

中国における都市交通問題と スマートパーキングシステム

——ビジネスエコシステム形成の視点から——

李 春利

はじめに

近年、中国都市部における自動車の急増は、交通渋滞、大気汚染、交通事故、土地の占用、騒音など一連の社会問題を引き起こしてきた。これらの諸問題は総じて「自動車の社会的費用」と呼ぶことができる⁽¹⁾。その中で、都市部の交通渋滞の問題は世界の都市ガバナンスを悩ませてきた長年の課題の一つである。中国では自動車による交通渋滞の問題が大都市から地方都市や中小都市へとまん延している中で、対策として特に駐車マネジメントの問題が重要視されている。具体的には、スマートシティ（智慧城市）の一環としてデジタル化技術を活用したスマートパーキング（智慧停車）システムが盛んに導入されている。その狙いは、いわゆる「インテリジェンス化（智能化＝知能化）」と「スマート化（智慧化）」技術の普及を通じて、都市ガバナンスと交通マネジメントの効率化を実現しようとするところにある。

都市交通問題への対策は、都市によって多種多様である。例えば、東京都の代表的な交通政策である「TDM 東京アクションプラン」の中では、9つの重点施策を掲げており、そのトップに駐車マネジメントの推進を取り上げている⁽²⁾。これを既存道路容量の回復を実現する切り札として、違法駐車取締りの厳格化と駐車秩序の回復を図ったものであり、それなりに

(1) 詳しくは宇沢弘文 (1974) 『自動車の社会的費用』、岩波新書を参照されたい。

(2) TDM : Transportation Demand Management、交通需要マネジメント。東京都環境局「TDM 東京アクションプラン」、https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/vehicle/management/match/tokyo_plan.html (2022年8月12日)。

功を奏している。東京都は駐車マネジメントを制度化し、「駐車」という自動車使用の重要な行動を市場メカニズムの中に取り込んで、ほかの関連施策と総合的に運用することにより、世界的に見ても自動車交通量を効果的に抑制できたのである。

それに対して、例えば、北京市の場合は法改正や条例の制定などを通じて、自動車購入時の車庫証明提出の義務化や違法駐車取締りの厳格化などの施策ができるはずだが、都市化の急速な進展とマイカー普及のタイミングのずれにより、北京の集合住宅や商業施設などには自動車の保有台数に見合うだけの駐車場を確保することができなかつた⁽³⁾。一説では、2016年に北京市の自動車保有台数が約560万台、駐車場が302万件、需給ギャップは約260万件にのぼり、駐車場は実に4割以上が不足している⁽⁴⁾。駐車場の不足と駐車マネジメントの問題は、都心部の道路資源の不足にさらに拍車をかけることになり、交通渋滞を引き起こす大きな要因の一つにもなっている。

こうした状況のもとで、IoTに代表されるデジタル化技術とスマートパーキングシステムが、駐車マネジメントを強化する切り札として、スマートシティという大きな流れの中で登場したのである。本稿の狙いは、中国における代表的な企業の事例研究を通じてそうした新しい取り組みの実態を解明し、自動車交通問題の解決に向けた新しいシステムの構築をめぐる諸課題を明らかにすることである。

この分野の先行研究（特に日本において）が相対的に少ない中で、本稿の研究方法は主に文献検索と資料データの収集をベースとし、既存の分析概念や分析のツールを補完的に活用しながら実態の解明を中心にする考えである。なお、本稿の考察対象となる時期は、基本的に2010年ごろからコロナ・パンデミックが始まる前の2020年までの10年間とすることをあらかじめ断っておきたい。

(3) 詳しくは李春利・張鐘允(2017)「都市交通問題の日中比較分析と『東京モデル』—北京への示唆と国際比較の視点から—」、高橋五郎[編著]『新次元の日中関係』、日本評論社、201-220頁を参照されたい。

(4) 紀雪宏等(2017)「停简单：站在“互联网+停车”的风口」『跨界与融合：重新定义汽车产业』、機械工業出版社、146-152頁。ちなみに、それ以降の北京に関する新しいデータが入手できないのは一つの難点である。

I スマートパーキングシステムとスマートシティ

1 「都市スマートパーキング・ソリューションズ」

スマートパーキングシステムは比較的新しい取り組みであるため、一般的にはそのイメージがなかなかつかみにくい。この節では、中国大手プラットフォーム企業であるファーウェイと関連企業が発表した「都市スマートパーキング・ソリューションズ白書（2018年版）」（城市级智慧停车解决方案白皮书〔2018版〕）という公開資料を利用し、スマートパーキングの概念や関連の構成要素、および構築中のエコシステムの全体像を概観することにしたい。

近年、中国のプラットフォーム企業大手4社、すなわち、バイドウ（Baidu＝百度）、アリババ（Alibaba＝阿里巴巴）、テンセント（Tencent＝騰訊）、ファーウェイ（Huawei＝華為）の頭文字をとって、「BATH」とよばれるようになってきている。そのなかで、ファーウェイとアリババは特に交通部門とスマートシティに注力し、産業IoTとエコシステム構築の分野に積極的に参入している⁽⁵⁾。

実際、2018年10月10日に、上海で「AI プラス 未来へ」（+智能 見未来＝Activate Intelligence）をテーマとする「華為全联接大会」（ファーウェイ全接続カンファレンス）が3日間の日程で開催された。その中の「産業IoT」サミットで、ファーウェイと駐車ビジネス大手の「捷順科技実業股份有限公司」（しょうじゅん、Jieshun。以下略称：捷順科技）の連携による「都市スマートパーキング・ソリューションズ白書（2018年版）」が初めて発表されたのである。

その中で、スマートパーキング・ソリューションズという概念については、次のように説明されている。

「都市スマートパーキング・ソリューションズ」は、インターネット、IoT、GIS、ビッグデータ、クラウド・コンピューティング、モバイル決済などの新しい技術をベースにして構築する総合的な都市交通システムに

(5) 中国の交通部門における人工知能（AI）の導入とスマートシティ、スマート交通の進展状況については、詳しくはNHKスペシャル「アメリカ vs 中国 未来の覇権争いが始まった」、2019年1月19日放送を参照されたい。

関する提案である。その目的は、都市におけるスマートパーキングのニーズに応えるために、これらの新しい技術を導入し、道路内外の駐車関連サービスや都市誘導システム、新エネルギー自動車（新エネ車）の充電サービスなどを統合した一体型サービスを提供するスマートパーキング・プラットフォームを構築することにある。

スマートパーキング・プラットフォームは駐車に関連する各種資源を統合し、一元的な運用管理を行うと同時に、都市部の「駐車難」の状況を緩和するために、標準化とオープン化の理念に基づいて、マルチブランドの共存とマルチチャネルによる共同運営を推奨するスマートパーキング・エコシステムの構築を目指すものである⁽⁶⁾。

ここのスマートパーキング・ソリューションズに関する説明は、必ずしも明瞭とは言えないものの、おおまかにその目指す方向性を示しているのではないかと考える。それを肉付けするために、「都市スマートパーキング・ソリューションズ」ではスマートパーキング・エコシステムの全体像について、より具体的な説明がなされている。

2 スマートパーキング・エコシステム

一般的に経営/IT分野におけるエコシステム (ecosystem) は、複数の企業が商品開発や事業活動などでパートナーシップを組み、互いの技術や資本を生かしながら、開発業者、代理店、販売店、宣伝媒体、さらには消費者や社会を巻き込み、業界の枠や国境を越えて広く共存共栄していく仕組みを指している。本来は、生物とその環境の構成要素を1つのシステムとしてとらえる「生態系」を意味する科学用語であった。自然界の「生態系」が異質な構成要素によって良好な環境を維持させているように、多様な構成員の相互協力および平等な収益の循環が、エコシステムを健全に機能させる条件と見られる⁽⁷⁾。

「都市スマートパーキング・ソリューションズ」で提示されたスマート

(6) 捷順科技 (2018) 「华为联合捷顺发布《城市级智慧停车解决方案白皮书 (2018版)》」2018年10月12日、10頁、<http://www.jieshun.cn/abouts/5622.html> (2019年10月24日)。

(7) 大迫秀樹 (2010) 「エコシステム」、朝日新聞出版社「知恵蔵」、<https://kotobank.jp/word/A0-185508> (2022年7月10日)。

パーキング・エコシステムは、図1に即して言えば、下から上へと5つの層から構成されている⁽⁸⁾。

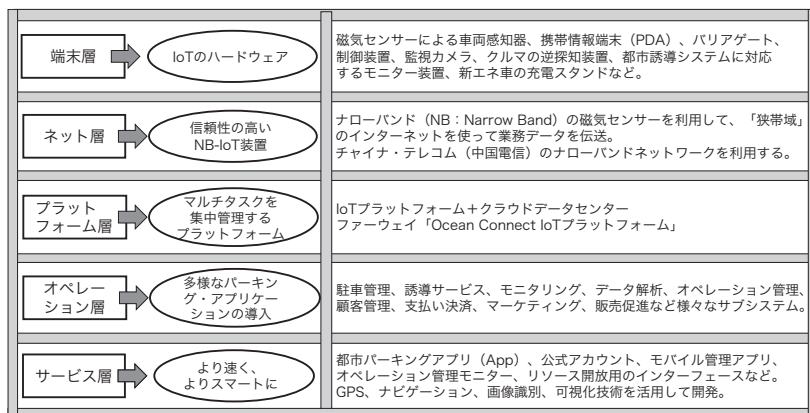


図1 捷順-ファーウェイ「都市スマートパーキング・ソリューションズ」のアーキテクチャ
出所：捷順科技（2018）「华为联合捷顺发布《城市级智慧停车解决方案白皮书（2018版）》」、10月12日、10頁より作成。<http://www.jieshun.cn/abouts/5622.html>（2022年9月1日）。

1) 端末層=IoTのハードウェア

端末装置は都市のパーキングシステムのインフラにあたる部分であり、ここでは、パーキングサービスに関連するハードウェア全般を指している。具体的に例示すると、磁気センサーによる車両感知器、携帯情報端末（PDA：Personal Digital Assistant）、バリアゲート、制御装置、監視カメラ、クルマの逆探知装置、都市誘導システムに対応するモニター装置、新エネ車の充電スタンドなどが含まれている。

2) ネット層=信頼性の高いNB-IoT装置

インターネットはIoTの通信インフラであり、ナローバンド（NB：Narrow Band）の磁気センサーを利用し、いわゆる「狭帯域」のインターネットを使って業務データを伝送する。NB-IoTは取付け作業が簡単で消費電力が少なく、コストも安いなどのメリットがある。中国では、チャイナ・

(8) 以下の記述は、断りが無い限り、基本的には捷順科技（2018）に基づくものである。

テレコム（中国電信）のナローバンドネットワーク接続機能はカバーする領域が広く、信号が安定しているなどのメリットがあるので、パーキング装置の整備と保全には適している。

3) プラットフォーム層=マルチタスクを集中管理するプラットフォーム

プラットフォーム層は、IoT プラットフォームとクラウドデータセンターという 2つの部分から構成されている。「都市スマートパーキングシステム」におけるファウエイの「Ocean Connect IoT プラットフォーム」と通信キャリアの関係は図 2 のようになっている。

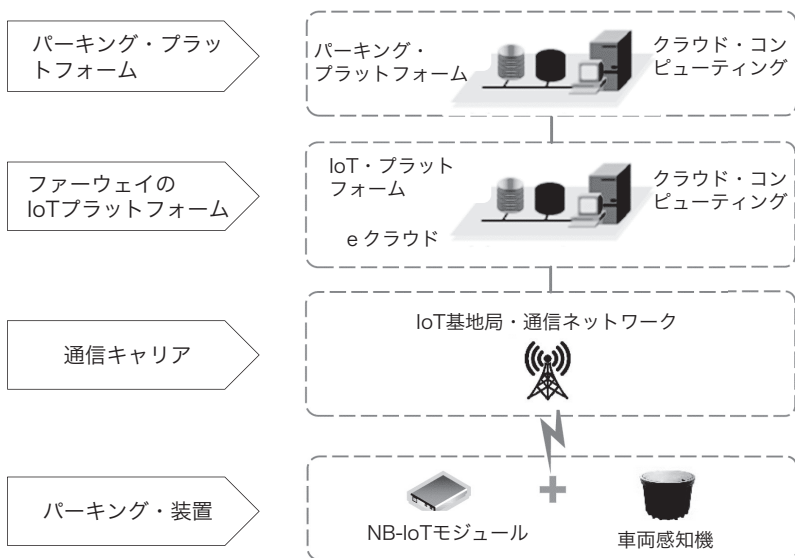


図 2 ファウエイ「Ocean Connect IoT プラットフォーム」の構造

出所：捷順科技 (2018)「华为联合捷顺发布《城市级智慧停车解决方案白皮书 (2018版)》」、10月12日、12頁より作成。http://www.jieshun.cn/abouts/5622.html (2022年9月1日)。

まず、磁気センサーによる車両感知器から駐車関連のデータが送られてくる。それを通信キャリアのIoTネットワークで受信し、ファウエイのIoTプラットフォームに伝送される。通信キャリアはハードウェアから常時情報を取るエッジ（端末）産業である。次に、ファウエイのIoTプラッ

トフォームでデータ処理が行われた後に、駐車ビジネス専門企業（この場合は捷順科技）のパーキング・プラットフォームに転送される。ここに至り、業務フローが一応完結する。

このIoTプラットフォームはチャイナ・テレコムとファーウェイの共同開発によるeクラウド（天翼雲）に設置されている。ファーウェイのIoTプラットフォームは、接続管理と設備管理、データ解析、およびAPI（Application Programming Interface）⁽⁹⁾の開放など基本的なサービス機能を提供している。

接続管理については、IoTプラットフォームは接続の感知、診断、制御および管理の機能を提供する。統一した標準仕様によるインターフェースを導入することにより、多種多様なIoT端末が接続できるようになり、川上部門は端末の接続やデータの伝送に関与しないままオペレーションができる。また、業務機能別にモジュール設計を採用しているので、迅速なアプリケーション（応用ソフト）開発のニーズにも対応できる。IoTプラットフォームではデータの収集、分類、構造化蓄積、検索など効率的なデータ管理を行うことができるばかりでなく、必要に応じてフォーマット化された業務分析レポートを提供することもできる。

4) オペレーション層＝多様なパーキング・アプリケーションの導入

オペレーション層はスマートパーキング・プラットフォームの中で中核となる業務である。このプラットフォームは、駐車管理、誘導サービスとモニタリング、顧客管理と支払い決済、データ解析とオペレーション管理、マーケティングと販売促進など様々なサブシステムから構成されている。

(9) API：アプリケーション・プログラミング・インタフェースとは、ソフトウェアコンポーネントが互いにやりとりするのに使用するインタフェースの仕様である。APIとはソフトウェアの機能を共有することであり、APIは自己のソフトウェアを一部公開して、他のソフトウェアと機能を共有できるようにする。ソフトウェアの一部をWEB上に公開することによって、誰でも外部から利用することができるようになり、それによって、自分のソフトウェアに他のソフトウェアの機能を埋め込むことができるようになるので、アプリケーション同士で連携することが可能になる。自社サービスの機能をAPIとして公開することで、同じ特徴をもった新しいサービスがより多く開発することができるようになり、他社のデータの二次利用もできる。侍エンジニア塾「APIとは何か?」、<https://www.sejuku.net/blog/7087>（2022年7月22日）。

オペレーション層は、パーキングビジネスの総合的なマネジメント能力を具現化したものであり、顧客管理から支払い決済、マーケティングに至るまでの業務プロセスを一体化し、オンラインとオフライン (O2O) を統合した自己完結的なサービスを提供することができる。

5) サービス層=より速く、よりスマートに

サービス層は、GPS、ナビゲーション、画像識別、可視化の技術などを活用して開発されたものであり、都市パーキングアプリ (App)、公式アカウント、モバイル管理アプリ、オペレーション管理モニター、リソース開放用のインターフェースなどが含まれている。

都市パーキングアプリと公式アカウントは、クルマの所有者に駐車サービスを提供し、その中には、駐車場と駐車スペースのサーチ、ナビゲーション、駐車料金と充電料金の支払い、苦情処理などの機能が含まれている。また、モバイル管理アプリは、現場作業員向けのものであり、出勤管理、ナンバープレートの識別、集金、バーコードの読み取りと支払い、設備点検などの管理機能を提供している。さらに、オペレーション管理モニターは、ビッグデータに基づいたパーキングデータの解析結果を表示するウェブモニターのことを指している。オペレーション管理者に対して各種のビジュアルな情報をリアルタイムで提供することができる。

リソース開放用のインターフェースは、情報開示によってパーキングデータの交換や駐車リソースの共有を可能にするための仕組みである。「都市パーキング・プラットフォーム」は、政府の交通部門 (交通管理局や交通委員会など) およびその他の駐車プラットフォームとともに、情報接続のためのインターフェースと標準規格を共同で制定することにより、多様な新規参入を誘発し、いわゆる「情報の離れ小島」(情報孤島) の現象を段階的に解消していくことを目標にしている。その狙いは、情報通信ネットワークに接続されていないアナログ状態にある駐車リソース (離れ小島) を最大限にネットワークの中に取り込むことにより、都市全体のパーキングデータを一枚の図 (スクリーン) に統合し、表示できるようにすることにある。

その目指すところは、クルマと駐車場の情報を一体化したうえで、通信

ネットワークとパーキング・プラットフォームに統合することである。「情報の離れ小島」を無くしていくということは、クルマと駐車場の間にある情報の非対称性を解消することであり、駐車リソースを市場から遊離させないための具体的な措置でもある。

以上で見てきたように、中国では、スマートパーキング・エコシステムはすでに実験の段階を超えて、企業レベルで実用段階に入っていることが分かる。これらの取り組みは、AIやスマート化技術を駆使しながら、スマートシティとスマート交通の一環として、都市部の交通渋滞を解消することを狙っているものであり、世界的にみても先駆的と言えるかもしれない。

3 スマートシティと4Sモデル

趙 (2022) によれば、現在、中国ではスマートシティ建設の発展目標を明確に掲げている都市は500を超えている。これらの都市は、自らのリソース、地域特性、交通の現状などに合わせて、都市の特性を活かしたスマートシティ建設の計画を作成することが求められている。例えば、インフラの改善、デジタル化の推進、都市ガバナンスのプラットフォームの構築、ビッグデータの管理、さらには、都市の安全防災システムなどもスマートシティ建設の重要な構成部分になっている。地方政府は、交通モビリティのマネジメント、自動車の利用、通信インフラの整備など関連分野でスマートシティの建設を急ピッチで進めているという⁽¹⁰⁾。

中国の発展方針は自動車の知能化（スマートカー）と街づくり、エネルギー、交通モビリティを組み合わせながら、推進することを目指している。この発展方針はすでに政府と自動車産業界の共通認識にもなっている。

具体的には、中国の自動車産業界は「4S」の方針を推進している。4SとはSV（Smart Vehicle＝スマートカー）、ST（Smart Transportation＝スマート交通）、SE（Smart Energy＝スマートエネルギー）とSC（Smart City＝スマートシティ）のことである。つまり、この方針の下で、スマートカー、スマート交通、スマートエネルギー、スマートシティを同時に推進すると

(10) 趙福全 (2022) 『『新四化』(CASE)と中国自動車産業の未来』、李春利 [編著] 『不確実性の世界と現代中国』、第12章、日本評論社、215-227頁。以下の記述は、断りが無い限り、基本的に同論文に基づくものである。

いうことである (図3 参照)。将来のスマートカーは、スマート交通の要衝になるだけでなく、移動可能なエネルギー貯蔵と供給のユニットとしてスマートエネルギー網の構成を変えながら、スマートシティの実現を下支えする重要な手段でもある⁽¹¹⁾。

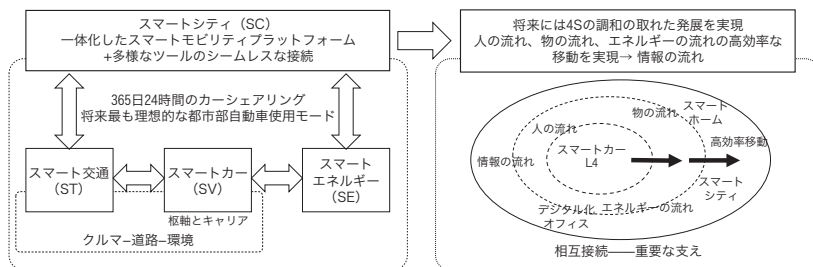


図3 中国自動車産業における4Sモデル

出所：趙福全 (2022) 『『新四化』(CASE)と中国自動車産業の未来』、李春利 [編著] 『不確実性の世界と現代中国』、日本評論社、218頁による。

従って、自動車もっている能力の提供と利用は、スマートシティ全体のニーズと構造にマッチングする必要がある。将来の自動車は、都市 (特に大都市) の持続可能な発展を阻害する諸問題の解決に貢献できるだけでなく、都市の効率性を高める役割を果たすことも期待されている。つまり、スマートカーを中心とした、4Sの調和の取れた発展を通じて、人の流れ、物の流れ、エネルギーの流れと情報の流れをバランスよく作り出すことにより、高効率な都市ガバナンスを実現しようとしているのである⁽¹²⁾。

具体的には、現在、中国でスマートカーとスマートシティの融合を目指しているモデル都市をいくつか挙げることができる (図4 参照)。まずは、河北省の雄安 (ゆうあん) 新区では、地元政府、バイドゥ (Baidu)、北京汽車が共同で大規模な取り組みを行っている。また、江蘇省の無錫市では、

(11) 詳細については、中国国家智能网联汽车创新中心 (2020) 「智能网联汽车技术路线图2.0」(インテリジェントコネクテッドカー (ICV) 技術ロードマップ2.0)、<https://www.ccidgroup.com/info/1096/21371.htm> (2022年7月30日)；中国工业和信息化部 (2020) 『工业和信息化部关于推动5G加快发展的通知』(「5Gの加速的発展の推進に関する通知」)、http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-03/25/content_5495201.htm (2020年7月30日) を参照されたい。

(12) 趙 (2022) による。

地元政府、ファーウェイとアウディがスマートカーとスマートシティの融合に取り組んでおり、湖南省の長沙市では、地元政府、バイドウ、一汽紅旗が手を組んで自動運転タクシー（ロボタクシー=RoboTaxi）の試乗サービスを一般市民に全面的に提供している。上海でも地元政府とファーウェイ、チャイナモバイル、上海汽車などの関係方面が協力しながら事業を展開している⁽¹³⁾。

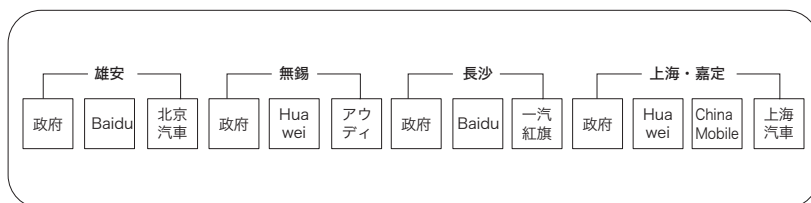


図4 スマートカーとスマートシティの融合を目指しているモデル都市

出所：趙福全（2022）『『新四化』（CASE）と中国自動車産業の未来』、李春利〔編著〕『不確実性の世界と現代中国』、日本評論社、224頁による。

これまでの中国政府と産業界の取り組みを見ると、4S という総合的なグランドデザインの下で、産官学連携を通じて中長期計画を立てて推進している状況が分かる。このような大きいトレンドのなかで、スマートシティ、スマート交通、スマートパーキングを捉えることが重要である。次に、具体的な企業の事例研究を通じて、スマートパーキングがオペレーショナルなレベルでどのように取り組んでいるのかについて、その実態とビジネスモデルを実務ベースで検証する。

II スマートパーキングの実践例：「停簡単」のビジネスエコシステム

スマートパーキングの実態を明らかにするために、北京に本社を置いているスタートアップ企業「北京停簡単信息技術有限公司」（以下略称：停簡単）の事例を取り上げる。

(13) 趙（2022）による。

1 「停簡単」の事業内容とビジネスモデル

停簡単はスマートパーキング専門会社として2014年12月に北京で設立された。創業者の柳文超氏は北京大学光華管理学院を卒業後、イギリスに留学し修士課程を修了した。その後、投資銀行を経て、パーキングビジネス関連の企業に管理職として勤務したのち、停簡単を設立したのである。彼は自社を「インターネットプラス・パーキング管理企業」と定義づけた。具体的にはインターネット技術を活用し、従来型のパーキングビジネスの情報化と高度化を目指し、駐車難、駐車料金が高いといった大都市生活の難点を克服し、スマートパーキング・ソリューションズを提供する狙いである。

停簡単は発足してから4年ほどの間に急成長し、北京、上海、広州、深圳、杭州など30の都市に支社を置くようになり、2018年末の時点で全国に5,000件以上の大手パーキング施設と契約し、約200万件の駐車スペースを確保している。これまで累計で5,000万台以上のクルマにパーキングサービスを提供してきた。停簡単は駐車場の運営会社と協力関係を結び、すでに1,000件を超える駐車場の標準化、スマート化の改造作業を完了し、駐車スペースの予約機能、完全自動化機能、駐車場からクルマへの逆探知機能などを導入しているという⁽¹⁴⁾。

本稿の冒頭で触れたように、中国では過去20年間にわたり、都市化の急速な進展と駐車場の整備不足により、非常に大きな需給ギャップが生じたが、短期間のうちに駐車場供給量を増やして駐車難の問題を解決しようとすることはそもそも無理がある。しかし、インターネット技術は、そうした断片的な駐車リソースの情報を通信ネットワークでつなぐことができるので、駐車場と自動車保有者の間で生じた需給のミスマッチと情報の非対称性を解消することに有用である。それはすなわち希少な駐車リソースの効率的な再配置を行うことを意味するものである。

停簡単専用のオペレーションシステムは次の5つの部分から構成されている。すなわち、ナンバープレート読み取り機と集金用端末、パーキング管理システム、集金用 App、LED デジタルパネル表示器、ユーザー端末

(14) 『搜狐』(2018a)「停簡単柳文超: 打造未来出行平台基础设施, 实现停车无人化」(11月29日)、http://www.sohu.com/a/278318371_549466 (2020年6月30日)。

App となっている。

具体的なオペレーションの流れは次のようになっている。ユーザー（自動車保有者）はスマホで停簡単な公式アカウントに目的地を入力したら、リアルタイムで駐車場情報と料金が表示される。また、事前に駐車場を予約することもできる。ナビゲーション機能で駐車場付近まで誘導された後に、ナンバープレート識別器でクルマのナンバーが登録される。タイマーが起動後に、駐車料金の計算が始まり、利用終了後には、駐車料金はモバイル決済で支払われる。

駐車場の管理会社の一般的な業務は、駐車場情報の提供、駐車スペースの予約、車両の誘導、集金の4つからなっており、停簡単もその例外ではない。自社をインターネットプラス企業と定義づけた停簡単は、まずB2C（BtoC）のBから手を付け、現在の駐車場に対する改造から事業を始めた。その次にはCの段階へと進み、すなわち優良なサービスを顧客体験に結びつけていくようになった。この過程において「資本投入-資産形成-顧客体験」といったように、顧客に対する価値の実現を目指していた⁽¹⁵⁾。

近年、中国では都市部のパーキングビジネスに参入した企業は、すでに100社を超えている。そのビジネスモデルをみると、アセットライトとアセットヘビーという二つのタイプに大別することができる。

「アセットライト」(asset light) は、簡単に言えば、資産 (asset) の保有を必要最小限に抑えて、財務を軽く (light) することを目指す経営戦略のことである。不要不急の資産はともかく、事業に欠くことのできない資産すら極力保有しないようにするという考え方である⁽¹⁶⁾。アセットライトのオペレーションモデルでは、企業は現有の駐車場の情報インフラを活用してデータを収集し、管理会社との業務提携を通じて既存の情報管理システムを利用し、駐車情報をリアルタイムでユーザーにフィードバックしながら利用者を誘導することに力点を置いている。アセットライトモデルの重心は、主に低いランニングコストで市場を拡大することにあるため、業務提携後の維持管理費も相対的に低い水準にとどまることが多い。

(15) 紀雪宏ほか (2017)。

(16) 日本経済新聞「アセットライト経営とは」、<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC169480W1A710C2000000/> (2022年8月20日)。

その一方で、このモデルの弱点も明らかである。各駐車場の施設と関連装置は規格が統一していないため、リアルタイムで収集したデータの精度が相対的に低く、データを加工処理する場合には、編集や管理などの業務量が増えてしまう。

それに対して、「アセットヘビー」(asset heavy) モデルは、アセットライトとは逆の考え方であり、つまり、資本集約的な経営戦略であり、有形資産が大きなウェイトを占めるビジネスモデルである。このモデルを選択した企業は、一般的に独自のパーキングシステムを運営しているため、駐車場の出入口の制御装置からパーキング管理システムまで、すべてのオフラインのパーキング業務を自社のオペレーションシステムで処理運営できるという強みをもっている。

既存の駐車場の改造を通じて統一した規格の設備装置を導入し、リアルタイムで駐車情報を収集し、一元的にオペレーション管理をする場合は、データの精度が高く、高品質の加工処理ができるため、ユーザーには良質のサービスを提供することができる。その反面、デメリットとしては、初期投資が大きく、メンテナンス費用もかさむため、資金負担が大きいことがあげられる⁽¹⁷⁾。

停簡単はアセットヘビーのビジネスモデルを選んだ。まず、良質な駐車場情報の収集を優先し、駐車場の改造を行ったうえで、管理会社に対して自社の設備装置やソフトウェアを有料で提供している。契約が結ばれた駐車場は、停簡単のパーキング・プラットフォームに組み込まれ、遠隔でオペレーション管理ができるようになっている。ユーザーは、携帯電話のナビゲーション機能を使い、近くの駐車場と駐車スペースを正確に探し出すことができるだけでなく、同時に予約もできる。

このような一元的なオンライン管理により、停簡単はユーザーの駐車場探しの時間を短縮できると同時に、空いた時間帯の駐車スペースを貸し出すこともできるので、駐車場自体の回転率を高めることができるだけでなく、都市部の深刻な駐車場不足の問題も緩和できるようになる。停簡単が2018年に公表したデータによると、契約された駐車場は、駐車スペース

(17) 紀雪宏ほか (2017)。

の回転率が約150%上昇し、駐車場全体の通行効率が約200%も向上している。また、駐車場の維持管理費は約30%下がり、収益は約25%伸びたとされている⁽¹⁸⁾。

その一方で、停簡単な課題も明らかである。すなわち、①駐車場の量が多いため、膨大な情報の安定的な処理とデータの正確性を保証できるか。②収益性確保の問題。③ネットワークの外部性の問題。すなわち、現に駐車スペースがあるにもかかわらず、停簡単と契約を結んでいないため、サービスを提供することができない。④駐車関連の情報とデータをどこまでシェアできるか。⑤ユーザーの年齢層はばらつきが大きく、インターネットやIoTに馴染む度合いが異なるため、完全なキャッシュレス化が実現できていない⁽¹⁹⁾。

以上のような諸課題を抱えながらも、停簡単な創業者の柳超氏は、未開拓の巨大なブルーオーシャン市場を発見したと述べ、「インターネット化されたパーキング・プラットフォームを構築する」ことを事業の目標に掲げた。具体的なソリューションとして「デジタル化による管理」を導入し、その狙いは駐車場とユーザーの間にある情報の非対称性を解消することであると説明している⁽²⁰⁾。

北京で起業した停簡単は、人口密度の高い大都市の希少な駐車リソースを如何に有効に利用できるかという強い問題意識をもっているため、その事業の可能性と潜在力に注目し、同社が注力しているこの未開拓の巨大な市場に投資家が集まった。

2 エコシステムの形成=アントグループとの戦略提携

巨額の初期投資を必要とする停簡単には、願ってもない投資家が現れた。アリババ傘下の金融会社、アントグループ（蚂蚁集団、Ant Group）の「エコシステムパートナー」（生態伙伴）に選ばれたのである。2018年から2年間にわたり、総額2億元（約32億円、当時1元約16円）の戦略投資を受けることが決定されたのである。

(18) 『搜狐』(2018a)。

(19) 紀雪宏ほか(2017)。

(20) 『搜狐』(2018a)。

アントグループは現在、中国最大のモバイル決済プラットフォームである「Alipay (アリペイ)」（支付宝）の親会社であり、フィンテック業界の代表的なリーディングカンパニーである。

アリババも積極的に主要業界との戦略提携を推進している。そもそも停简单が進めているモバイル決済は、アリペイがもっとも多く使われている。停简单の潜在力と発展性に注目したアントグループは、2018年に初めて「アント・オープン・エコシステム・パートナーシップ」（蚂蚁开放生态合伙人）制度を創設し、成長産業における有望な企業をエコシステムパートナーに選んで投資し、資本参加を通じて提携関係を強化している。

第1期投資の対象に選ばれた3つの成長産業は、それぞれ交通トリップ、教育と医療サービスである。この3つの産業における有望な企業14社がエコシステムパートナーの1期生に選ばれたのである。これらの企業の創業者もしくはCEOをエコシステムパートナーにしているが、当該企業が持続可能なイノベーション能力を備え、かつその業界において影響力をもつ優良企業であるという条件が課されている⁽²¹⁾。

停简单に対するアントグループの主な融資対象となったのは、同社のO2O事業の強化である。O2Oは「Online to Offline」の略語であり、一般的には、ネット上（オンライン）から、ネット外の実地（オフライン）での行動へと促す施策のことや、オンラインでの情報接触行動をもってオフラインでの購買行動に影響を与えるようなマーケティング施策のことを指している⁽²²⁾。代表的な方法としては、例えば、店頭で使えるお得な割引クーポンや、スマートフォンのGPSと連動したチェックインクーポンの配信、位置情報サービスによって積極的に店舗の認知や来店を促すことなどがよくあげられる。

巨大な保有量をもつ都市部のクルマと、不足している駐車場の間にある大きな需給ギャップは、このO2Oビジネスモデルにとって格好の実験場を提供していると言ってもよい。移動性に優れたクルマに、移動通信およびモバイル決済を結び付けて、リアルタイムで駐車場情報を提供すれば、

(21) 『搜狐』(2018b)「蚂蚁金服&停简单—战略联合助推停车产业场景升级—」(8月16日)、<http://it.sohu.com/20180816/n546550924.shtml> (2020年6月30日)。

(22) Impress Business Media「O2O」<https://webtan.impress.co.jp/g/o2o> (2022年7月20日)。

情報の非対称性に起因する需給のインバランスを緩和し、深刻な都市交通問題を改善できる糸口が見つかるはずである。停簡単創業者の柳文超氏が、「未開拓の巨大なブルーオーシャン市場を発見した」と悟ったのは、まさにこのことであった。

停簡単の駐車料金の支払い方法については、アリペイの中にある「停簡単」のアカウントに駐車料金の支払い機能だけでなく、駐車スペースのサーチ機能や長期契約を結ぶ機能も入っており、さらに、アントグループの信用情報管理システムである「ゴマ信用」(芝麻信用、Sesame Credit)にも連動しており、多様な支払い方式とチャンネルが導入されている。

停簡単の狙いは、5G 技術を中心にパーキングシステムのデジタル化とスマート化を推進し、「ワンストップサービス」型のパーキング・プラットフォームを構築することである。そこで蓄積された駐車やトリップなど都市交通関連のビッグデータは、都市の計画とガバナンス、スマートシティとスマート交通の建設にも提供され、パーキングビジネスが都市全体のエコシステムの中に組み込まれることになる⁽²³⁾。前述の「4S」モデル (I の 3) にも触れたように、スマートパーキングはスマートシティとスマート交通という大きなグランドデザインの一環であり、それはまた、都市部における自動車の排出ガスの削減や省エネ化にも寄与できるのである。

III 捷順科技とアントグループ、ファーウェイの戦略提携

1 捷順科技とアントグループの戦略提携

交通トリップ部門においてアントグループのエコシステムパートナーの 1 期生に選ばれたのは、停簡単だけではなかった。深圳に本社が置かれている「捷停車」(深圳市順易通信信息科技有限公司)も交通トリップ部門の一つであった。捷停車は前述のパーキングビジネス大手の「捷順科技」傘下のスマートパーキング・プラットフォームの管理会社である。

資本金 1.3 億円の捷停車に対して、アントグループは停簡単と同額の総額 2 億元 (2018 年当時約 32 億円) を投資することが決定された。スター

(23) 简书 (2018) 「智慧停车作为智慧出行的一环, 将停车与生活场景的打通」 通讯停车、(12 月 28 日)、<https://www.jianshu.com/p/3ac90a073bc2> (2020 年 7 月 1 日)。

トアップ企業の性格をもつ停簡単のように24か月間という期間限定の投資ではなく、捷停車に対するアントグループの投資は特に期間を限定しない長期にわたる戦略投資である。捷停車の親会社である捷順科技は、1992年に深圳で設立し、パーキングビジネスを専門に事業を展開する大手上場企業であり、この業界のガリバーとも言える存在である。捷順科技は2014年からアントグループと提携し、交通トリップ業界では、アリペイと銀聯カード（Union Pay、ユニオン・ペイ）によるキャッシュレス決済を導入した最初の企業の一つであった。

アントグループのエコシステム事業の総責任者である敏睿氏は、2018年8月15日に広州で開催された「アント開放の日」（蚂蚁開放日）の開会式で自社の戦略について次のように説明している。

2018年はアントグループが全面的に開放する重要な節目の年にあたる。より多くの成長空間と発展の機会を直接サービス企業に提供するために、アント独自のプラットフォームと技術の提供、新興市場の育成、サプライチェーンとチャンネルの開放などを通じて、エコシステムパートナーの能力構築を全面的に支援していく。パートナー企業による「垂直的なミニエコシステム」の構築を支援することにより、アントグループとともに「エコシステムの共同ガバナンス」を実現していく。

第1期のエコシステムパートナーは、主に交通トリップ、教育、医療サービスといった3業界のサービス企業を選んだが、各パートナー企業はいずれも優れたイノベーション能力と同業界における影響力をもっている。今後はさらに、第2期パートナーの募集を開始し、対象となる業種は全業種に拡大する予定である。⁽²⁴⁾

ここで言う「垂直的なミニエコシステム」とは、すなわち、資本参加もしくは契約関係によって、コアビジネスの前方（前段階）にあたるバリューチェーンや、逆に後方（後ろの段階）にあたるバリューチェーンを機能的に統合するビジネスエコシステムのことである。従来の産業組織論で言う

(24) 亿邦动力网 (2018)「蚂蚁开放日：捷停车构建智慧停车新生态 深入赋能商业运营」8月16日、<http://www.jieshun.cn/abouts/5594.html> (2020年7月1日)。

垂直統合、前方統合、後方統合といった学術タームとはイメージに近いが、必ずしも組織統合を前提とせず、補完的な契約関係による機能統合も含まれるという意味で、一線を画すものである。より専門性と関係性の高い分業関係を多様な形態で統合するという視点から、ビジネスエコシステムは垂直統合などよりもっと幅広いビジネス領域を包含していると言ってもよい。

アントグループは有力な機関投資家としてパートナー企業に投資し、さらに、自社が運営しているアリペイという電子決済システム、および親企業のアリババの優れた技術力と情報インフラを提供することにより、対象業界のビジネスエコシステムの形成と成長を支援する狙いである。北京や深圳など中国の主要都市で交通のデジタル化とスマート化を推進するために、アリババグループは戦略提携を通じて、資本、AI技術、プラットフォームなど自社の経営資源をパートナー企業に開放し、注入することにより、O2Oのさらなる拡大と業容の進化を促進しようとしている。

ちなみに、アントグループは2017年、ダラスに本社のある海外送金サービスを提供する米国企業マネーグラム・インターナショナル (Money Gram International) の買収を行おうとしていたが、アメリカ政府に安全上の理由から阻止された経緯がある⁽²⁵⁾。米国は、中国企業がM&Aなど対米直接投資を通じて、先端技術を手に入れることを強く警戒し、その対策として、外国企業の投資を対象とする安全保障審査制度の強化を進めている⁽²⁶⁾。2019年、アントグループはイギリスの電子決済企業 World First を7億ドルで買収し、完全子会社にした。さらに、東南アジアやインドなどを含め、積極的に海外への事業展開を行っている。

2 捷順科技とファーウェイの戦略提携と技術ロードマップ

2018年10月に、捷順科技はファーウェイの“Ocean Connect IoT”クラウド

(25) Greg Roumeliotis (2018), “U.S. Blocks Money Gram Sale to China’s Ant Financial on National Security Concerns,” Reuters, January 3. <https://www.reuters.com/article/us-moneygram-intl-m-a-ant-financial-idUSKBN1ER1R7> (2020年7月1日)。

(26) 関志雄 (2018) 「米中経済摩擦の新段階—焦点は貿易不均衡から技術移転へ—」『中国経済新論：実事求是』6月4日、<https://www.rieti.go.jp/users/china-tr/jp/ssqs/180604ssqs.html#note14> (2020年7月1日)。

ドサービス部門において、「都市スマートパーキング」の分野で唯一のパートナーになった。

しかし、その1年前に、捷順とファーウェイは、産業IoT分野の提携に関する覚書に調印している。捷順は自社のパーキング端末アプリ(App)とスマートパーキング・プラットフォームを、ファーウェイの“Ocean Connect IoT”プラットフォームに完全に接続し、両社は自動車保有者向けにパーキング・ソリューションズを提供することが決まった。このように、ファーウェイのナローバンドIoT技術と、捷順のナンバープレート識別技術、パーキング端末アプリ、スマートパーキング・プラットフォームが統合し、一体化運営を行うようになった。両社は、都市部の駐車リソースと交通トリップ関連サービスの総合利用を支援し、日増しに高まる市場のニーズに応えようとする狙いである⁽²⁷⁾。

産業IoTはファーウェイのIoTソリューションズ部門が担当している。当該部門の業務内容は、IoT分野における新しい市場戦略の策定と実行、インキュベーターと戦略提携プロジェクトの推進、IoTエコシステムの育成、サプライチェーンの構築などが含まれている。ファーウェイは、インターネットと対象業界の深い融合を支援し、商業ベースでIoTエコシステムを構築する狙いである。具体的な対象分野は、コネクテッドカービジネス(車聯網)、スマートシティ、公共事業などの業界が挙げられている。

捷順とファーウェイが合意した戦略提携の内容について、技術面では次のようなロードマップが示されている⁽²⁸⁾。

1) IoT技術

捷順はNB-IoT磁気センサー装置と集金機能をもつPDAをパーキングシステムに導入し、経済的かつ安定的なソリューションを提供する。NB-IoT磁気センサーによって収集されたパーキング情報は、リアルタイムで通信キャリアのNB-IoTネットワークに送信され、コンテンツ管理システム(CMS: Contents Management System)で集計され、更新される。そこで、パーキングデータの収集、空きスペースの探知、利用状況のモニタリング、

(27) 捷順科技(2018)。

(28) 特に断りがなければ、以下の記述は捷順科技(2018)に基づくものである。

オンライン支払い、集金管理などの情報が同時に処理される。その後、プラットフォームから PDA に車両の出入り情報を伝送し、現場の作業効率の向上に役立つとされる。

2) クラウド・コンピューティング技術（雲計算）

チャイナ・テレコム傘下の「eクラウド」（天翼雲）は、2016年に同社とファーウェイの共同開発によるクラウド・コンピューティングサービスのブランド名である⁽²⁹⁾。「eクラウド」のIaaS（Infrastructure as a Service）およびPaaS（Platform as a Service）式のクラウド・プラットフォームサービスは、システムの導入と拡張に迅速に対応できるので、各種アプリケーションの導入と利用には便利である⁽³⁰⁾。さらに、ネットワークを介して複数のコンピューターが通信を行いながら同時に計算処理を進める分散処理技術や、データアクセス許可技術などが導入されているので、SaaS（Software as a Service）式のパーキングサービス・プラットフォームをリース事業として提供することができる⁽³¹⁾。

(29) クラウド・コンピューティングサービスとは、インターネットに接続することを前提とする各種のサービスの総称である。サービスは、コンピュータリソースだったり、アプリケーションだったり、OSであったり、様々なものを提供している。クラウド・コンピューティングサービスで表す意味の範囲はとても広く、幅広く様々な意味で解釈されている。そのため実際に仕事上の会話で利用する場合、現在では、利用形態によって分類した用語が使用される。それが、「IaaS」「PaaS」「SaaS」などに当たる。クラウドエース（Cloud Ace）「知っておきたいIaaS、PaaS、SaaSの違い」、<https://www.cloud-ace.jp/report/detail01/>（2022年7月5日）。

(30) IaaSは「Infrastructure as a Service」の頭文字を取った略語で「イアース」と読む。情報システムの稼働に必要な仮想サーバをはじめとした機材やネットワークなどのインフラを、インターネット上のサービスとして提供する形態のことを指している。PaaSは「Platform as a Service」の頭文字を取った略語で「パース」と読む。アプリケーションソフトが稼動するためのハードウェアやOSなどのプラットフォーム一式を、インターネット上のサービスとして提供する形態のことを指している。クラウドエース、同上。

(31) IaaS、PaaS、SaaS（サース）の違いについては、ソフトウェアサービスを提供するのに必要な構成要素の提供段階によって区別することができる。その構成要素は大きく分けて、ネットワーク、ハードウェア、オペレーティングシステム（OS）、ミドルウェア、アプリケーション、の5つに区分される。基本的にはこの5つはこの逆順に依存関係がある。SaaSは5つの要素がすべて含まれており、近年最も利用されているクラウドサービスである。SaaSを導入することで、これまでソフトウェアを購入・インストールするコストや時間、セキュリティの問題などが大幅に改善され、ユーザーのサービス利用におけるハードルが劇的に緩和されるようになった。クラウドエース、同上。

3) マイクロサービス・アーキテクチャ (Microservice、微服務)

マイクロサービスはソフトウェア開発の技法の1つである。具体的には、1つのアプリケーションを、ビジネス機能に沿った複数の規模の小さな(マイクロな) サービスに分割し、さらに、それらを1つの大きな集合体として再構成するアーキテクチャの1種である。これによって、アプリケーションの開発やテストがより簡単に行えるようになる。複雑なシステムを分割し、分散型アーキテクチャを構築することで、アプリケーションシステムのバージョンアップや拡張を容易に行うことができる⁽³²⁾。

スマートパーキングシステムは、ビジネスの取引業務を細分化し、マイクロサービス・アーキテクチャのもとで関連サービスを提供するので、市場の変化や多様なニーズに柔軟に対応できる利点をもっている。

4) ビッグデータ解析

都市のパーキングデータ交換システムには情報端末から集計される駐車リソースのデータ、オンラインとオフラインの支払データ、運営管理プラットフォームのオペレーションデータ、インターフェースの開放によって取得できる第三者のデータなどが含まれている。データ解析技術を利用し、これらの天文学的なデータを蓄積、分類、集計、加工をすることにより、都市のパーキングビッグデータを一枚の図(スクリーン)に表示できるようになる。

5) 地理情報システム技術 (GIS)

スマートパーキングシステムは、GIS (Geographic Information System) 技術を利用し、NB-IoT 磁気センサーと PDA、現場管理スタッフ、カメラ動画、誘導装置などから収集した地理情報や空間情報を取り入れて、交通情報の可視化を実現し、GIS 地図に基づいてモニタリングとオペレーション活動を支援する。

以上のように、プラットフォーム企業であるファーウェイが、パーキン

(32) 『Amazon AWS』「マイクロサービスの概要」、<https://aws.amazon.com/jp/microservices> (2022年7月5日)。

グビジネス大手の捷順科技と提携し、都市部のパーキングビジネスに包括的なソリューションズを提供するという事は、既存の業界の壁を越えて異業種への参入を意味するものである。それは近年、中国のプラットフォーム企業を中心に進めている「インターネットプラス」戦略の具現にほかならない。この事例は、アリババ系のアントグループがパートナー企業の停簡単に投資する事例と並んで、現在、中国で盛んに流行している「越境する」業界再編に関する興味深い事例でもある。

ファーウェイとアリババグループの狙いは明確である。それはすなわち、業界の壁を取り払い、異業種への多角的な参入と多様な戦略提携を通じて、自社の優れたインターネット技術とプラットフォームビジネスの優位性をテコにして、より高度で複合的なプラットフォーム企業に進化するという戦略である。スマートパーキングやスマート交通、スマートシティなどに対する一連の取り組みをみれば、これらの業種がそのような壮大な社会実験の適用対象産業になっていることは明らかだろう。

IV 「デジタル化の3層構造」とビジネスエコシステム

では、ファーウェイとアントグループに関する事例研究は、どこまで一般化できるのか、どこまでより普遍的な意味をもつのかについて、少し考察を加えることにしたい。

藤本（2019）では、「デジタル化の3層構造」という興味深い視点が提起された。同研究によれば、デジタル界では、いわゆる GAF A など「シリコンバレー主導の米系プラットフォーム（基盤）企業が、オープン・アーキテクチャの製品・サービス群でコア技術と世界標準インターフェースを支配した。補完財群とのネットワーク効果をテコに巨大ビジネスエコシステム（生態系）を形成し、巨大な成長を遂げた」という⁽³³⁾。

(33) 藤本隆宏（2019）「製造業、苦闘の先に勝機も 米中共に頼る補完技術を」、日本経済新聞、経済教室、1月9日。

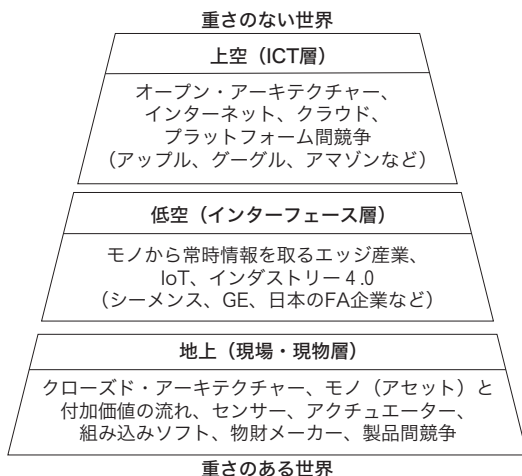


図5 デジタル化の3層構造

出所：藤本隆宏 (2019) 「製造業、苦闘の先に勝機も 米中共に頼る補完技術を」
日本経済新聞、経済教室、1月9日。

図5に示されたように、ここで提起されたいわゆる「デジタル化の3層構造」は、まず、上空 (ICT層) では、インターネットやクラウドなどが主役であり、プラットフォーム間の競争を軸に展開されている。また、低空 (インターフェース層) では、モノから常時情報を収集するエッジ (端末) 産業、IoT、インダストリー4.0などが中心となり、上空のICT層と地上の現場・現物層をつなぐインターフェースをめぐる競争が主戦場になっている。さらに、地上 (現場・現物層) では、モノと付加価値の流れ、センサー、組み込みソフト、物財メーカーなどが中心となり、製品間の競争が展開されている。上空のICT層は重さのない世界であるのに対して、地上の現場・現物層は重さのある世界が特徴的であるとされている⁽³⁴⁾。

この枠組みとアナロジーを捷順とファーウェイ、チャイナ・テレコムの提携関係に援用すると、次のような構図が見えてくる。まず、プラットフォーム企業のファーウェイが提供するクラウド・プラットフォームは間違いなく上空のICT層に相当するものである。それに対して、NB-IoT 磁

(34) 藤本隆宏 (2019)。

気センサーやPDAなどのハードウェアおよび現場のパーキング管理サービスを提供する捷順は、地上の現場・現物層にあたる。その一方で、IoT基地局とネットワークへの接続機能を提供するチャイナ・テレコムは、低空のインターフェース層にあると考えられる。

さらに言えば、ここの捷順のパーキング・プラットフォームとファウエイのIoTプラットフォームは、いずれも上空のICT層で運営管理されている点に注目すべきである。要するに、捷順とファウエイの戦略提携の特徴がここに表れている。すなわち、ファウエイが保有している汎用性のあるIoTプラットフォームと、捷順の専門知識が集約されたパーキング・プラットフォームが表裏一体を成して、膨大なデータを処理し、地上、低空と上空を結ぶ統合型のスマートパーキングシステムを築き上げたのである。そこには、ファウエイとチャイナ・テレコムの戦略提携の果実とコア技術（eクラウド=天翼雲）も入っている。

このアライアンスの特徴は「強強連合」にあるといえる。すなわち、BATHの一員であるファウエイというプラットフォーム企業に、パーキング業界のガリバーともいえる専門企業の捷順、それに、チャイナ・テレコムという通信業界のガリバーとの間に、戦略提携関係が結ばれている。それは組織統合という形ではなく、機能統合することによって、新しいビジネスエコシステムが形成されている。こういう二重も三重ものアライアンスが組まれることにより、従来にはなかった新しいサービス、新しい市場と新しい技術が結合されることになる。

そこに、APIによるリソース開放のためのインターフェースを残し、情報を開示することにより、パーキングデータの交換や駐車リソースをシェアすることを可能にしている。さらに、各種アプリケーションソフト（応用ソフト）の導入や付加価値サービスの提供、多様な参入と投資を誘発することで、いわゆる補完財群の活性化により、ネットワークの乗数効果をテコに巨大なビジネスエコシステムを形成し、迅速に規模拡大と成長を遂げていく。ここには、捷順-ファウエイ-チャイナ・テレコムのアライアンスによって提供されたソリューションズのもつ現実的な意味と潜在的な成長力が見えてくる。

戦略提携のパフォーマンスについては、まだ誕生して間もないので、判

断を下すにはやや時期尚早である。だが、この種の「インターネットプラス」戦略が創り出す新しい市場空間は決して無視できるものではない。このようなビジネスモデルはまた、スマートパーキングやスマートシティに限るものではない。クラウド・コンピューティングやIoTがもつ大きな可能性は、今後ますます注目に値するものである。社会的実験には比較的寛容な中国政府の方針や、これまでの「後追いの」あるいは現状追認的な政策志向も、新しいビジネスエコシステムの誕生を後押しする可能性もある。

むすび

これまでの事例研究を通じて、スマートパーキングシステムとビジネスエコシステムの形成過程を中心に考察してきた。最後に、まとめと同時に、スマートパーキングの事例から考えられるインプリケーションについて若干検討してみたい。

1) 本稿で取り上げた関連企業の属性に注目すると、停簡単はスタートアップ企業であるとすれば、捷順科技は上場企業であり、パーキングビジネスのガリバー的な存在ともいえる。この2社の成長性に注目し、アリババ系のアントグループは、エコシステムパートナーとして停簡単と捷順の子会社である捷停車とアライアンスを組み、戦略投資を行うことで、リスクと成長性を共有する仕組みを作り上げている。アントグループの事業目的は、パートナー企業による「垂直的なミニエコシステム」の形成と「エコシステムの共同ガバナンス」の構築にある。

ここでユニークなのは、中核企業であるはずの捷順は、自社単独でコアになるのではなく、プラットフォーム企業の技術力と市場支配力、さらには、その巨大なプラットフォームに依拠して、特有の業種（ここではパーキングビジネス）を深掘りするというアライアンス戦略を取ったということである。そこに、次なる大きな飛躍と成長の機会を見出しているのである。中核企業はプラットフォームリーダーともよばれているが、ここでのユニークさは、リーダーは1社ではなく、2社というところにある。

2) ファーウェイもプラットフォームビジネスの優位性をテコに、業界のガリバーとの戦略提携を軸にして異業種への参入を実現している。それ

を通じて、顧客になる可能性の高いIoTのアプリケーション産業（適用対象産業）に向けて、プラットフォームビジネスの業容を拡大することにより、次なる成長と事業高度化の機会を窺っている。

3) さらに、本稿の冒頭に触れた自動車の社会的費用との関連でスマートパーキングビジネスの位置づけを考えると、より明確にその可能性と成長性が見えてくる。結論を先取りすれば、自動車の社会的費用と社会的便益の関係性から言えば、スマートパーキングシステムの構築に関するこれらの取り組みは、駐車情報の非対称性の解消を手始めに、自動車トリップ費用の削減、トリップ時間の短縮、交通渋滞の改善、大気汚染と交通騒音の軽減などの面で社会的便益に寄与できるものが多い。

例えば、スマートパーキングシステムを通じて、正確かつリアルタイムに駐車場の位置と利用状況の情報が取得でき、自動車トリップの効率性の向上と駐車場の回転率の向上に寄与できる。また、中国では一般的に渋滞の約3割は駐車場探しが原因であると言われていたため、交通渋滞の改善、特に燃費の改善に役立つ⁽³⁵⁾。通常は低速運転時にクルマの排出ガスが一番多いため、スマートパーキングは自動車排出ガスの削減に貢献できる。これらの関連措置は、いずれも自動車の社会的費用の最小化に寄与するものである。

4) いずれにしても、中国を代表するプラットフォーム企業の異業種への参入が、戦略提携を通じて実現したということは、中国産業界の新しいフロンティアを切り拓いたものであると言ってもよい。その一つの帰趨として、業界間の境界線がますます曖昧になり、従来型の産業（特にサービス業）は巨大なプラットフォーム企業に侵食されていく可能性が高くなるだろう。その成否如何によって、伝統的な産業とその業態は果たして一変するのだろうか。それはまさに、未来志向型の壮大な社会実験になるだろう。

交通部門は、ICTや「インターネットプラス」戦略が適用される可能性が高く、ある種の「実験場」として早くから関連の異業種に注目されてきた。当然のことながら、アントグループ-停簡単と捷順-ファーウェイの

(35) 捷順科技 (2018)。

ようなビジネスモデルは、スマートパーキングの領域にとどまらず、O2Oの世界ではより大きな可能性と成長の空間を有するものである。

いうまでもなく、捷順-ファーウェイによって提供されたソリューションズは、まだ現実的にビジネスとして動き出している段階ではない。言い換えれば、まだビジネスプランの段階にすぎず、2020年から始まったコロナ・パンデミックで予定より事業の展開が遅れている。商業ベースでの成功がなければ、その本当の価値はまだ分からない。ただ、世界中の大都市で深刻化している交通渋滞や駐車難の問題に対処して、中国企業がこれまでとは違った方向性と時代感覚に即した体系的なソリューションズを示したということは、一歩大きな前進であると言ってもよいだろう。

[追記] 本稿は愛知大学国際問題研究所研究プロジェクト「輸送大動脈に関する展望と課題、中国一帯一路計画をめぐって」(プロジェクトメンバー:大澤正治、李春利、2016~2018年度)の研究成果である。

Summary

The Urban Transportation and Smart Parking System in China: A Business Ecosystem View

LI Chunli

As the problem of automobile traffic in China spreads from large cities to regional cities, the issue of parking management is emphasized. In China, smart parking system utilizing digitalization technology have been introduced as part of smart cities. Specifically, it aims to form a business ecosystem centered on the parking business by forming strategic alliances between major platform companies and specialized companies. The aim of this paper is to explain the cases of the typical companies and the mechanism of the business ecosystem building.

Alibaba-affiliated Ant Group has formed alliances with two companies: One is the startup company TJD Parking, which is regarded as an ecosystem partner; another one is Jietingche, a subsidiary of the industry's leading company Jieshun Technology, with which the Ant Group makes joint strategic investments to create a mechanism for sharing growth potential and risks. On the other hand, Huawei, one of China's leading companies, is leveraging its competitive advantage in platform business to enter the parking business through a strategic alliance with Jieshun Technology. As platform companies are investing into other industries, the boundaries between industries will become increasingly blurred, and the traditional industries (especially the service industry) will likely be eroded by giant platform companies.