

# シリコンバレーが映す将来の技術と社会

アメリカは遅い。このコロナ禍においても成長と変化を続けています。2021年、株価指数は連日最高値を更新し、GDPも過去最高を見通します。スタートアップへの年間投資総額は3,295億ドルに達し、過去最高だった2020年を2倍近く上回りました [1]。また、私を取り巻くシリコンバレーの生活も数年で大きく変化しました。ギグエコノミー\*1が生活インフラとしてコロナ禍に定着し、また小規模な店舗や地方機関でも非対面システムが導入されました。街には電気自動車が溢れ、今後も政府主導の社会インフラの大きな変化が見通されます。

最も大きな社会変化の1つは「非中央化 (Decentralized)」でした。多くの企業活動がオンラインとなった結果、企業はオフィスに求める機能と形を再定義して中心部から移転する傾向にあり、社員は恒常的なリモートワークの選択が当然の権利となってオフィスの場所に縛られず居住地を選択することが増えました。この急速な変化を支えた主たる技術は通信であり、企業活動のデジタル化であり、多彩なクラウド型SaaS (Software as a Service) 群でした。今後も自動運転からメタバース\*2までエッジコンピューティング\*3の拡大や、仮想通貨やNFT (Non-Fungible Token) に代表されるブロックチェーン\*4技術の普及、クラウド・ネイティブ・コンピューティングのエッジサイドへの拡大など、分散型の技術の進化が社会や経済のシステムの「非中央化」を加速させていくと考えられます。

一方、ドコモのR&Dとして社会課題解決に向けた重要なフレームワークは「サイバー・フィジカル融合 (CPF: Cyber-Physical Fusion)」 [2] です。これは、現実世界のデジタル情報化、サイバー空間へのデータの蓄積・整理、データ分析による知の発見と未来の予測、そして現実世界へのフィードバックという4つの機能連携により、空間や業界、時間を超えて繋ぎ昇華し、価値創造するプロセスループです。

では、「非中央化」する社会と技術の方向性を踏まえて描かれるCPFとは、一体どういうものなのでしょうか？ GPU (Graphics Processing Unit) などの小型化・高性能化に伴い、ドローン・ロボティクスの制御から無線基地局の運営までの、AIによる自律的な意思決定と相互承認は、情報の量と鮮度が最も豊かなエッジサイドに主導権を移します。同時に、拡大したクラウド技術によって多様なエッジサイドの実行環境を意識せず開発できる柔軟性が提供され、システムのスケラビリティの確保とエコシステムの構築を促します。これらを紡ぐBeyond 5G/6Gの通信ネットワークはあらゆるクラウドサイドの提供機能を結び、「エッジ主導のCPF」のフィードバックループを支えます。

つまり、IoE (Internet of Everything) の概念をそのままに、中央集権システムがすべてを収集・コントロールする形から、それぞれのヒト・モノ・コトが主役となってこのループをリードし、クラウド側はそれをサポートする形へとシフトしていきます。そのエッジとクラウドが主従逆転したCPFを、多元的な市場と複線的な価値観を前提とした社会構造に求められる、分散と統合が融和したインフラとして我々ドコモ・イノベーションズは理想視し、「Edge-Centric CPF」と呼んでいます。



DOCOMO Innovations, Inc.  
President & CEO

はら たかし  
原 尚史

新型コロナウイルス感染症の猛威により、都市集中型の社会システムの限界が浮彫りになりました。場所や時間に縛られない分散型の生活様式への変化は必然の一步であり、そこに通信は大きな役割を担う責任を負いました。そしてその先に見えたのは、個々人が各々の創造性を発揮しながら多様な生活スタイルを選択できる環境と社会でした。育児・勤務・趣味・介護などで生きる場所を自由に選べる社会は、地域間の経済格差や機能格差が縮小した社会へ繋がります。そしてより多くの人が多様な価値観に基づいて自ら構想し実行できる社会は、1人ひとりが輝ける社会 (= Well-Being Society) の実現へと繋がっていきます。その中で「Edge-Centric CPF」の概念はこれを実現する方向性であり、日本の社会課題解決に貢献するものだと考えています。昨今のアメリカ社会の姿は、その方向へ遅く確かな動きを見せていると感じます。

## 文献

- [1] Crunchbase news: "North American Startup Funding Scaled Unprecedented Heights In 2021."  
<https://news.crunchbase.com/news/na-vc-startup-funding-2021-recap/>
- [2] 谷 直樹: "新たな事業価値を生み出し続けるR&D," 本誌, Vol28, No.4, p.1, Jan. 2021.

\*1 ギグエコノミー: 特定の企業に就職せず、インターネットやスマホ・アプリを通じて、プロジェクト単位でタスクを請け負う働き方を前提として提供されるサービスとその経済圏。

\*2 メタバース: コンピュータネットワークに構築された3次元の仮想空間およびそれを利用したサービス。

\*3 エッジコンピューティング: システムのよりエッジ (末端) にデータ処理や保管の機能を分散配置することで、通信量や遅延、より上位ノードの演算負荷などを抑える手法。

\*4 ブロックチェーン: 分散型台帳技術。ネットワークを構成する複数のコンピュータに、暗号化技術を使って取引情報などを鎖のように繋げて記録する手法。