベーションに資するICTとプロデューサシップによる地方創生・地域の課題解決」をテーマとして、基調講演2件、パネルディスカッション、対談を通じてプロデューサシップの作用について議論した。

9月29日に芝浦工業大学、芝浦キャンパスで第2回研究会を開催した。「場のマネジメントとビジネスモデル」をテーマとして、基調講演1件、研究発表7件で構成した。地域、CSR、ネットワーク、マーケティング、ビジネスモデル、サステナビリティ、等に関する議論を展開した。

3.2 2019年研究会

5月25日に東京国立近代美術館にて、研究・イノベーション学会との共催で第1回研究会を開催した。「アート、デザインとICTテクノロジーのクロスプロデュースによるイノベーションによる地方創生・地域の課題」テーマとして、基調講演1件、パネルディスカッション2件で構成し、ICTテクノロジーベースのアートやデザインが産業や地域に活力をもたらす可能性とアプローチについて産官学のみならず博物館やNPO等多様な関係者を交えて議論を展開した。

10月5日に法政大学(市ヶ谷キャンパス)で第2回研究会を開催した。シリアルアントレプレナーシップについての基調講演と4件の研究発表で構成した。CSV(Creating Shared Value)、地域活性化、サステナビリティについて議論した。

3.3 年次大会と冬季大会

2018年8月に金沢大学で開催された年次大会では、2件の講演で「科学技術イノベーションの社会実装」および「デジタルものづくり」について議論した。

2018年12月に東京工業大学キャンパスイノベーションセンターで開催された冬季大会では、「日米欧における起業工学事情」と題した企画セッションで、日米欧の事情に関するそれぞれの発表を通じて、日本での動向について欧米の事情とのベンチマークおよび議論を展開した。また、建設事業分野における映像および音声を活用したイノベーションについて6件の講演を通じて議論した。

3.4 設立20周年記念シンポジウムと特集企画

2019年7月3日に、学士会館で設立20周年記念シンポジウムを開催した(図4)。元東京工業大学学長であり高知工科大学初代学長である末松安晴先生による「工学教育のイノベーション」と題した基調講演、「アントレプレナーエンジニアリング研究委員会の歩み」と題した研究会の経緯の振り返り、半導体の研究開発におけるイノベーション、スマートシティに向けてのイノベーション事例(SUICAカードの開発と実用化)、映像情報メディアの中核イノベーションについての講演で構成した。

そして、これら講演内容を含めて、本研究委員会におけるオピニオンリーダー各位の寄稿論文で構成した特集企画¹¹⁾

映像情報メディア学会アントレプレナー・エンジニアリング研究会
設立20周年記念講演会
 ～これからの日本とイノベーション～

日時： 2019年7月3日（水）14：00～17：00（開場 13:30）
 場所： 学士会館 203号室
 （〒101-8459 東京都千代田区神田錦町3-28）
 アクセス： 神保町駅A9出口から徒歩1分/竹橋下車 3a出口から徒歩5分
 参加費： 無料（希望者には予稿集（有料）頒布）（定員：100名）
 要事前申込
 申込先： <https://forms.gle/KyaDgappjc9vrMQ37>
 問合せ先： 映像情報メディア学会事務局
 担当 堺久美子宛（電話：03-3432-4677 e-mail：sakai@ite.or.jp）

プログラム

14:00-14:05 開会挨拶・座長
 加納剛太（高知工大 名誉教授、京都工繊大 客員教授）


14:05~14:25 基調講演
 工学教育のイノベーション ～大学院起業家コースの設立を振り返って～
 末松安晴（元東京工業大学 学長・高知工科大学 初代学長）


14:25~14:45 アントレプレナー・エンジニアリング研究会の歩み
 倉重 光宏（元、NHK放送技術研究所 研究主幹）


14:45~14:50 休憩

14:50~15:50 A Deep Innovation toward Beyond Neumann Computer
 ~Nonvolatile memories in the era of non-Von Neumann Computing~
 Carlos Paz de Araujo（米コロラド大学コロラドスプリング校 教授）


15:50~16:20 スマートシティに向けたイノベーション ～JR SUICAカードの開発と実用化～
 榎橋 聡夫（J R 東日本メカトロニクス株式会社 社長）


16:20~16:50 映像情報メディアの中核イノベーション ～スーパーハイビジョン～
 三谷 公二（NHK放送技術研究所 所長）


16:50~17:00 終了挨拶
 樺澤 哲（映像情報メディア学会 アントレプレナー・エンジニアリング研究会委員長）


主催：映像情報メディア学会 アントレプレナー・エンジニアリング研究会
 共催：映像情報メディア学会
 協賛：IEEE Japan Society 後援：高柳健次郎財団

図4 設立20周年記念講演会の案内

を本誌2019年7月号に掲載した。

4. むすび

地球環境や少子高齢化などの社会問題が議論され、SDGs（持続可能な開発目標）について産業界でも議論され、企業活動を通じて「持続可能な社会の実現」に貢献することを経営理念に掲げるケース¹²⁾も多く見受けられる昨今の状況を鑑みて、本研究委員会が着目すべき研究動向として、オープンイノベーション2.0モデルにおけるプロセスイノベーションの発展として、Collective Impact（コレクティブインパクト、集合的インパクト）について紹介した。そして、2018年2月～2019年12月の期間の本研究会活動について振り返った。

5G（第5世代移動通信システム）が2020年にはサービスが開始される見込みであり、多様なサービスが期待されている。プレーヤについても研究開発ならびにビジネスに関わる者に留まらず多様化かつ多層化の時代が到来した。時代を先取りできるよう、本研究委員会での議論の活性化に努めたいと考えている。本稿をまとめるに際しては、学会事務局ならびに本研究委員会顧問、本研究委員会関係者のご支援を頂いた。ここに、感謝申し上げる次第である。

（2020年1月6日受付）

〔文献〕

- 1) <http://www.ee-society.jp/>（2019年12月26日アクセス）
- 2) 樺澤 哲：“アントレプレナー・エンジニアリングの研究動向”，映像学誌，72，3，pp.418-422（2018）
- 3) M. Curley, B. Salmelin: "Open Innovation 2.0: the New Mode of Digital Innovation for Prosperity and Sustainability", Springer (2017)
- 4) S. Ji: The Journal of Design, Economics and Innovation, 5, 2, Summer, pp.128-146 (2019)
- 5) C.H. William: "Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology", Harvard Business School Press (2003)
- 6) "Open Innovation 2.0 : A New Paradigm", OISPGOpenInnovation20A NewParadigm-WhitePaper.pdf, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/node/66731>（2020年1月2日アクセス）
- 7) J. Kania, M. Kramer: "Collective_Impact", Stanford Social Innovation Review, pp.35-41, Winter (2011)
- 8) 例えば, <https://www.keidanren.or.jp/lp-club/link-kigyo.html>（2020年1月2日アクセス）
- 9) https://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/sdgs_logo/（2020年1月3日アクセス）
- 10) <http://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/pressreleases/2015/09/24/undp-welcomes-adoption-of-sustainable-development-goals-by-world-leaders.html>（2020年1月3日アクセス）
- 11) “特集：アントレプレナー・エンジニアリング設立20周年記念”，映像学誌，73，4（2019）
- 12) 例えば, <https://www.doyukai.or.jp/policyproposals/uploads/docs/190731a.pdf>（2020年2月4日アクセス）



樺澤 哲 1980年、大阪大学大学院工学研究科通信工学専攻博士課程修了。同年、松下電器産業（株）（現、パナソニック（株））に入社し、音声処理技術の開発に従事。1998年～1999年、Panasonic Digital Concepts Center副所長、2000年～2003年、同所長として、コーポレートベンチャリングに従事。2006年より、慶応大学大学院政策・メディア研究科特任教授を兼任、2011年より、大阪大学特任教授として、イノベーション創出の教育・研究に従事。工学博士。正会員。