

# 九大 COI が構築する都市 OS のコンセプト

九州大学 COI プログラム  
共進化社会システム創成拠点  
松尾久人, 安浦寛人

**概要**—九大 COI では持続性のある社会のために社会を構成する個々の主体が共生し進化する共進化社会の実現を目指す。人々やモノの自由な移動, 社会を支えるエネルギーの安定供給, それらを支える各種情報への自由なアクセスの3つのモビリティを提供する基盤となるのが都市 OS である。

## I. はじめに

近年世界では様々なスマートシティへの取り組みがなされている。交通問題の解決, 水道などのインフラの最適化, 防犯, 災害対策など, 街づくりに ICT が活用されている。エネルギーでは, 低炭素化社会への関心が高まり, 再生可能エネルギーの活用に伴う最適な系統電力網の構築の取り組みがされている。これらの取り組みはセンサーにより取得されたデータをインターネット経由でデータ基盤に格納し, 分析, 最適化を行う。分析に必要な最低限のデータを効率よく扱う専用システムであるのが一般的である。これら各種専用システムの横の連携により新たな価値を生み出し, 持続可能な社会を実現することが望まれる。

本論文では, 新たな仕組みとして社会のモビリティを支える基盤的統合システムを定義し, 都市 OS (Urban Operating System) として提示する。

## II. 共進化社会

都市 OS を基盤とした社会では, 誰もがいつでもどこでも快適な移動を可能とし, 安定的にエネルギーを利用でき, ウェアラブルデバイスや街のサイネージなどから必要な情報を取得できる。また, 多様な価値観や文化的背景を持つ人々が相互に共生し進化する共進化社会である。

### A. いつでもどこでもだれでも

我が国では, 都心部への人口集中と同時に進む地方の過疎化, 高齢化による労働力不足, グローバル化による外国人の流入など社会の多様化が進んでいる。持続可能な社会では, 市民全てが種々の社会サービスを享受できる仕組みが必要となる。特に, 次の三つの移動 (モビリティ) サービスの提供が重要である。第一に多様な交通機関を利用した人々の自由な移動や効率的な物流を保障するヒト/モノのモビリティである。いつでもどこでも有時点においても必要なエネルギーが提供できるエネルギーのモビリティである。

第三にこれらのモビリティの実現に必要な情報を提供する情報のモビリティである。都市 OS を基盤とした社会では, 人々はこれらの3つのモビリティをいつでも享受できる。

### B. 共進化社会

都市の様々な課題の解決においては, 相反する利害の調整が必要となる。マクロ的視点から課題解決を考えると, 少数の立場の犠牲が発生する。個人々レベルの快適さを優先すると社会全体の非効率が発生する。この社会の効率と個人の幸せの両立を目指すのが共進化社会である。例として, 図1に示すいくつかの概念, 局面を考える。



図1 共進化社会とは

先端技術の社会への導入は, 社会の制度, 意識, 通念などが壁となり, 社会実装が拒まれる場合がある。このような技術は時の経過とともに浸透していくが, 国際的なイノベーションの競争下では, より速やかな浸透が望まれる。

多数派だけでなく少数の社会弱者にも住みよい社会の構築の必要がある。行動が制限される高齢者や障がい者, 言葉の壁がある外国人などに適切な情報や, 移動手段を提供するための社会的な仕組みが必要である。

平時と災害時などの有事は, 相反する状況の違いと言えるが, 千年に一度しか起こらない有事への備えとして平時から大きなコストをかける社会は持続可能とは言えない。普段の暮らしの中で有事に即時対応できる機動性を備えた社会の構築が必要である。

公共つまり社会全体の効率と個人の幸せを考えた議論も重要である。全ての個人の快適性を追求すると全体でみれば非効率な社会となるのは社会の進化の過程でもしばしば

見られてきたことである。社会の効率性をベースにして個人に無理を強いることなく個人の快適性を保障することにより全体最適につながる。

### III. 共進化社会をつくる都市 OS

多様なニーズに対応し、社会のだれもが享受できる社会サービスを実現する統合システムとして都市 OS を提案する。センサーネットワークや各種情報システムから生み出されるデータを収集し、組み合わせて、社会の様々な事象を解決する知見を生み出し、社会へのフィードバックを行う。共進化社会をつくる都市 OS の機能を図 2 に示す。



図 2 共進化社会をつくる都市 OS

都市 OS が支える社会では、共通基盤データを活用したサービスとシミュレーション等による解析結果を用いて、各種の社会サービスを提供する。都市 OS はデータ収集・格納機能とその活用エンジンを持つ。行政情報、人流などのヒト情報や天気・災害情報、交通情報、エネルギー情報などデータ化された社会の事象を収集し格納する。これらのデータを利用して解析し、結果は上位アプリケーションから即時的あるいは中長期的に社会へフィードバックされる。

前述のように都市 OS は社会サービスを提供するプラットフォームであり、自治体ごとに導入される。都市 OS を導入した自治体は、都市 OS ネットワークで結ばれることにより、都市間のデータの共有やサービスの共有が可能となる。小規模な自治体は、近隣大都市からサービスの提供を受けることにより行政負担を削減することが可能となる。また災害時などの緊急時に他自治体のサービスを一時的に代替することも可能となる。都市 OS ネットワークでは、分散システムが構築され、都市規模に応じたシステム拡張性を担保できる。このように、都市 OS を導入することにより、過疎化が進む地方自治体、逆に肥大化する大都市を含む社会

の持続的継続が実現できる。図 3 に示すように共通インフラによる世界市場への展開も可能である。



図 3. 都市 OS の展開

都市 OS の機能をまとめると以下ようになる。

- 新しい都市サービスの共通基盤の提供
- 解析を行うアプリケーションの共通基盤の提供
- 高度なデータ解析技術による都市機能の最適化と必要情報の即時的なフィードバックや長期計画への利用
- 都市間のデータやサービス共有
- 緊急時の他自治体の都市 OS サービスでの代替
- 都市規模に応じた拡張性の担保

### IV. 都市 OS を社会へ

持続可能な社会の実現に向けて都市 OS は社会の基盤として動作する。図 4 に示すのは共進化社会の一つの側面である多様な人々に関して社会弱者への活用例である。高齢者、障がい者、外国人のそれぞれに対し、都市 OS がどう介在して円滑なサービスを提供するかを示した。

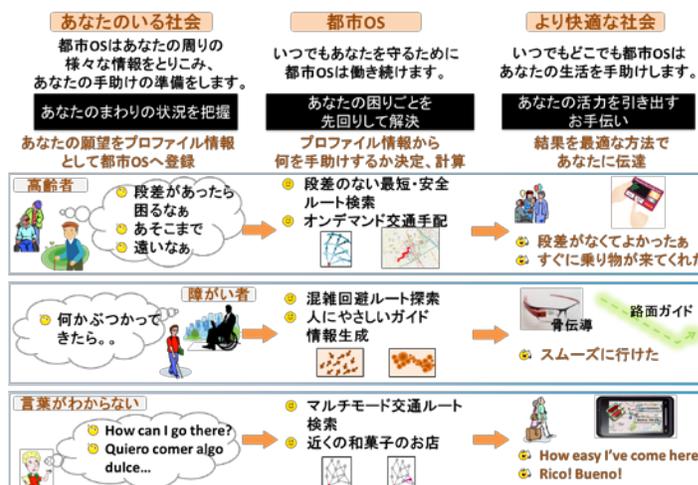


図 4. 社会弱者を支える都市 OS

### V. まとめ

情報通信技術を最大限利用して、持続可能な社会を実現するためには、都市 OS のコンセプトが必要である。いつでもどこでもだれでも普遍的に利用できるモビリティを提供する持続可能な社会へ共進化する社会の道程を示し、そのために必要なサービスや先進技術を効率よく実現する指針を示した。その共通基盤としての都市 OS の機能を明示し、実現することが喫緊の課題である。将来、世界の各都市を結ぶ都市 OS ネットワークにより、持続可能な世界の実現に貢献できれば幸いである。