

## デジタル社会システムの見えざる手と取引費用

田 中 廣 滋

デジタル技術の革新によって、これまでの経済学的な分析では注目されなかったステークホルダーの間に新たな結びつきが発生して、強められる。デジタル産業革命において経済・社会システムがダイナミックに発展することが予想されるが、この動的な発展の核にステークホルダー社会のダイナミズムが存在する。ステークホルダーもその性質から3つのグループに分類される。各ステークホルダーの間でこの取引費用に差があることを明確にして、このモデル分析はデジタル・ネットワークに参加する純便益から取引費用を控除する指標を用いて、グループ間で生じる指標のギャップがシステム改革の原動力となることを論証する。本論文で再構築される取引費用は産業組織論で用いられる同様の概念よりもデジタル社会の動的な分析に適した指標である。

### 1. はじめに

21世紀になって、経済・社会のグローバル化あるいはデジタル化が進展して、企業および組織は、市場あるいはそれ以外のチャンネルを経由して、多様なタイプのステークホルダーと情報を共有して、関係を構築することが可能になった。たとえば、消費者が、より低い価格で財・サービスを購入するために、国内の財・サービスの複雑な流通過程を経由せずに、海外の組織および個人と直接取引することが容易になった。市場の枠が拡大しただけでなく、その取引を可能にするために複雑で多様な仕組みが考案され、実用化された。財・サービスの供給者が海外で生み出される需要を獲得することは、企業の存続と発展を左右する。この新しい層の需要者は、これまで企業と安定的な関係を築いてきた国内の顧客とは著しく異なる経済的および社会的な背景を有しており、需要量や供給量などの数量だけでは表されない市場の枠組みと性質に大きな変化をもたらす。デジタル産業革命の性質に関する理論的な研究では、市場と社会の構造変化を関連させて分析する手法の開発が必要である。

Tanaka (2019b) と (2020b) は経済・社会のグローバル化とデジタル化がステークホルダーの構造に大きな変化をもたらすことに焦点を当てて、ステークホルダーに基づく経済・社会システム分析を展開する。市場の形成と企業組織の発展との関係は制度学派にとって重

要な研究テーマであるが、企業組織において、反復的な契約、不確実性、継続性の条件を満たす取引が発生する<sup>1)</sup>。デジタル技術革新はこの取引がステークホルダーの単位で実行可能にする。電力供給においても、再生可能な電力施設を保有する個人が消費者であるとともに、同時に余剰電力の供給者に加わることが可能である。結局、交換の主体が売り手と買い手に分類されるとしても、企業や組織が私的利益の追求と持続可能を両立させるためには、できるだけ多くの主体と目標を共有することが避けられない。多くの主体と協力関係を構築できない企業や組織の活動は、やがて反社会的という理由で規制あるいは法的な禁止あるいは罰則の対象となる。このように、企業あるいは組織が自らの持続可能性のためにコミュニケーションを維持しなければならない対象は売り手あるいは買い手以外にもある。企業あるいは組織の活動を解明あるいは分析するためには、市場の枠組みを超えた主体間の関係に焦点が当てられなければならない。デジタル技術の革新によって、これまでの経済学的な分析では注目されなかったステークホルダーの間に新たな結びつきが発生して、強められる。デジタル産業革命において経済・社会システムがダイナミックに発展することが予想されるが、この動的な発展の核にステークホルダー社会のダイナミズムが存在する<sup>2)</sup>。

デジタル技術の発展は多様な形態の取引を実行可能にする。テレビ放送などの公共財の最適供給に関する理論では、価格を支払わないで、財・サービスを利用しようとする消費者を除外することが困難な排除不可能性の性質が指摘された (Samuelson (1954))。この排除不可能性の問題はデジタルの認証技術の発展などにより市場形成に大きな制約ではなくなった。デジタル技術の発展はインターネット空間の活用という点だけでなく、市場取引が可能となる範囲を拡大した。インターネットを利用する多様なサービス取引が開発されたことに伴い、デジタル産業革命が取引形態を変化させるだけでなく、社会と経済の構造変化をもたらす。メディアや金融業界の変化は顕著である。AIの最新技術を導入して、オープンソースとしてサービスが外部から提供され、事業が展開される。デジタル技術革新が進むと正規雇用、非正規雇用などの区分だけでなく、詳細な条件設定に基づく労働サービスの雇用が可能となる。雇用形態も複雑化して、雇用者を1つの分類による従来の分析は実態を反映するものではないと考えられる<sup>3)</sup>。

本論文の構成は以下のとおりである。2章では、デジタル化する社会システムを分析するために、ステークホルダーが3つのタイプのステークホルダーに分類される。3章では、デジタル産業革命におけるシステムがステークホルダーからのアプローチで分析される。その

---

1) Williamson (1975) (浅沼・岩崎訳 (1980) 8頁)。

2) Tanaka (2019) と (2020) は社会的厚生観点から経済社会のグローバル化やデジタル化がもたらすステークホルダーの構造変化を考察する。

3) Goodhart and Pradhan (2020), 142p.

モデルが紹介される。4章では、3つのタイプのステークホルダーが、企業あるいは組織とコミュニケーションをとるときに生じる取引費用が定義される。デジタル産業革命が進むと各ステークホルダーはデジタル化に対応するための自発的な貢献を要求される。本論文は、この社会と経済の構造変化がTanaka (2019b) で導入された取引費用の概念を用いて、分析されることを論じる<sup>4)</sup>。主要な成果は次のように要約される。デジタル産業革命がアウトサイド・ステークホルダーの成長によって実現されるが、ステークホルダーの構造変化は次の2つのプロセスから生じる可能性がある。デジタル化の社会的効果がポジティブに表れるときには、まず、それまで経済の中核を占めてきたインサイド・ステークホルダーがデジタル化への投資を牽引するが、経済的ネットワークの外に置かれるエクスターナル・ステークホルダーの一部がインターネットから多くの便益を受けるアウトサイド・ステークホルダーに移行することから始まる社会的な構造変化は、やがてインサイド・ステークホルダーもアウトサイド・ステークホルダーに吸収されて、アウトサイド・ステークホルダーが新しい産業革命の中心的な存在となる。その社会的効果がネガティブなときには、エクスターナル・ステークホルダーのアウトサイド・ステークホルダーへの移行がデジタル投資の初期段階から始まる可能性があるが、この移行に社会的な障害が存在するという問題がステークホルダーの社会的構造変化において解決されなければならない。

## 2. デジタル産業革命とステークホルダー分析

本論文は取引費用の概念を用いて、デジタル化が進展する社会の効率性を論じる。社会・経済の特性はそのシステムに共通する企業・組織の行動を分析することによって明らかにされる。デジタル化が進む環境の中で企業・組織が大容量のデータを利用することが可能になるが、社会のボトムラインの要求が意思決定に反映される分権的なシステムではなく、Tanaka (2019b) と (2020a) は企業・組織が中央集権的な意思決定の仕組みを持つと想定する。その実例として、企業および組織が積極的にデジタル技術を活用して事業展開をして、効率的な経営を実現したとしても、その業務が営利あるいは非営利を問わずに、そのサービスが供給されない国民が存在することが social inclusion または digital inclusion (Choudrie et al. (2018) ; Baecker (2019)) として指摘される。

本論文における分析の対象は営利および非営利組織である。より詳しく説明すれば、家庭内の共同作業などの行動分析などの一部の事例を除いて、本論文で採用されるモデルはグローバル企業から病院などの非営利組織にも応用可能である。しかも、本論文はデジタル産業

---

4) 本論文は Williamson (1975) が論じた市場と企業組織の理論をデジタル産業革命の登場によって再構築する。

革命を牽引する企業と組織に共通する性質を理論モデルで説明できることを論じる。現実の社会・経済システムはこの理論モデルによって特徴づけられる企業・組織によって構成されており、その基礎組織の機能を解明することによってシステム全体の性質も明らかになる。

本論文において企業・組織の社会的な費用便益は、その活動による社会的な影響が及ぶステークホルダーによる評価に基づき計測される。社会システムの基礎単位の研究において、企業・組織とステークホルダーとの間の相互作用が中心的なテーマになる。そのモデルのフレームワークの構築のため、田中(2004)、Tanaka(2016)、(2017)、(2018)は各企業・組織が多くのタイプの異なる多数のステークホルダーと同時に対応する関係を分析する理論モデルを提示する<sup>5)</sup>。この理論モデルにおいて、企業・組織は私的純利益を得るために生産活動を $x$ 単位だけ行うと同時に、 $n$ 個のステークホルダーを有している。各ステークホルダー $i$ は、企業・組織から賃金、補助金、税金、寄付金、料金、負債の返済などの支払い $t_i$ を受ける。企業・組織が多数のステークホルダーとの関係を継続あるいは維持するために支払う総額 $t$ は数式 $t = \sum_{i=1}^n t_i$ で表示される。

また、プラットフォームにサービスを提供する事業者 $i$ は情報あるいはコミュニケーションの構築あるいは向上のための貢献 $y_i$ を求められる。ステークホルダー $i$ は企業・組織を生産活動と支払額に基づいて評価をすると仮定して、その評価関数は $V_i(x, t_i)$ で表示される。企業・組織が生産活動 $x$ を実施しても、株主、従業員、取引先、所在地の政府、住民、金融機関などのステークホルダーはそれぞれ異なる独自の評価を持つ。企業・組織の経済活動において波及効果を楽しむ関連企業および従業員、あるいは財政状態が改善する自治体が存在する一方で、競合関係にある企業では営業収入が低下して、これらの企業が多数立地する地域は衰退の問題に直面する。また、経済活動の活性化のため地方自治体は交通渋滞の発生や汚染などの環境問題の解決のための社会基盤の整備を実現しなければならない。企業・組織の生産活動に対して各ステークホルダーは多様な関係を形成するが、推論を簡単化するために、ステークホルダー $i$ が正のステークホルダー、 $\frac{\partial V_i}{\partial x} \geq 0$ と負のステークホルダー、 $\frac{\partial V_i}{\partial x} < 0$ の2つに分類される。デジタル産業革命は企業・組織に既存のステークホルダーとの関係の変化あるいは、新たなステークホルダーとの関係拡大を促したりする。産業のデジタル化がステークホルダーに与える影響を明確にするために、Tanaka(2019b)はステークホルダーを3つのタイプのステークホルダー、すなわち、インサイド(inside)、アウトサイド(outside)とエクスターナル(external)・ステークホルダーに分類することを提案する。

デジタル産業革命を特徴づける3つのステークホルダーは以下のように定義される。デジ

5) 本論文の理論分析はArrow(1973)とTirole(2001)を嚆矢とする、社会責任の経済学研究に分類される。

タル取引の有無にかかわらず、インサイド・ステークホルダーは企業あるいは組織と利害関係が緊密あるいは、安定的な関係を構築する。固定顧客、関連企業、正規雇用の従業員がその例である。アウトサイド・ステークホルダーはインターネットなどのデジタル情報を活用して企業と柔軟な取引などの経済関係を有する。デジタル産業革命の進行とともに多数のアウトサイド・ステークホルダーが登場を続けるが、その例として非正規雇用の従業員、シェアビジネス（ウーバー、Air B&B）<sup>6)</sup>、フィンテック企業などがある<sup>7)</sup>。伝統的な産業組織論は企業活動が主としてインサイド・ステークホルダーとともに実行されると想定される。また、市場における需要と供給の構造に多くの研究が展開される。本論文は、社会経済システムの効率性は需要と供給の両面からの企業・組織へのアプローチよりも、ステークホルダーとともに形成される競争と協力のメカニズムに関する分析により解明されることを主張する。企業・組織は経済メカニズムにおける勝者となるだけでなく、地域社会と共存することによって持続可能となる。

エクスターナル・ステークホルダーは企業と直接的な経済的関係を持たないが、生産活動がもたらす環境や社会問題からの影響を受ける。気候変動問題や大災害の発生などの理由で、社会の持続可能性を実現するために経済活動に制約が設定される。2020年、コロナ・ウィルスの感染拡大を抑制するために、世界の多くの都市でロックダウンが実施され、経済活動も制限された。エクスターナル・ステークホルダーはインサイド・ステークホルダーとアウトサイド・ステークホルダー以外に企業・組織の持続可能性に影響を与えるステークホルダーである。

エクスターナル・ステークホルダーは気候変動問題などから被害や影響を受けるが、企業による市場での対価の支払いあるいは個別的で直接的な補償を受けることが困難な主体である。インターネットを用いた取引が拡大する一方でインターネットを使いこなせない個人が社会関係のネットワークから抜け落ちていき、エクスターナル・ステークホルダーのグループに加わる。ICTの技術革新はエクスターナル・ステークホルダーが企業活動から間接的な利益を得る正のステークホルダーとなる場合があるが、以下では産業のデジタル化が新たな負のステークホルダーとしてエクスターナル・ステークホルダーを生み出す社会システムの失敗が主として考察される。

産業のデジタル化の特徴は新しいタイプの負のステークホルダーを生み出すことによってステークホルダーの構造を変える。このステークホルダーの構造変化は市場における需要供給の調整に基づく市場メカニズムではなく、社会システムの失敗を市場と制度の改善に結び

---

6) Oskam (2019) を参照。

7) Skinner (2020) は金融サービスにおけるデジタル化の実態を報告する。

つける「社会の見えざる手」ともいえる重要な役割を果たす。

### 3. デジタル産業革命における理論モデル分析

経済社会のデジタル化が論じられるとき、デジタル技術の発展を支える基盤の整備が関心を集める。デジタル技術が社会システムのインフラとなるためには、ハードとソフトの両面で進むイノベーションを支える存在が必要になる。しかも、このイノベーションの波は世界全体に広がることによって、はじめて、産業革命は実現する。また、ICTのイノベーションはコミュニケーションを支える柱の1つになっており、この分野でのソフトの開発が進む仕組みが整備されなければならない。デジタル産業のインフラ整備はIT企業、政府、金融・流通・マスコミなどの関連業界だけでなく、SNSの利用者など国内外の幅広い関係者によって担われる。デジタル産業の基盤の整備に幅広いステークホルダーが比較的オープンな形で貢献可能であると想定される。理論モデルの分析において、デジタル技術を活用したコミュニケーション環境が公共財 $y$ で表示され、各ステークホルダーの自発的な貢献によって供給される。この関係は数式 $y = \sum_{i=1}^n y_i$ で書かれる。経済社会のデジタル化を推進する仕組みはサービスと知識を効率的に供給するためにステークホルダーに自発的な貢献を促す。デジタル化された経済社会環境の中で企業・組織が事業を展開するために支払わなければならない費用も存在する。企業・組織によるデジタル化の取組みは、電子決済やテレワークなどのオンライン・サービスや大量のデータ処理を拡大する。この事業展開は、IT関連のコストを膨らませる一方で、新規市場の拡大からの利益の増大を可能にする。本理論モデルでは、企業・組織によるデジタル化のための費用便益は、インサイド・ステークホルダーとアウトサイドあるいはエクスターナル・ステークホルダーの間での市場の規模と取引費用が異なることによって説明される。企業・組織とステークホルダーの間で展開される取引の例は以下のように叙述される。企業・組織はイノベーションによって増大するIT関連の投資と業務費用の一部を、アウトサイド・ステークホルダーと共有することによって利潤を確保しようとする。ITCの技術革新は個人が海外の株式や債券の購入を容易にする環境を整備して、エクスターナル・ステークホルダーと企業・組織とのコミュニケーションの選択肢が広がった。しかしながら、企業・組織とエクスターナル・ステークホルダーが公式に交渉する機会が定められているわけでもないため、両者の間の交渉などは効率的に進まず、取引費用は比較的に高くなる。

数式の上で、3つのタイプのステークホルダーは以下のように区分される。インサイド・ステークホルダーは $1, \dots, n_0$ の数字が割り当てられる。アウトサイド・ステークホルダーは $n_0 + 1, \dots, n_1$ で、エクスターナル・ステークホルダーは $n_1 + 1, \dots, n$ の番号で表示される。デジタル産業革命が進行する過程で、海外に取引先や販路を拡大するための手段の実用化が

進んだ。ICTのイノベーションによって進んだ経済社会の変革は、社会全体に及ぶインフラ整備のための支出や豊富なソフトの開発に後押しされて実現した。この社会変革が第4次産業革命と呼ばれるに至った理由には、すべてのタイプのステークホルダーが積極的あるいは消極的に変革に関与する事実がある。Tanaka (2020b) は命題1で、その貢献を論証して、経済・社会のデジタル化が進む状況のもとでは、アウトサイド・ステークホルダーの貢献が、社会のコミュニケーションの向上に主導的な役割を果たすと論じる。本論文はこの分析を前進させることを目的としており、各ステークホルダー*i*が経済社会のコミュニケーションのシステム向上のために $y_i$ の貢献をする<sup>8)</sup>と想定する。このコミュニケーションのシステムはネットワーク構造をしており、 $y_i$ の総量 $y = \sum_{i=1}^n y_i$ がコミュニケーションのシステムの効率性あるいは生産性を決める。各タイプのステークホルダーが企業・組織と異なる関係性を持つと想定される。特に、インサイド・ステークホルダーは、企業・組織との結びつきが比較的強く、日本社会の特徴とも従来言われた系列企業も含まれる。インサイド・ステークホルダーは、企業・組織と協力体制をとりやすく、利害を共有する可能性も大きい。たとえば、正規雇用の従業員や安定株主は企業・組織の業績向上から恩恵を受けることが期待できる。企業・組織が異なるタイプのステークホルダーとの間で、コミュニケーションに適した手段を選択すると仮定する。理論モデルはこの関係を企業・組織がインサイドとアウトサイド・ステークホルダーの評価に異なる係数 $\beta(x)$ と $\gamma(y)$ を設定すると表現する。任意の $x, y$ に対して、2つの係数の間には、不等式 $1 > \beta(x) > \gamma(y)$ が成立すると仮定される。また、この2つの関数は $x$ と $y$ に関する増加関数になると想定されることから、不等式 $\beta'(x) > 0$ と $\gamma'(y) > 0$ とが得られる。

次に、デジタル産業革命で中心的な役割を果たすアウトサイド・ステークホルダーの評価に割り当てられる係数 $\gamma(y)$ の性質が分析される。デジタル技術のイノベーションはインターネット利用者がフリーライダーの行動を防止する技術を向上させた。企業・組織はインターネットを用いた取引や決済に基づいて事業が実行可能である選択肢を得る。インターネットは企業・組織に新たなビジネスモデルを展開する選択肢を広げるが、企業・組織と既存のインサイド・ステークホルダーとはアウトサイド・ステークホルダーと異なる結びつきを可

8) 田中 (2004) が提示する本論文の先行研究において、この貢献 $y$ はステークホルダーが企業・組織により利他的な行動をとるように働きかける努力を意味する。これを引き継ぐTanaka (2016), (2017) などの研究は $y$ が社会のコミュニケーションの向上に果たす役割を明確にする。本研究は変数 $y$ を、デジタル経済社会の拡大の過程におけるコミュニケーション機能の役割の分析に主として用いる。いいかえると、社会変革の中で、法制度や規制が変更されることに対応して $y$ が変化する可能性もあることから、 $y$ はデジタル技術のイノベーションを狭い範囲に限定するのではなく、デジタル産業・社会全体の変革を議論するための主要な変数として用いられる。最後に、企業・組織とエクスターナル・ステークホルダーの関係が数式を用いて明確に示される。

能にする。グローバル社会全体をカバーするコミュニケーションの技術の発展がアウトサイド・ステークホルダーの成長を促す関係を説明するため係数  $\gamma(y)$ <sup>9)</sup> が用いられる。インターネットは公共財としてグローバル社会で利用される。より厳密に言えば、グローバル社会における公共財としてのコミュニケーションはハードとソフトの技術によって支えられる。 $\gamma(y)$  は  $y$  の増加関数であり、数式では  $\gamma'(y) > 0$  で表示される。Tanaka (2019c) はコミュニケーションの質的および量的な向上を示す  $y$  がステークホルダーの構造を変化させると論じる。ステークホルダーの間の境界点を示す  $n_0$  と  $n_1$  は定数ではなく、 $y$  を変数に持つ  $n_0(y)$  と  $n_1(y)$  で表示される。

Tanaka (2019a) はデジタル技術革新の成果を享受する企業・組織が中央集権的な枠組みで意思決定を行い、分権的な持続可能な枠組みよりも社会的厚生への損失をもたらすことを論証する。企業・組織の社会的な目的関数は(1)で定式化される<sup>10)</sup>。

$$NB = \Pi(x) + \beta(x) \sum_{i=1}^{n_0(y)} \{V_i(x, t_i) - y_i\} + \gamma(y) \sum_{i=n_0(y)+1}^{n_1(y)} \{V_i(x, t_i) - y_i\} - t. \quad (1)$$

$\Pi(x)$  は企業・組織の創立の目的である私的な純利潤あるいは純利得を意味する。営利組織が利益最大化の目標の実現を目指しても、実際には法令や社会的な規制と制度がその活動を制約する。その一方で、私立学校や病院などの非営利組織は公共の福祉という社会的な使命とは別に、組織存続のために  $\Pi(x)$  で示される収益を目標とする。いいかえると、これらの機関が公的な補助金や寄付などによる支援を受けて公共の利益を追求することは認められていても、放漫な経営状態に陥らないように収益の確保が求められる。また、政府の部局や地方公共団体などの政府の組織は組織運営のための予算の確保は組織にとって利己的あるいは私的な組織課題であり、純収入が最大になるように活動する。しかしながら、グローバルなネットワークの拡大とともに、各主体は自己利益を実現するためには、ネットワークが参加者の協力によって円滑に機能するという複雑な条件をクリアすることが求められる。企業・組織は組織の利己的な目標を追求する一方で、ステークホルダーの行動を統合する経済社会のシステムと協調しなければならない<sup>11)</sup>。経済社会システムはデジタル技術の進歩とともにネットワークの仕組みを強める。本論文はこのシステムの性質の解明のために、以下のようにシステム全体に係る取引費用の概念に注目する。このネットワーク・システムの効率性は企業・組織によって評価されるのではなく、各ステークホルダーがこのシステムに係るか、あるいは参加することによって生じるコスト（取引費用）によって測られる。取引費用はス

9) Tanaka (2019b) はコミュニケーションのシステムにおける貢献  $y_i$  の最適値を論じる。

10) 下式(1)は Tanaka (2019b) における定式化を参照する。

11) デジタル経済は財サービスに関して新しい形態の取引を生みだすが、Coase (1937) の考察に従えば、社会・経済のデジタル化に対応して契約、規制および法制度などが整備される必要が生じる。

テークホルダーの損失として発生するが、一部は取引相手である企業・組織にも分担される。3つのタイプのステークホルダーの構成変化が社会・経済システム全体の効率性に影響を与えると推測される。4章は次の推論を展開する。デジタル産業革命は3つのステークホルダーの構成に変化を与えることを通じて、システム全体の効率性を向上させることが可能となる。社会・経済全体に及ぶ効率性の改善からの利得は企業・組織にとってネットワーク効果であり、このネットワークが拡大し続けることにより、産業革命と呼ばれる社会と経済の変化が生じる。ところで、このデジタル技術のイノベーションが分権的ではなく、集権的な枠組みで実行されていることに留意すれば、この効率性の向上が社会厚生改善にもたらす効果は限定的になる。

#### 4. デジタル社会における取引費用

このような社会経済の変革の仕組みを解明するために、以下で用いられる取引費用の概念が導入される。社会的厚生改善は各ステークホルダーの評価に基づいて計測される。このネットワークが便益をもたらす一方で、ステークホルダーがこのコミュニケーションの枠組みに参加することから生じる機会費用を負担する。企業・組織は各ステークホルダーと協力あるいは競争しながら経済活動を継続する。罰則や法的な禁止などを背景にして、ステークホルダーは市場あるいは市場以外の場における交渉によって要求の一部を実現する。本理論モデルはコミュニケーションの効率性を取引費用によって定められる指標に基づき考察する。各ステークホルダーの間でこの取引費用に差があることを明確にして、このモデル分析はこの差を解消しようとするエネルギーがシステム改革の原動力となることを主張する。本論文で用いられる取引費用は産業組織論で用いられる同様の概念よりもデジタル社会の分析に適した手法を提示する<sup>12)</sup>。

企業・組織の目的関数(1)において、インサイド、アウトサイド、およびエクスターナル・テークホルダーが企業・組織との交渉によって実現する利得の指標は係数 $\beta(x)$ 、 $\gamma(y)$  およびゼロを用いて求められる。各タイプのステークホルダーの取引費用 $C_i$ 、 $C_o$ 、 $C_e$ は(2),(3),(4)で定義される。

$$C_i = 1 - \beta(x). \quad (2)$$

$$C_o = 1 - \gamma(y). \quad (3)$$

$$C_e = 1. \quad (4)$$

Tanaka (2021) はグリーンボンド発行に関するステークホルダーとのコミュニケーション

12) この分野の主要な議論はWilliamson (1975), (1986) と (1990) において体系的に整理される。

を論じる。その議論の中で、デジタル技術の発展とともにステークホルダーの構造変化が生じるメカニズムが経済余剰分析を用いて解明される。以下の議論では、この構造変化が取引費用を用いて説明可能であることが論証される。この推論の中で社会システムの取引費用の有効性が実証される。実際には、エクスターナル・ステークホルダーがインサイド・ステークホルダーに移行することは容易ではないが、アウトサイド・ステークホルダーに変更することは何らかの社会的なサポートがあれば実現可能であると考えられる。インターネットを利用した国際取引と決済に関するリスクが低下すれば、個人の海外での資本取引が容易になる。この個人の資本取引の拡大は、エクスターナル・ステークホルダーがアウトサイド・ステークホルダーに転換する事例として注目されることになるであろう。また、デジタル産業革命は労働やサービスの購入の形態を弾力化することによって、インサイド・ステークホルダーをアウトサイド・ステークホルダーに移行するように促す。Tanaka (2020b) はデジタル化のための支出（貢献） $y$ が3つのステークホルダーの間で自発的に分担されると想定する。その分担の割合はアウトサイド、インサイド、エクスターナル・ステークホルダーの順番になる。分担の比率が $\lambda^o, \lambda^i, \lambda^e$ と表示され、各ステークホルダーの貢献 $y^o, y^i, y^e$ は

$$y^o = \lambda^o y, y^i = \lambda^i y, y^e = \lambda^e y \quad (5)$$

と書かれる。

理論モデル分析において、各ステークホルダーが3つのタイプの純便益を比較して、純便益が最大となるタイプの行動を選択すると想定される。社会システムの進化がステークホルダーの構成に影響することを明確に示すために各タイプのステークホルダーの純便益とシステムの効率性を特徴づける取引費用の関係が考察される。インサイド、アウトサイドおよび、エクスターナル・ステークホルダーの純便益は(6), (7), (8)式で定義される。

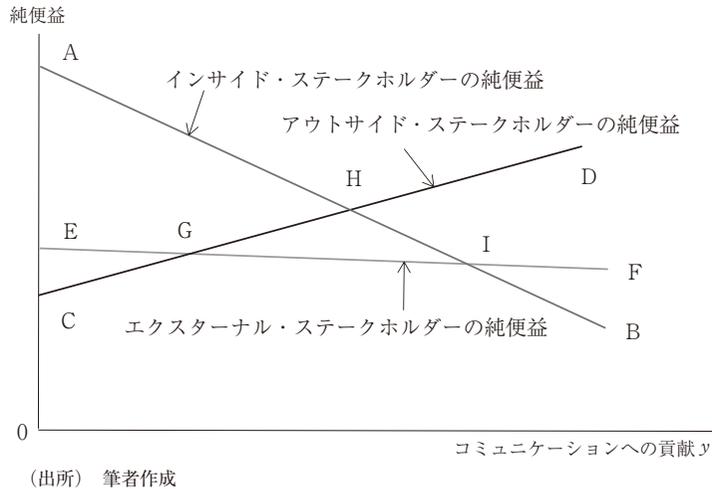
$$V_i(x, t_i) - y^i + t_i - (1 - \beta(x)) V_i(x, t_i) = \beta(x) V_i(x, t_i) + t_i - \lambda^i y, \quad i = 1, \dots, n_0. \quad (6)$$

$$V_i(x, t_i) - y^o + t_i - (1 - \gamma(y)) V_i(x, t_i) = \gamma(y) V_i(x, t_i) + t_i - \lambda^o y, \quad i = n_0 + 1, \dots, n_1. \quad (7)$$

$$V_i(x, t_i) - y^e + t_i - V_i(x, t_i) = t_i - \lambda^e y, \quad i = n_1 + 1, \dots, n. \quad (8)$$

ステークホルダーの構造変化が視覚的に理解可能なように、図1と図2が描かれる。(6)と(8)式と $\lambda^i, \lambda^e$ の値からインサイドとエクスターナル・ステークホルダーの純便益曲線ABとEFは右下がりである。ところで、(7)における $\gamma(y) V_i(x, t_i)$ が右上がりの性質を持つが、 $-\lambda^o y$ と相殺される。アウトサイド・ステークホルダーの純便益曲線CDは、右上がりとならざるを得ない可能性がある。図1はCD曲線が右上がりのケースを、また、図2は右下がりのケースを考察する。大小関係 $1 > \lambda^o > \lambda^i > \lambda^e > 0$ が仮定される。いいかえると、図1はデジタル

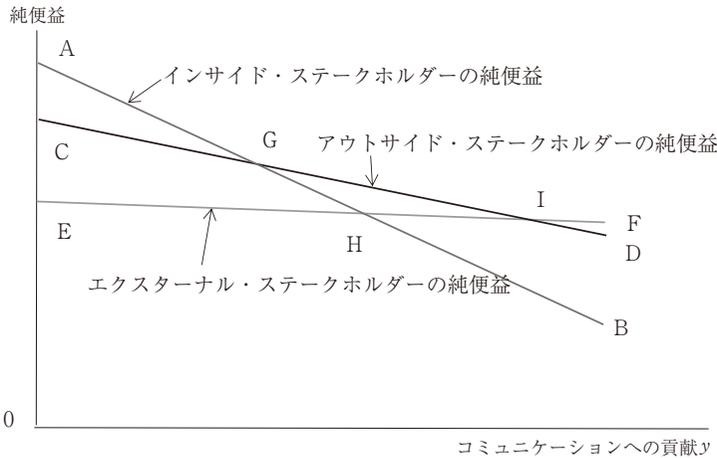
図1 デジタル産業革命の基本モデル



化への投資効果が大きい、あるいは、アウトサイド・ステークホルダーのデジタル化への貢献の相対的負担が小さい場合に対応する。図1はデジタル産業革命の順調な進行を支えるステークホルダーの役割を明確に説明する。不等式  $\beta(x) > \gamma(y)$  の仮定から、垂直軸の切片AはCよりも大きな値をとると想定される。

(8)式の第1項には、(5)式の  $\beta(x) V_i(x, t_i)$  と(7)式の項  $\gamma(y) V_i(x, t_i)$  に対応するものが存在しないことから、エクスターナル・ステークホルダーの純便益曲線の垂直軸の交点Cは他のステークホルダーの交点A, Eよりも小さい。インサイド・ステークホルダーと企業・組織との結びつきは強いので、アウトサイドとエクスターナル・ステークホルダーがインサイド・ステークホルダーの立場を獲得することは容易ではない。以下では、ステークホルダー間の移行が比較的容易なインサイド・ステークホルダーからアウトサイドとエクスターナル・ステークホルダーへの移行の可能性が論じられる。点Hよりも左の領域では、インサイド・ステークホルダーが優位なのに対して、点Hよりも右の領域では、アウトサイド・ステークホルダーが有利な立場にある。経済・社会のデジタル化がある程度まで進むと、企業との関係が慣行や伝統に基づき固定的になるインサイド・ステークホルダーでなく、契約に基づく柔軟な関係がベースとなるアウトサイド・ステークホルダーが重要視されるようになる。エクスターナル・ステークホルダーがインサイド・ステークホルダーよりも優位になるのは、デジタル化がかなり進行して投資あるいは運用経費がインサイド・ステークホルダーの負担となるのに対して、エクスターナル・ステークホルダーがデジタル経費の負担ではフリーライダーの立場をとることが可能であるからである。あるいは、エクスターナル・ステークホルダーへの助成金などの補助制度が拡充されるとEF曲線が上方にシフトして、交

図2 後発型のデジタル産業革命



(出所) 筆者作成

点Iが左方の領域に移動して、インサイド・ステークホルダーがエクスターナル・ステークホルダーに移行する現象がみられる可能性が大きくなる。

図1では、アウトサイド・ステークホルダーの利得曲線CDがエクスターナル・ステークホルダーの利得曲線EFを左下方から右上方に交わる。ここでは、アウトサイド・ステークホルダーがデジタル技術革新としてネットワーク効果を楽しむ。デジタル技術革新が進むとともに、ネットワーク効果は、主としてアウトサイド・ステークホルダーの拡大から得られる可能性が大きくなる。

図1はデジタル産業革命がインサイド・ステークホルダーを核とする集団によって牽引されるのではなく、アウトサイド・ステークホルダーの拡大によって実現する仕組みを解明する。そのためには、ほかのタイプのステークホルダーの一部が、アウトサイド・ステークホルダーに移行することが明らかにされなければならない。図1が明示する関係は、デジタル化の革新が、まずエクスターナル・ステークホルダーの一部をアウトサイド・ステークホルダーに吸収して、次に、デジタル化が進んだ段階で、インサイド・ステークホルダーの一部をアウトサイド・ステークホルダーに移動させる。

図2は大小関係  $1 > \lambda^i > \lambda^o > \lambda^e > 0$  が仮定される。インサイド・ステークホルダーがデジタル産業革命を牽引するが、社会変革のためにより大きな費用負担も求められる。技術革新のための研究開発などに巨額の資金が必要な事業では、中核となる企業グループが中心となって資金の調達などを担当する。インサイド・ステークホルダーの利得曲線ABはアウトサイド・ステークホルダーの利得曲線CDよりも急激に低下する。他方、アウトサイド・ステークホルダーは技術革新からの利得を楽しむが、契約内容の変更などに伴う不利益を受

ける。経済・社会におけるデジタル化普及が進むにつれて、交点Gよりも低い水準ではインサイド・ステークホルダーがアウトサイド・ステークホルダーよりも優位な位置にあるが、交点Gを超えてデジタル化の技術革新が進むとその立場が逆転して、アウトサイド・ステークホルダーがインサイド・ステークホルダーよりも優位になる。大部分のyに関してエクスターナル・ステークホルダーの利得曲線EFがインサイドあるいはアウトサイド・ステークホルダーの利得曲線ABあるいはCDよりも下方の領域に位置する。社会制度の成熟度からみて、エクスターナル・ステークホルダーがインサイド・ステークホルダーに移行することは容易ではないと想定されることから、エクスターナル・ステークホルダーは条件が満たされれば、アウトサイド・ステークホルダーに移行することを望むであろう。点Iに至る広いyの領域で、エクスターナル・ステークホルダーの移行希望によってアウトサイド・ステークホルダーは増大する圧力が存在する。

図2は、デジタル化を推進するためのステークホルダーによる自発的な貢献の効果が限定的である場合である。特に、デジタル化のイノベーションがアウトサイド・ステークホルダーに与える効果が図1と比較して小さいとき、アウトサイド・ステークホルダーがデジタル化による限界純便益が3つのステークホルダーに関して逓減する。他のステークホルダーからインサイド・ステークホルダーへの移行には制限がかかることに注意すれば、社会全体でのデジタル化の投資が点Gの水準まで進むとインサイドとエクスターナル・ステークホルダーからアウトサイド・ステークホルダーへの移行が始まり、デジタル産業革命が本格化する。図1はデジタル産業革命の基本モデルであるのに対して、デジタル化の推進主体として期待されるアウトサイド・ステークホルダーの純便益が低下するため、図2はデジタル産業革命の軌道が遅れるケースを図示する。図1と図2はデジタル産業革命の始動はアウトサイド・ステークホルダーに関するコミュニケーションの取引費用が小さいほど、早くなることを論証する。

## 5. おわりに

本論文において、社会・経済のデジタル化が3つのタイプのステークホルダーに異なる影響を与えることが論じられる。効果が一律でないことは、ステークホルダーの性質に因る。インサイド・ステークホルダーは企業・組織と生産活動を通じて強く結びつく。インサイド・ステークホルダーによるデジタル化への対応は経済システムの変化に適応するためであり、基本的な社会的システムの構造を大きく変えることはない。これに対して、アウトサイド・ステークホルダーは社会システムの効率性の向上から大きな便益を得ることができる。デジタル技術革新はこのアウトサイド・ステークホルダーを育成して、新しい産業革命の進展を牽引する役割を明確にする。このアウトサイド・ステークホルダーの活動はデジタル技術の

革新と普及に伴うネットワーク効果に依存する。このデジタル・ネットワーク効果は便益を最も受けるアウトサイド・ステークホルダーだけでなく、インサイド・ステークホルダーとエクスターナル・ステークホルダーがこのネットワークに積極的に参加することから得られるネットワーク全体の便益増大として現れる。ところが、各ステークホルダーがデジタル・ネットワークに参加するには、自らの意思に基づき機材とソフトの購入などのコストを負担しなければならない。各ステークホルダーが情報の提供などで積極的に貢献することがネットワークの価値を高める。

各タイプのステークホルダーがデジタル・ネットワークの機能向上のために独自の自発的貢献をするだけでなく、コミュニケーションの手段あるいは選択肢が異なることにも注意が必要になる。たとえば、インサイド・ステークホルダーは企業・組織と繰り返し緊密なコミュニケーションをする機会があり、信頼関係を築くことが容易である。これに対して、アウトサイド・ステークホルダーは、企業・組織とオープンな関係を展開する。この関係を持続させるためには、公正な取引を保証する法・制度の整備が前提となる。エクスターナル・ステークホルダーはフリーライダーの行動をとることは認められないので、ネットワークの利益を受けるためには参加のためのコストを負担しなければならないが、企業・組織との間でのコミュニケーションには、他のタイプのステークホルダーと比較して、高い障壁を乗り越えなければならない。社会・経済システムがエクスターナル・ステークホルダーにデジタル・ネットワークへの参加あるいは貢献を求める。しかしながら、デジタル産業革命の推進という観点からみると、エクスターナル・ステークホルダー $i$ は受け身の対応をとり、デジタル化への貢献 $y_i$ を積極的には増やすことはなくても、他のステークホルダーがデジタル化の投資を加速させると $y$ が増加することに伴い、(8)式で示される純便益は相対的に向上する。エクスターナル・ステークホルダーがアウトサイド・ステークホルダーに移行することが論証されても、この移行は完全の形で完結しないという可能性を否定できない<sup>13)</sup>。

#### 参考文献

- 田中廣滋 (2004) 「企業の社会的責任の経済理論」『地球環境レポート』9号, 1-9頁  
Arrow, K. J. (1973) "Social Responsibility and Economic Efficiency," *Public Policy* 21, pp. 303-317  
Baecker, R. M. (2019) *Computers and Society: Modern Perspectives*, Oxford University Press, Oxford, UK  
Choudrie, J, Tsatsou, P. and S. Kruria (2018) *Social Inclusion and Usability of ICT-Enable Services*, Routledge, Abingdon, UK

---

13) Hideman (2018) と Paus (2018) とインターネットの発達がエクスターナル・ステークホルダーの厚生に向上に必ずしも繋がらないことを事例に基づき説明する。

- Coase, R. H. (1937) "The Nature of the Firm", *Economica*, 4 pp. 386-405
- Goodhart, C. and M.Pradhan (2020) *The Great Demographic Reversal: Aging Societies, Waning Inequality, and an Inflation Reversal*, Palgrave Macmillan, Cham, Switzerland
- Hindman, M. (2018) *The Internet Trap: How the Digital Economy Builds Monopolies and Undermines Democracy*, Princeton University Press, Princeton, USA
- Oskam, J. A. (2019) *The future of Airbnb and 'Sharing Economy': The Collaborative Consumption of our Cities*, Channel View Publications, Bristol, UK
- Paus, E. ed. (2018) *Confronting Dystopia: The New Technological Revolution and the Future of Work*, Cornell University Press, New York, USA
- Samuelson P. A. (1954) "The Pure Theory of Public Expenditure," *Review of Economics and Statistics*, 36, pp. 387-389
- Skinner, C. (2020) *Doing Digital: Lessons from Leaders*, Marshal Cavendish International, Tokyo. 三菱総合研究所訳『Doing Digital—伝統的銀行のリーダーから学ぶ組織改革』金融財政研究会
- Tanaka, H. (2016) "The Sustainability Theorem in the ESG Mechanism," *Long Finance and London Accord*, pp. 1-29. <https://www.longfinance.net/programmes/sustainable-futures/london-accord/reports/the-sustainability-theorem-in-the-esg-mechanism/>; Accessed, 2 February 2021
- Tanaka, H. (2017) "Sustainability of Global Communities and Regional Risk Governance," *Asia Pacific Journal of Regional Science* 1, pp. 639-653
- Tanaka, H. (2018) "Mechanism of Sustainability and Structure of Stakeholders in Regions," *Financial Forum*, Vol. 7 (1), pp. 1-12
- Tanaka, H. (2019a) "Rehabilitation of the Decentralization in the Centralizing Process of Global Communities," *Journal of Global Issues and Solutions*, Vol.19 (3), may-june, pp. 1-18
- Tanaka, H. (2019b) "Innovation on the Digital Economies and Sustainability of the Global Communities," *Annals of social sciences & management studies*, Juniper 4 (2), pp. 1-10
- Tanaka, H. (2019c) "Sustainable Governance of Marine Stakeholders," *Oceanography & Fisheries Open Access Journal*, Juniper 11 (1), pp. 1-4
- Tanaka, H. (2020a) "Digital Revolution and Structural Reform of Stakeholders," *Journal of Global Issues and Solutions*, Vol.20 (2), March-April, pp. 1-7
- Tanaka, H. (2020b) "Digital Economic and Social Systems to be Featured by Stakeholders," *Annals of social sciences & management studies*, Juniper 5 (4), pp. 86-94
- Tanaka, H. (2021) "Green Bonds Issuance and Chinese Sustainable Governance," *Long Finance and London Accord*, pp. 1-16. <https://www.longfinance.net/programmes/sustainable-futures/london-accord/reports/green-bonds-issuance-and-chinese-sustainable-governance/>; Accessed 20 March 2021
- Tirole J. (2001) "Corporate Governance," *Econometrica*, 68 (1), pp. 1-35
- Williamson, O. E. (1975) *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implication*, The Free Press.
- 浅沼万里・岩崎晃一訳 (1980) 『市場と企業組織』日本評論社
- Williamson, O. E. (1986) *Economic Organization: Firms, Markets and Policy Control*, Wheatsheaf Books, Brighton, UK
- Williamson, O. E. ed. (1990) *Industrial Organization*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK

