

Title	技術起点型から社会文化起点型へ：サーキュラーエコノミーによるイノベーション起点の重点移行
Author(s)	妹尾， 堅一郎
Citation	年次学術大会講演要旨集， 34： 1-6
Issue Date	2019-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/16456
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

1 A O 2

技術起点型から社会文化起点型へ ～ サークュラーエコノミーによるイノベーション起点の重点移行～

○妹尾堅一郎（産学連携推進機構）

サーキュラーエコノミー、循環経済、イノベーションデザイン、技術起点型、社会文化起点型

1. はじめに

近時、欧州を中心にサーキュラーエコノミー（C E：循環経済）が加速度的に台頭している。C Eは、（時に制度を通じて）社会文化的価値への技術対応を要請する。イノベーションデザインの観点から見ると、C Eは、開発した技術をいかに社会実装するかという従来の“技術起点型”ではなく、社会文化的要請に如何に技術開発で応えるかという“社会文化起点型”のプロセスを促進するだろう。これはイノベーション起点の重点移行を意味すると共に、イノベーションを創発する方法論の多層化を導くことになる。本稿は、このような問題意識に基づき、産業パラダイムの大変容とC Eの関係性およびイノベーション起点とイノベーションデザインに関する論点を整理し、考察を行うものである。

2. 産業パラダイムの転換

2-1. 技術・制度・社会文化

現在の経済やビジネスのあり方、すなわち昭和発想を根底からゆるがす産業パラダイムの転換が起こっている。産業パラダイムは、「技術」「制度」「社会文化」の三要素の相互関係によって構成されている。通常、産業パラダイムの大変換とかパラダイムの移行とかは、例えば19世紀の産業大革命に匹敵するようなものを意味する。多くの場合、技術起点のイノベーションが相互に関連しながら、次々に連鎖的に展開し、ある時点で急激に社会や産業全体を加速度的に一気に変容させていく。

近時、これらの三要素に“役者”が揃ったと言える。

・技術＝C P S（サイバーフィジカルシステム）

・制度＝S D G s（持続可能な開発目標群）

・社会文化＝S S S C（サービス&サブスクリプション、シェアリング&サーキュラー）

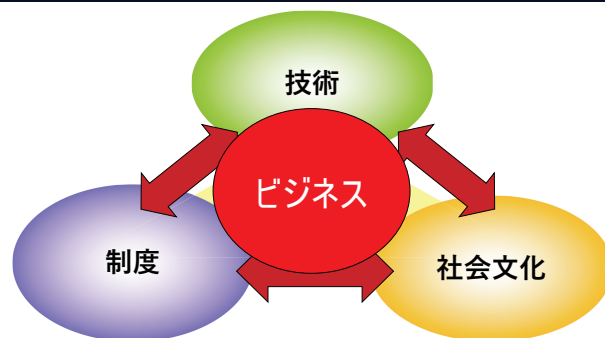
これら三要素のどれもが重要である。

C P Sにおいては、サイバー技術（クラウド・ヴァーチャル側）とフィジカル技術（エッジ・リアル側）の相互関係により、価値の形成が行われるようになる。また、相互に関係する多様なテクノロジーのプラットフォーム化が進展し、さらに相互に関係する多様な価値により新たな価値が創出されるだろう。

S D G sにおいては、E S G投資やレギュラトリーサイエンスの潮流等と通底しながら、制度的基盤が整備されつつある。S D G sの17の開発目標群と細分化された169のターゲット群は、その先、国際標準化と認定・認証ビジネスへ向かうだろう。すなわち、「SDGs as rule making resources」と受け止め、まずリスクとして認識し、それへの対処をしっかりと整備しないとグローバルなサプライチェーンから外されるリスクを抱え込むことになる。すなわち、いかなる産業においても、グローバルな「制度・ルール・マナー」に関与しながらビジネスを検討・実践しなければならない時代となったのだ。

そして、本稿で特に注目する社会文化＝S S S C（サービス&サブスクリプション、シェアリング&サーキュラー）においては、社会文化の流れが若い世代を中心に社会的正義の拡充を求めており、これ

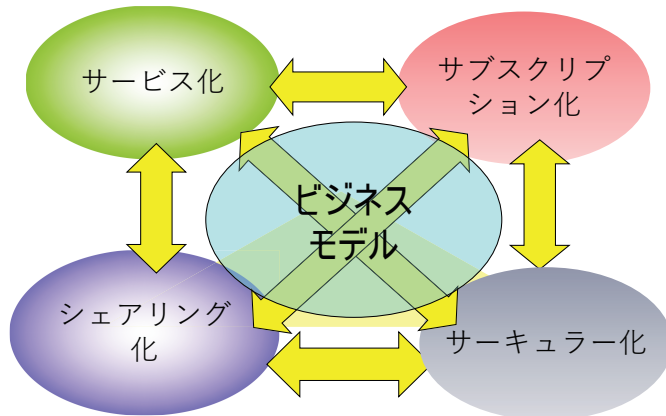
産業パラダイムは、
「技術」「制度」「社会文化」の3要素で構成され、
それらが相互関連しながら変容する



C Ken SENO 2017

図1：産業パラダイムの構成

次世代社会文化の4要素



C Ken SENOH 2019

図2：SSSCによりビジネスモデルが方向づけられる

や日本のパーク 24 の Times 事業などはその典型と言えるだろう。シェアリングはサーキュラーと関連する。なぜならば、サーキュラーの中心となるリユースに時間軸を導入するとシェアリングになるからだ。そして、欧米、特に欧州から始まった極めて激しい潮流がC Eである。詳しくは後述する。

2-2. 技術・制度・社会文化の相互関係性

また、個々の要素同士の相互関係性もこれまた重要である。技術・制度・社会文化の関係性は多様であるが、主たるものとして次のようなパターンを例示できる。

- ①技術的革新を、制度的に安全を担保させ、社会文化的に安心を醸成する。
 - ②制度的制約を、技術的革新で乗り越え、社会文化的安心をもたらす。
 - ③社会文化的要請に、技術的革新で応えつつ、制度的に支援が強化される。
- 後で議論するように、①が現在の主流であるが、今後の主流は③である可能性がある。

2-3. 産業パラダイムの大変容とイノベーションの関係性

「技術」「制度」「社会文化」が相互に関連することにより、産業パラダイムの大変容を生むが、それは、多様なイノベーションを連鎖的・加速度的に誘発する。だが逆から言えば、イノベーションが加速度的に連鎖することにより、産業パラダイム全体が大変容を起こす。さらにいえば、大イノベーションを切っ掛けにして、次々とイノベーションが触発され、連鎖することで、産業パラダイムの大変容を形成するのである。例えば、〈iPhone〉の登場はそのような連鎖の起点となった。

ただし、産業パラダイム自体のみならず、実はイノベーションも同様に「技術」「制度」「社会文化」の相互が関係し合っ社会を変えると見て取れる。例えば自動車を例にとると、第二次世界大戦後の経済発展の中で、米国の自動車産業界ではエンジンの大排気量化が進んだ。しかしそれによって大気汚染が深刻化すると、環境対策を求める社会文化が形成され、1970年にマスキー法（改正大気浄化法）という厳しい法律が制度として制定された。その規制をホンダの技術がクリアし、低公害車は当たり前になった。すると今度は交通事故対策が社会文化的要請となり、これに呼応してボルボが3点式シートベルトを開発。その特許が無償開放されたので装備を制度的に義務づけることが可能となり、安全重視社会への転換が促される…、といった具合である。

このように見れば、産業パラダイムの大変容とイノベーションの関係のあり方としては、相互に関係するイノベーションの加速度的連鎖が、ある段階（特異点）で産業パラダイムをいきなり大変容させると言えよう。つまり「連鎖する一連のイノベーション群が、産業パラダイムを次世代に移行させる」のである。現在が新たな産業革命の時期であるとされるのは、単発・個々にイノベーションが起こる時代ではなく、相互に関連するイノベーションが連鎖的に誘発される時代であり、それゆえ産業生態系／産業パラダイムが突然大変容する時代である、という認識に基づくことなのである。

別の観点から見れば、イノベーションには、①既存産業パラダイムの中で個々に起こるイノベーションと、②産業パラダイム自体を変容させる大イノベーション（群）の二種類があるとも言えるだろう。

また大潮流になりつつある。まず、「サービス&サブスクリプション化」の進展は、従来の「モノの所有」を基本とした生活や産業を「サービスの使用」に転換させる。「製造業のサービス化」「サービスのサブスクリプション化」の進展はその表れに他ならない。従来の「モノ作り・モノ売り」ではなく、「モノ作り・モノ使わせ」や「モノづくり・モノ使い」といったビジネスモデルの変容が進展している。つまり、「MaaS」に代表される「○○as a Service」化はさらに加速するだろう。

他方、サービス業自体においては「分散する未利用資源をネットワーク化してビジネス価値化する」という「シェアリングエコノミー」の流れが強まっている。例えば米国で生まれた Uber

3. 地球2つ分の資源が要る！ 資源消費型経済の終焉

3-1. 地球資源の枯渇問題とサステナビリティ

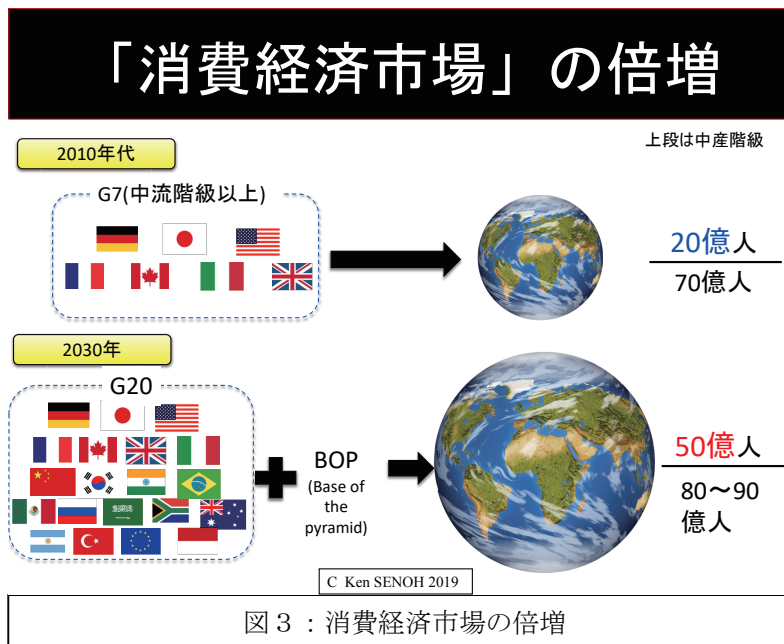


図3：消費経済市場の倍増

ックに代表されるように無闇な消費は環境破壊を進展させる。火力エネルギーの消費はCO2排出を通じて地球温暖化を悪化させる…。

3-2. 経済成長と資源消費のデカップリング

これらは何を意味するのか？ それは、従来の「資源を消費することによって経済活動を活性化させること」の限界が来ているということだ。また「消費後に破棄された“ゴミ”は、すべて経済活動の範囲外に出すことで経済問題の外とすること」も限界なのである。

従来の経済範囲は「動脈経済」であり、その範囲内の経済は「リニアエコノミー（LE:線形型経済）」である。そのビジネスはサプライチェーンやバリューチェーンを主体とした「パイプライン型」のリニアモデルである。しかしながら、動脈経済のみでは人類生存の維持が危ういという認識が広まった。サステナビリティを中心に据えなければならない。そこで欧州を中心に経済成長と資源消費とを切り離す「デカップリング（切り離し）」の考え方が急激に広がったのだ。資源やエネルギーの消費に依存しない経済成長モデルが可能か、それが問われ始めた。このデカップリングへの挑戦がC Eの本質である。

ただし、イノベーション創出のやり方の一つは「トレードオフ関係の解消」である。だから「デカップリング」はイノベーション促進のきっかけとも見てとれる。

（ちなみに、このデカップリングという用語は、元来金融界で多く使われていたものだが、近時はこの「経済成長と資源消費のデカップリング」や、「米国経済圏と中国経済圏のデカップリング」「ビジネスと技術交流のデカップリング」などとも使われるようだ。いわば時代的用語と言えるだろう。）

3-3. 動脈経済と静脈経済のカップリング

デカップリングの一方では、動脈経済と静脈経済の「カップリング」が起こる。今のところ「静脈経済」は産業廃棄物処理の範囲に留まっているが、今後は単にC Eによって静脈産業がクローズアップされるといったことにとどまらず、動脈経済と静脈経済が相互に関与する関係もでてくるはずだ。企業は、製品やサービスの「作りっぱなし・売りっぱなし」では社会文化的に済まされなくなる。つまり、消費後の製品の処分、廃棄後まで責任を負うことがより求められるようになるからだ。とすると、企業活動は従来動脈経済側で済まされていたが、今後はより静脈産業側へ関与をせざるを得ない。逆に静脈産業側は、動脈産業側へより処理しやすいことを求めて価値形成のウイングを伸ばすはずだ。それは新たな「カップリング」が始まることを意味する。

そして、動脈経済と静脈経済の両者が出会う領域には、いくつかの「プラットフォーム化」が起こるだろう。すなわち、今後ビジネスは、従来の生産・消費・廃棄が川上から川下まで一本で流れていくイメージのリニアモデルから、プラットフォーム上で多様な企業活動の多段階が相互に関連する循環システムモデルへと移行するだろう。すなわち生態系形成が進むと見えるのだ。

さて、そもそもC Eの根底にあるのは、地球資源の枯渇問題である。つまり「サステナビリティ(持続性)」問題だ。

現在70億人の世界人口は2050年には90億人を超えるという。しかも消費が多いミドルクラスは2009年には18億人だったのが、新興国（特に中国等）の経済力アップに伴い2020年には32億人へと倍増し、さらに2030年には約50億人になるという。資源が枯渇しないわけがない。その頃には、地球二つ分の資源が必要だと言われている。

資源価格の高騰化は避けられず、それはさらなる貧富差を拡大させるだろう。資源を採取し続ければ、さらに枯渇する（例えば魚を捕りすぎれば漁獲量が減る）。またプラスチ

とすると、C Eは、従来の3 Rの側面だけでとらえるわけにはいかない。もっと根源的に我々のビジネスや経済のあり方をひっくり返しかねないものなのだ。3 Rの概念も拡充を必要とするはずだ。(ただし、これに関しては本大会の別論(1A03: 新品生産販売主義)から“既存品継続使用主義”へ～サーキュラーエコノミーに対応する“3 Rの脱構築”に関する一考察～)にて議論する。)

4. 考察

この資源問題におけるC E的対応は、何を意味するのだろうか? 大きく分けて3点について理解しなければならないと考えられる。一つ目は、C Eの経済的意味であり、二つ目は社会文化的背景の理解であり、三つ目はイノベーションに与える影響である。

4-1. C Eの経済的意味: 「新品生産販売中心主義」から「現行品継続使用中心主義」へ

一つ目は、経済的意味に関する理解である。C Eという強烈な潮流が従来型の産業を根底から変えよう、という点を真摯にとらえる必要がある。一言で言えば、消費牽引経済の終焉である。

今までの経済は、「モノの買い換え・買い増し(買い足し)・買い揃え」を前提にした「新品生産販売中心主義」の産業パラダイムだったと言えよう。すなわち、経済成長は、モノとサービスの販売を中心にした消費経済を前提にしていた。メトリクス(例えばGDP)についても消費を前提に組み立てられている。だが、このモデルは、地球資源の枯渇問題により立ちゆかなくなるのである。

C Eは、消費経済に限界が来ており、それとの決別が促されていることから動きだした。C Eの流れは、継続使用や再利用を前提にした経済、筆者は「現行品継続使用中心主義」と呼んでいるが、そのような経済を進展させるだろう。すなわち、「新製品生産販売」とする「モノの所有」を促進する経済から、「現行品を継続使用する」という「サービスの使用」を中心におく経済モデルである。そうだとすると当然、設計思想・生産思想・販売思想(さらにはアフターサービス思想)の変容が進むだろう。そして、従来の大量生産・大量販売といった「マス」のパラダイムは崩壊するのではなかろうか。これは、少量多品種になれば解消する問題ではない。そもそも資源消費を最低限に抑えることが望まれるから、大量×少品種だろうが、少量×多品種だろうが、大量資源消費になること自体が問題になるからである。そして、CPSによってマスカスタマイゼーション(自動的な個別化生産)が進む一方で、シェアリングエコノミーとサーキュラーエコノミーが社会文化形成を進展させることになる。

例えば、MaaS(Mobility as a Service)においても、自動車メーカーは車を何台作り・何台売るか(マセコノミー)を競うのではなく、サービスビジネス(シェアリング)で何年使える車を用意でき、それをどれだけ長く適切にメンテナンスできるか(サーキュラー)が問われることになる。そのような考え方を前提にしたKPI(主要業績評価指標)が産業側に新たに創出されると共に、国にとっても従来のGDP(国内総生産)とは異なるメトリクスが工夫されることになるだろう。それは幸福指数といった抽象的・主観的なものではなく、「モノ指し(生産指標)」のみならず「コトさし(サービス利用指標)」をも包含する経済指標であり、C Eを評価できるものであるべきではなかろうか。

別の観点から見れば、C Eは従来のリニアエコノミーの崩壊と「現行品継続使用中心主義」を招き、それはリユースとリサイクルを主体に考える「輪廻転生型経済」の出現を導くものだ。当然、ビジネスモデルとそれを支える知財マネジメントに大きな変容をもたらすに違いない。

4-2. C Eの社会文化的意味: 「顧客を社会的加害者にするな!」「顧客に後ろめたい想いをさせるな!」「負債を次世代に強いるな!」

C Eを検討する時に必要な二つ目は、社会文化的背景の理解である。国連のSDGs(持続可能な発展目標)の中に、「目標12: つくる責任、つかう責任: 持続可能な消費と生産のパターンを確保する」という項目がある。これも明らかにC Eと関連する項目だ。

この背後にある社会文化的な考え方とは、どのようなものだろうか? 筆者は、若い世代の価値観の特徴の一つは「“損得・付度志向”から“社会的正義(特に環境志向)へ」といった勸善志向的価値観への移行だと見ている。(これ以外にも、「“モノの所有”から“サービスの利用”へ」といった消費文化観の移行や、「“公共v s 私有”への“私共”の付加」という社会観の変化もある。前者については本学会でも既に何回も述べた。後者については機会をみて議論させていただきたい。)

この勸善志向的価値観に基づく社会文化的な変容について、その背景を端的に言えば、「顧客を社会的加害者にするな!」「顧客に後ろめたい想いをさせるな!」、そして「負債を次世代に強いるな!」ということである。

我々は、自分の使っている製品やサービスが環境を汚したり、他人の搾取の上に成り立っているとは思いたくない。例えば、自分の歯ブラシや歯磨き粉や、あるいは下水に流すコンタクトレンズが海洋汚

染（マイクロプラスチック）に繋がっていることを知った途端にイヤな気持ちなるに違いない。ウナギはもとよりサンマすら食べにくくなったことを嘆く一方で、我々は海洋汚染に荷担しているのである。

また、自分の飲んでいるコーヒーが南米の子供達をこき使う農園で栽培された豆によって煎れられていると知ったら、後ろめたさを感じて、決して気持ち良く味わえないだろう。

さらに、冷房で快適に過ごしていても、それを可能にするエネルギーがどれほどのCo₂を排出した結果であるかを考えたくもない。だが、Co₂の増加によって地球温暖化が加速し、さらに冷房が必要になるという環境の中で我々は生活している。ゲリラ豪雨等の天候の不順を嘆く一方で、気候変動をもたらすCo₂の排出に荷担しているのである。

ただし一般的に見れば、こういった「後ろめたさを持ちたくない」という感覚は、一種の「偽善・欺瞞」であるかもしれない。確かにそれは否めない。だが、偽善・欺瞞だろうと、そのような勧善志向的価値観・社会正義感的な行為が求められる時代でもあるのだ。クジラの腹から大量のビニール袋が出てくる映像に驚き、ようやく買い物袋を持ち始めた人も少なくない。それは結果として決して悪いことではないはずだ。

そして、我々の生活基盤が国家財政の大借金の上に成り立っていることも後ろめたさの一つである。財政的にも環境的にも、広い意味で大きな負債を子や孫の代に押しつけたくはないはずだ。逆から言えば、若い世代は、先行世代の負債を拒否・拒絶し始めたとも見て取れるのだ。

このような勧善志向の感覚が次第に若い世代に浸透し始め、生活者・消費者全般の間でシェアされ始めたのである。すなわち、社会文化的側面が極めて強くなってきたのだ。

（その典型的な表出は、2019年9月の「国連気候行動サミット」における、グレタ・トゥーンベリさんを代表とする若者達の行動である。日本政府は環境大臣のパフォーマンスで切り抜けたかのように見えるものの、政策的には、ほとんど何も具体策を提示できなかった。）

要するに、「現在の自分達さえ良ければ」という時代ではない。少なくとも今後の成熟社会は、それを許さない。企業活動がより注視される。それは従来のステークホルダーの拡充を意味する。CEは、企業のステークホルダーの拡充を導く。従来の株主、経営者、従業員、関連企業、直接的顧客にとどまることなく、空間軸的にはグローバルな地球市民全体に、時間軸的には次世代以降まで、大きく拡充されるのだ。これが行きつく先は、ユーザー側に「R」、すなわち「リジェクトrejectとリフューズrefuse（拒絶と拒否）」を引き起こすだろう。環境や資源消費について無自覚な、あるいは自覚していてもしっかりした対応をとっていない商品サービス、ひいては企業を「拒絶・拒否」とするという意味でのRである。（この議論は、本大会の別論（1A03：前述）において詳論する）

要するに、「目標12：つくる責任、つかう責任：持続可能な消費と生産のパターンを確保する」とは、最終消費者（ユーザー）を含めサプライチェーンのあらゆる段階で求められていることなのだ。もちろん、「このような社会文化的変容は、豊かな社会になったお陰である」と解説することは容易い。だが、企業は製品やサービスを売ればそれでお終いではなく、それがどう使われ、どのように処分されるか。そこまで、自社の事業活動の範囲として見るのが求められる時代なのである。

（ESG投資のみならず、一般的な銀行融資についても、SDGs的な行動をおこさない企業への融資を制限する金融機関の動きは、企業活動への社会文化的制約が制度的に掛かり始めたものである。）

そして産業に関する具体的な意味はさらに深いだろう。別の側面から考えれば、CEの意味は、この社会文化的主導権だけにとどまらない。それは、欧州が主導権を握る産業政策としての衝撃だ。社会文化的関心事が制度的裏付けを得つつ、大きな潮流として「環境政策」が形成される。だが、それが実は「産業政策」として機能することに気づくだろう。欧州を中心として「製品ライフサイクルに関する国際標準」が形成されるだろうから、その時、一見環境志向に見えるCEが、実は「環境政策という羊の衣を被った産業政策という狼」だと気づくのではないかと。とすると、国際標準化の主導権を握ると共に、欧州各国毎に異なる規制等を踏まえた適切な契約ができないと、ビジネス上の不利は否めない。

4-3. CEのイノベーションに与える影響：「技術起点型イノベーション」から「社会文化起点型イノベーション」へ

では、上記を踏まえると、CEがイノベーションに与える影響とはどのようなものになるのだろうか？それはイノベーション起点の変容と、それに伴うイノベーションスタイルの多層化である。それが、CEを検討する時に必要な三つ目の考察となる。

そもそも、イノベーションとは、従来になかった新モデルによって新価値を提供することである。それは「無法／未法地帯」をつくることに他ならない。新しい「技術」を起点として新価値が創発される場合もあれば、新しい「制度」によって新領域が開拓されることもある。ただし、現実的には多くの場

合、「技術起点」でイノベーションを考えがちだ。開発した技術をいかに社会実装できるか…、いわば技術ありきでその応用を考えていくスタイル（技術を開発してから、その応用を検討する“スポークモデル”）である。技術を製品に実装して、それを商品として直接対価販売するビジネス…、すなわち昭和の製造業に典型だった、技術ありきから始める「モノづくり・モノ売り」と同様の発想である。それでイノベーションも進めようとしているのが、特に政策的には主流である。（ただし、その際には、社会文化的な「課題解決」と称して“正当化”することは試みられてはいるが）

C Eが前面に出ると、環境や資源といった社会文化的関心事から問題が設定され、それが技術的課題に展開されるという流れが重要になると考えられる。つまり「社会文化」を起点として「技術」と「制度」への働きかけがなされる形でイノベーションが創発されようとするのだ。特に、それが「制度的」裏付けを得つつ、大きなうねりになりつつあると見て取れる。すなわち、従来の「技術起点」型のイノベーション（技術的革新を、制度的に安全を担保させ、文化的に安心を醸成する）から、「社会文化起点」型のイノベーション（社会文化的要請を、技術的に対応しつつ、制度的な支援を展開する）へ、とスタイルが変わるだろう。従来のイノベーションスタイルを「技術プロジェクト型あるいは順張り型（技術ありきから取り組む）」とすれば、今後は「社会文化リフレクション型、逆張り型（社会文化課題から取り組む）」が前面へでるということだ。つまり、従来の「技術起点」「事業起点」とは別に、「技術ドリブン」から「社会文化ドリブン」へと、そのスタイルが変容しつつあるのではないか。従来は、技術開発の単なる正当化として社会課題対応を謳っていたが、むしろ社会文化的問題と対応すべき課題を明確にして、それに応える技術開発と制度整備を行うようになりつつある。このことは大きな意義がある。SDGsについても、俯瞰的に社会文化の問題と要請をとらまえ、それへの課題を体系化し、その課題群への対処技術を開発整備する、といった同様の道筋を検討すべきことは言うまでもない。

もちろんこれは、従来型の「技術起点型」がなくなることを意味するわけではない。それも残りつつ、しかし重点移行が行われ、いわば「イノベーションスタイルの多層化」がなされることを意味するのだ。

ただし、「社会文化起点型」も、技術にとってもある意味でプラスになりえる。「プロジェクト型・順張り型」のように技術ありきで課題に取り組むだけでは技術は進化しにくい、「リフレクション型・逆張り」では課題に向かって技術開発を進めていくため、それだけ技術を果敢に進化させなければならないからだ。すなわち、課題優先でイノベーションに取り組むことは、技術にとっては「逆説的な方法論」ととも言えるかもしれない。

7. むすび

以上、前半において産業パラダイム大変容におけるC Eの位置づけを、後半においてC Eの産業的意味に関する考察してきた。特にC Eのもたらす衝撃の理解について三側面から議論した。ただし、これはまだ試論的論説に過ぎない。今後、さらに議論を進展させたいと考えている。

【注】本論は、【4】【5】【6】【7】の文献を統合の上で再整理、大幅に加筆修正を行った論説である。

【主たる参考文献】

【1】レイシー&ルトクヴィスト著（牧岡宏・石川雅崇監訳）『サーキュラーエコノミー～デジタル時代の成長戦略』、日本経済新聞出版社、2016年。

【2】喜多川和典「サーキュラーエコノミーの衝撃～欧州が仕掛ける”産業政策”は日本発イノベーションの敵か味方か～」、アキバイノベーションカレッジオープンセミナー2019（AICOS）第4回講演配布資料、2019.07.10。NPO法人産学連携推進機構。

【3】妹尾堅一郎他「サーキュラーエコノミー時代のビジネスとそれを支える知財」、パネルディスカッション、『グローバル知財戦略フォーラム2019』pp27-31、特許庁、独立行政法人工業所有権情報・研修館、2019。

【4】妹尾堅一郎「産業パラダイムの大革命はなぜ生まれたのか～イノベーション連鎖時代に見極めるべきトレンド」、新日鐵住金ソリューションズ事例集、『Key to Success』、2018 Winter。

【5】妹尾堅一郎「つくる」だけでなく「活かす」発想を～産業パラダイム転換の時代における経営基盤のあり方」、カバーストーリー、『日立評論』、pp20-23、Vol.101、No2、2019。

【6】妹尾堅一郎「妹尾教授のビジネス探訪～新潮流のBusiness 航海術～」、月刊時局、連載第30回（2019.09月号）～第31回（2019年10月号）、株式会社時局社、2019年。

【7】妹尾堅一郎「技術・制度・社会文化」による産業パラダイムの大変容～イノベーション連鎖時代の背景を探る～、『RE』、pp20-23、Vol.204、一般財団法人建築保全センター、2019。

【8】妹尾堅一郎「新品生産販売主義」から「既存品継続使用主義」へ～サーキュラーエコノミーに対応する“3Rの脱構築”に関する一考察～、第34回年次学術大会一般講演要旨集、1A03、研究・イノベーション学会、2019年。