

	<h1 style="color: red;">仮想空間の誕生</h1> <h2 style="color: red;">SCE・Net 小松昭英</h2>	<p style="color: red;">E-148</p> <p style="color: red;">発行日 2021.9.9</p>
---	--	--

「世界史の構造」(柄谷行人(2010)¹⁾(図1にその岩波現代文庫版(2015)版を示す)に、『資本論』でマルクスは、資本主義生産を、機械の発明や使用からでなく、資本によるマニュファクチャー、つまり「分業と協業」という労働の組織化から考察した。機械はもっと前から存在していたが、それが実用されるにいたったのはマニュファクチャーが発展した後である。」という小文があった。

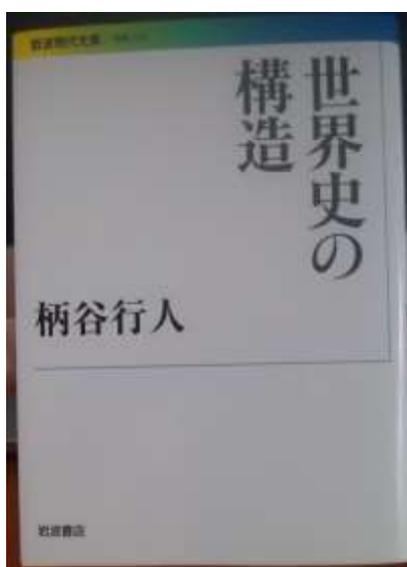


図1 世界史の構想

そして、この小文で語られている同様なことが、起こっていることに気付いた。それは、情報技術により実現される「仮想作業空間」(Pruitt & Barrett (1991)²⁾,筆者(2020)³⁾,(2021)⁴⁾,(2021)⁵⁾の誕生である。

すなわち、仮想作業空間がコロナ禍により、急遽実現されることになった。しかし、言うまでもなく、実相作業空間は厳然として存在しているし、今後も当然存在し続けることは間違いない。

しかしながら、両空間は、従来そして今でも、個別に議論されており、両空間ともども変容あるいは融合しつつあるという現実の認識に欠けているように思われる。

すなわち、今や、リモートワーク/テレワークが、緊急避難的な処置から、恒常的な選択肢の一つとして定着し

つつある。そして、今や教育現場にも適用されており、何れ社会全体が何の違和感もなく受け入れるようになり、例えば、対面参加者とリモート参加者の区別なく議論するようになるのではなかろうか。

このような両空間の変容は、生産活動であれ消費生活であれ、すでに起っている。例えば後者の例として、図2ユニクロビジネスモデル(2021)⁶⁾に示すような店舗とEコマースの融合がある。すなわち、Eコマース(仮想空間)で注文した製品を店舗(実相空間)で受け取る(多分確認などをして)のである。

一方、生産活動についても、図3に示す「インタンジブル・アセット」(エリック・ブリニョルフソン(2004)⁷⁾で、コブ・ダグラス型生産関数に取り上げられて、企業付加価値が通常の資本ストック、コンピュータ資本ストックと労働の三投入要素との関係で表されるとしている。これは、通常資本と労働という実相空間の存在とコンピュータ資本ストックという仮想空間の共存を当然としているかのようである。

なお、この論文は、情報投資の経済性評価の道を開いたもので、これ以前は情報システム

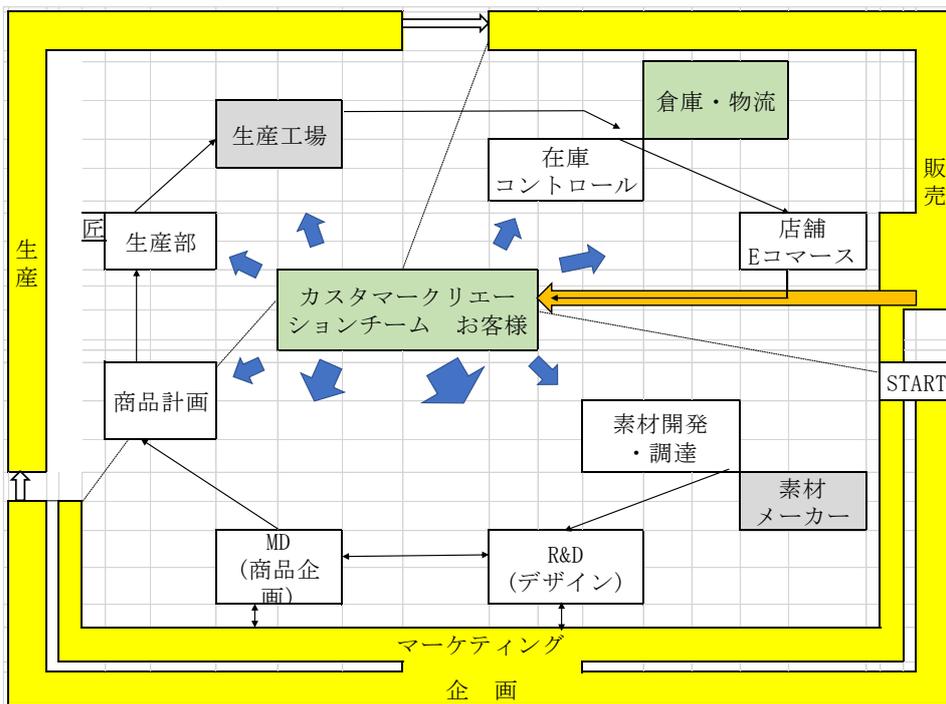


図 2 ユニクロ ビジネスモデル

を独立したシステムとして評価しようとして、解が得られずにいたのである。

すなわち、この解は、通常の資本ストックと労働という実相システム投資とコンピュータ資

本ストックと

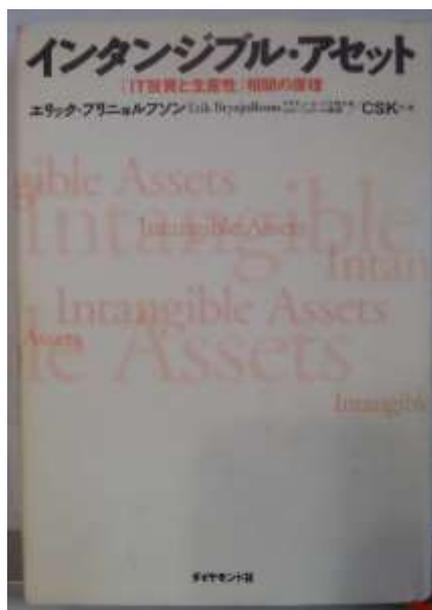


図 3 インタンジブル・アセット

いう仮想システムを同列に扱うことによって得られたのである。言い換えれば、インタンジブル・アセットを二つのタンジブル・アセットと同列のサブシステムとして扱うことによって、その評価を可能にしたのである。

しかし、「コロナ禍」により齎された「リモートワーク」の出現は、この「インタンジブル・アセット」の在りように大きな変化を齎した。すなわち、実相のみの存在だった「労働」が、実相と仮想に跨る存在になったのである。

たとえば、レノボ・ジャパン合同会社(2021)⁸は、数年先の将来に向けて、表 1 に示す 8 つの項目をあげている。

表 1 働き方 8 つの予測

- ① ハイブリッドワークが働き方の主役となる
- ② サードプレイスは機能的に組み合わせて使われる
- ③ ワークেশョン（旅行しながら働く）はオフィス機能の一部を代表する
- ④ オンライン会議の質に重点が置かれる
- ⑤ 情報共有基盤の整備がビジネス推進の鍵となる

- ⑥ 5Gが働き方の柔軟性を大きく向上させる
- ⑦ 従業員が自宅で業務用 PC をゼロからセットアップできるようになる
- ⑧ 従業員それぞれが自ら IT 環境を選ぶようになる

これらの項目が数年内に「遍く実現される」というのは信じがたいが、多くの企業のオフィスで実現されそうである。そして、今考えられているリモートワーク／テレワークの単なる直線的な延長上には収まらない進化が起こりそうである。

また、「コロナ禍」騒動でその影が薄くなっている「インダストリー4.0」（ドイツ最終報告書(2013)）の進行も忘れてはならない（筆者(2020)⁹⁾。そもそも、この産業革命は「価値創造チェーン／ネットワークのデジタル化」を主題とするもので、その中核的基礎を表 2 に示す(BITKOM et al.(2015)¹⁰⁾。

表 2 インダストリー4.0 中核的基礎

価値創造チェーン／ネットワークのデジタル化					
研究とイノベーション： 実現を目指す研究ロードマップ					
		2015	2018	2025	2035
マイグレーション戦略					
デザインによるインダストリー4.0					
1	バリューネットワークを横断する水平統合	新ビジネスモデルのための方法 枠組み-価値創造ネットワーク 価値創造ネットワークの自動化			
2	バリューチェーンを端々まで横断するエンジニアリング	実相界と仮想界の統合 システムズエンジニアリング			
3	生産システムのネットワーク化と垂直統合	センサーネット 知能性-柔軟性-可変性			
4	職場での新たな社会インフラストラクチャー	マルチモーダル支援システム 技術的受容性とシステム形成 (Arbeitsgestaltung)			
5	分野横断的技術（サイバーフィジカルシステムズ技術）の継続的開発	インダストリー4.0の場でのネットコミュニケーション			
		マイクロエレクトロニクス			
		安全と保安			
		データ分析			
インダストリー4.0の用語と意味					
参照アーキテクチャー、標準化と規格					
安全ネットワーク化システム					
法的大枠条件					

この研究ロードマップの第 2 項「バリューチェーンを隅々まで横断するエンジニアリング」の細目として「実相界と仮想界の統合」と「システムズエンジニアリング」の二つをあげている。

また、同第 5 項「分野横断的技術（サイバーフィジカルシステムズ技術）の継続的開発」の 5 つの細目の一つとして、「インダストリー4.0 の場でのネットコミュニケーション」をあげている。この「ネットコミュニケーション」と本稿での「リモートワーク／テレワーク」は、前者が産業現場を後者はオフィス業務を対象としており、同一とは言えないまでも、相補的と言えよう。しかし、「実相界と仮想界の統合」となると、両者は同じ目標を目指していることになる。まさに、インダストリー4.0 も仮想空間の誕生に深く関わっているのである。

文献

- 1 柄谷行人、世界史の構造、岩波書店、2010
- 2 Pruitt, S., & Barrett, T., Corporate Virtual Workplace, Cyberspace: first steps, edited by Benedict, M., MIT Press, 1991
(NTT ヒューマンインターフェース研究所訳、企業用仮想作業空間、サイバースペース、pp.386-410, NTT 出版、1994)
- 3 小松昭英、コロナ禍＋ズーム化の衝撃、SCE・Net の窓 E-124、産学官連携センター、化学工学会、2020
<http://sce-net.jp/main/wp-content/uploads/2020/06/e-124.pdf>
- 4 小松昭英、雑感 デジタルトランスフォーメーション、SCE・Net の窓 E-146、産学官連携センター、化学工学会、2021
<http://sce-net.jp/main/wp-content/uploads/2021/08/e-146.pdf>
- 5 小松昭英、雑感 テレワーク、SCE・Net の窓 E-147、産学官連携センター、化学工学会、2021
<http://sce-net.jp/main/wp-content/uploads/2021/08/e-147.pdf>
- 6 ファーストリテイリング、ユニクロのビジネスモデル、
<https://www.fastretailing.com/jp/group/strategy/uniqlobusiness.html> 閲覧 2021.09.09
- 7 エリック・ブリニョネルフソン／CSK 訳・編、インタangible・アセットー「IT 投資と生産性」関連の原理、ダスヤモンド社、2004
- 8 レノボ・ジャパン合同会社、テクノロジーが変える 私たちの働き方 数年先の将来に向けた 8 つの予測、[C21070131-001.pdf \(stream.ne.jp\)](https://stream.ne.jp/C21070131-001.pdf)
- 9 小松昭英、第 4 次産業革命の航跡、化学装置 2020 年 3 月号 pp.52-57、工業通信、2020
- 10 BITKOM,VDMA,ZVEI: Umsetzungsstrategie Industrie 4.0-Ergebnisbericht der Plattform Industrie 4.0, 2015 (井上英巳訳、インダストリー4.0 実現戦略、日本貿易振興機構ベルリン事務所、2015)