

業界の共通課題を解決する デジタル共創戦略



酒嶋亮太



川相誓也



白賀可奈

CONTENTS

- I DX 2 周目に求められる「業界の共通課題解決」
- II 共通課題解決に必要な三つの条件
- III 共通課題解決のカギとなるデジタル活用
- IV 課題解決手段としての業界プラットフォーム再考

要約

- 1 これまでのDXの取り組みにおいては、業界全体にまたがる従来の商慣行や業務プロセスに阻まれ成果が上がらなかった企業が散見される。このような商慣行や業務プロセスは、いまや業界の共通課題となっており、一社単独では改革が難しく、同業他社や異業種とのコラボレーションが必要となる。
- 2 業界の共通課題解決には、(1) 企業間のコラボレーションによるオペレーション改革、(2) 現在のオペレーションの前提となっている制度や商慣行の改革、(3) 制度や商慣行の改革にスピーディに同意するための経済的メリットの創出、の三つの条件が満たされることが必要である。
- 3 三つの条件を満たすうえでは、複数企業間での複雑な立場の違いを克服する合意形成過程や、中小企業特有の課題解決がボトルネックになりやすい。解消するには、AI・機械学習の活用による達成条件の可視化や、自動化・省人化によるエコノミクス（経済性、収益構造）の改革など、デジタル技術の活用が有効である。
- 4 (1) (2) の条件が一定程度満たされると、特定のノンコア業務を業界プラットフォームとして外部化することが有効になる可能性がある。業界プラットフォームは失敗に終わったケースも多いが、共通課題の解決に加えて新たな収益源にもなり得る一石二鳥のアイデアであり、適切な機能・業務を見極めることができれば、有効な方策となり得る。
- 5 業界の共通課題解決は、他社とのコラボレーションが不可欠である。企業の経営層は経営イシューとして自ら推進にコミットし、コラボレーションを加速させるようなデジタル技術の活用を進めることが求められる。

I DX 2 周目に求められる 「業界の共通課題解決」

1 フロント業務以外では 課題が残ったDX 1 周目

これまでの日本企業のDXにおいて、顧客や従業員体験の向上や、ビジネスモデルの高度化、オペレーションの高度化・効率化を目指す取り組みが多数試みられてきた。このうち、顧客体験や従業員体験の向上といったフロント業務については、一定の成果が上がってきたといえる。たとえば10年前（2014年頃）と比べると、東京で働く事務系ビジネスパーソンの行動は大きく変わっている。タクシーでの移動一つ取っても、流しのタクシーを捕まえるために路上で手を挙げる回数は減り、アプリで予約をすることが増えた。たとえ流しに乗った場合でも、到着した後に代金を現金で支払うことは減り、乗車中に事前精算してしまうことが大半になった。帰社した後、印刷した精算帳票に領収書を貼りつけて経理に提出するのではなく、精算システムと予約アプリが連携し、電子データで精算ができるようになったので、移動中や在宅時にスマートフォンで精算が完了してしまうことも多くなった。

一方で、DXの成果が上がらなかった企業も散見される。特に、ビジネスモデルの高度化や、オペレーションの高度化・効率化を目指した取り組みの場合には、PoC（概念実証）の段階で思うように効果が出ずにとどまったり、PoCではよい結果が出ても規模の拡大がうまく進まなかったりする例が多数見られる。

その要因の一つとして、オペレーションの

高度化や効率化のボトルネックが業界共通の課題に起因していることが挙げられる。このようなケースでは、自社のオペレーションを変えるだけでは成果が得られにくく、また自社のデータだけでは最適化の余地が少なくなってしまう。すなわち、解こうとしている課題の範囲が広く、自社だけでは解き切れないという壁に直面した状態である。こういったケースは、製造、物流、流通、小売、建設のような、現実空間とのかかわりが切り離せない業種において顕著である。

2 DX実現を阻む業界の共通課題

業界の共通課題とは、「複数の業界にまたがる商慣行などの業務プロセスが原因として起こる、効率化や付加価値向上の障壁」と定義できる。こうした業務プロセスは、そもそも設計されたものではなく、過去に成立したものが惰性で行われているうちに、どの会社でも単独では改革できなくなり、閉塞状態を招いていることが多い。たとえば、在庫の所有権移転のタイミング、製造ロットや配送ロットの大小、サービスの標準化の度合い、受注頻度や納品期日（毎日発注、翌日納品など）、貨物の積載方式（バラ積み、パレット積みなど）などが挙げられる。近年さまざまな業界で、アセットの低稼働や労働生産性の低さの解消や、労働条件の改善を目指したDXの取り組みが試みられているが、ここに挙げた課題が原因となって実現が阻まれている例が少なくない。

ある製紙メーカーでは、自社製品である段ボール原紙の配送をトラック会社に委託しているが、ドライバーの待機時間が長いこと、必要なトラック台数が納期直前まで決まらず

車両を過剰に事前手配していること、という二つの問題があった。今後、ドライバー不足が加速していくことを考えれば、顧客への納品条件を変更し、待機時間の削減や手配台数の削減をしなければ、物流費用が高騰するだけでなく、トラック会社から敬遠され、運んでもらえなくなる懸念すらあった。

そこで当該メーカーは、必要なトラック台数を予測するAIの導入、トラックバス予約システムの導入による待ち時間の削減など、原紙配送を効率化するためのDX施策を複数検討した。しかし、納品条件を変えたくても、取引先はなかなか合意してくれなかった。物流費の高騰や納品遅れは取引先にとっても損失となるはずだが、納品条件を変えるということは、これまでこのメーカーが叶えていた取引先の要求を、一定程度断る、つまりサービスレベルが下がるということを意味する。この取引先にとっては、さらに下流にいる顧客も一緒になって条件を変えてくれない限りは、自分たちだけが損をするのではないかという懸念につながったからであった。

同様の事例は少なくない。ある食料品メーカーが、取引先である卸に対して、AIを使って需要予測を高度化したうえで、それまでの「毎日発注、翌日納品」という取引条件を、「週に三回の発注と翌日納品」という条件に変えてもらうよう依頼した。こうすることで、毎回の配送時のトラックの積載率が高まり、物流費を抑制できるからであった。しかしここでも、卸はさらに下流にいる小売との板挟みになる。小売は卸に対して「毎日発注、翌日納品」という条件で取引しており、変更は容易ではなかった。卸にとっては物流費は下がるかもしれないが、代わりに在庫が

今までよりも積み上がってしまう懸念があり、卸にとっては簡単に受け入れられなかったためである。結果としてこの提案は停滞してしまうことになった。

この二つの事例から、商慣行に起因した業界の共通課題解決には、製造業・卸業・小売業など、複数の業界にまたがった、業界横断での検討が必要であることが分かる。仮に業界のリーダー企業であっても、自社が属する業界を超えて一社で業界の商慣行やプロセスを変革することは容易ではないのである。このように考えると、DX 2周目における業界の共通課題解決には、同業他社を含む他企業、業界横断での共創が必須と考えられる。

3 業界の共通課題解決のインパクト

本稿で扱う「業界の共通課題」は、複数の業界にまたがって存在しており、また経路依存性を有する商慣行であるため改革は容易ではないが、解決できた場合には複数の業界で生産性や収益性を飛躍的に高めるチャンスにもなる。

業界の共通課題解決がもたらし得るインパクトの例として、物流業界を取り上げる。物流業界においては、かねてから「他業界より約2割労働時間が長く、約1割所得が低い^{注1)}とされる厳しい労働環境や、40歳以上のトラックドライバーが約70%^{注2)}に及ぶ高齢化の進展、大型二種免許取得者数の減少(2001年から2021年で、保有者数は約7割以下に減少^{注3)})によって、運ばれるべき貨物に対してドライバーが不足することが予測されてきた。野村総合研究所(NRI)が行った予測では、2030年度に、貨物量に対して必要なドライバーの数が約36%不足し、供給が逼迫することで運

送費が2022年度の約1.3倍まで増加するとの結果が出ている。仮にこの運送費の増加が保管などまで含めた物流関連費用全般に波及した場合、試算ではあるが、日本企業の営業利益は約半分まで圧縮されてしまうことになる。金額に換算すれば、約十数兆円に及ぶ規模である。裏を返せば、効率化を阻んでいる業界の慣習や取引関係といった課題を解くことで生産性を高められれば、数兆円規模の事業機会が生まれることにもなる。

業界の共通課題解決によって、業界全体の収益性や生産性が上がった例は過去にもある。20世紀の中盤まで、船便での貨物輸送は極めて生産性が低い業界として知られていた。港についてのバラ貨物は、労働者の手によって荷下ろし・開梱する、極めて時間のかかるプロセスが必須だった。この状況を大きく変えたのが、1950年代の世界標準のコンテナの普及と商取引の国際標準化であった。1960年に、労使の間で「機械化・近代化協定」が成立したことで「1960年まで20年間ずっと横這いだった労働生産性は大幅に上昇する。一般貨物の荷役効率率は5年間で41%上昇し、品目調整後の数字でも8年間で2倍になった²⁴⁾」とされる。「もう缶詰であれ、小麦粉であれ、せっかく梱包したものを岸壁で開梱されることはない。(中略) それまで6名で扱っていた鉄鋼製品は4名で扱うようになり、(中略) 63年には、西海岸の全港における雇用実績が250万人/時間減少した」ためである。

輸送コストの大幅な低下は国際貿易物流の発展を促し、運輸産業の収益性・成長性は飛躍的に高まった。このように、業界を閉塞状態に陥らせている商慣行やプロセスを改革できれば、極めて大きな経済効果が生まれる。

II 共通課題解決に必要な 三つの条件

本章では、伝統的な慣習が残り、効率化の余地が大きい市場において、業界の共通課題解決に取り組んだ事例を分析し、閉塞をもたらしている業務プロセスを変革するための条件を考察する。

1 キューピーと加藤産業による 加工食品業界の物流改革

最初の事例では、キューピーと加藤産業が連携し、小売、物流会社を巻き込んで、サプライチェーン全体の取引条件・納品条件を緩和した事例を取り上げる。

従来、キューピーの工場から卸物流拠点への配送は、卸からの発注を受けた翌日を納期として行われていた。しかし、納品リードタイムが1日しかないため、備車先のトラックドライバー確保は常に期限ぎりぎりで行われていた。業界全体でドライバー不足が進む中で、2013年末には実際に破綻をきたし、関東地方を中心に1日当たり60台の車両不足、約7万ケースの配送遅れが出てしまった。キューピーのロジスティクスを司るロジスティクス本部では、今後、ドライバー不足が深刻化した際には、業界全体で物流が維持できなくなってしまうという危機感が高まっていた。

そこでキューピーは、2018年以降、卸、小売、物流事業者と連携し、繁忙期の納品リードタイムの延長（発注の翌々日化）と、倉庫での荷受け作業時間を削減するための簡易な検品レスの仕組みの導入を行った。

この取り組みにおいては、メーカー、卸、小売のそれぞれが、目標のために、これまで

の取り決めから一定の妥協を行った。メーカーであるキューピーは、卸への納品リードタイムを「受注翌日」から「受注の翌々日」に伸ばし、1日分の余裕を手に入れた。その代わりに、午前11時としていた受注締め切りを午後2時まで延長するとともに、小売や卸からの要請で緊急対応の必要が生じた際には、これまでよりも広く対応するという譲歩を行った。卸である加藤産業は、小売からの発注期限を半日早める（当日の午前中締めから、前日の夜締めに早期化）ことと、賞味期限の3分の1以内としていた小売への納品期限を2分の1に延長することによって余裕を得た。一方、前述のようにメーカーに対して一定の譲歩を行った。小売は欠品や配送遅れの削減という対価を得た一方、発注期限の早期化、納品期限の延長、特売やセール情報のより早期の連絡、といった譲歩を行った。結果として、欠品・納品遅れをなくし、「加工食品が小売店舗で売れない」という業界全体にとって避けるべきシナリオを回避するために、参加者全体が一定の条件変更に合意したのである。もし、特定の参加者が現在の取引条件維持を譲らなかった場合、ほかの参加者が在庫増加、業務時間の延長といった負担を引き受けざるを得なくなり、取り組みは停滞していた可能性が高い。

この事例では、キューピーと加藤産業間で納品リードタイムを伸ばし、ドライバーの待機時間の削減や車両手配の計画性向上に成功した。今後の課題としては、加藤産業以外の卸との取引にも同じ条件を広げていくことができるかどうかがかぎとなるだろう。

2 某小売業界における流通改革

二つ目の事例では、ある消費財流通業界において、AIを活用して生産量・流通量の予測精度を高め、業界全体で返品・廃棄を減らすことを目指した事例を取り上げる。

この業界では、ECチャネルの拡大と同時に国内市場の成長がピークアウトしており、効率化は重要な課題であった。にもかかわらず、伝統的にこの業界では商品の返品・廃棄が多く、総市場規模の約3割から4割に当たる金額の廃棄ロス・物流費が発生していた。こうした問題に対して、主要メーカーの一部から、AIとIoT機器を活用し、業界のサプライチェーンを効率化することを目指した動きが立ち上がった。取り組みは大きく二つに分けられる。第一に、これまでメーカーや卸の担当者の経験を基に決められていた生産計画・流通計画をAIを用いた需要予測を通じて最適化し、廃棄を削減すること。第二に、メーカーのノンコア業務を集約し、BPO化してコストを削減することである。

これまで、属人的かつ経験的に生産量・流通量が決められていたために、小売店の店頭では消費者が欲しい商品が欠品していることもしばしば発生しており、小売店にとっては機会損失が起きていた。本取り組みでは、生産・流通を最適化して業界の効率性を高めるとともに、小売店における消費者の体験向上・売上の増大が期待されていた。

しかし、実際にプロジェクトが始まると、当初見込んだスケジュールでは効果が生まれなかった。卸の協力が得られなかったからである。この業界において、卸は流通量の決定、中小小売とメーカーの間の受発注、および小売店舗への商品配送を担っていた。プロ

ジェクトチームが当初描いていたビジョンの実現には、①最適生産量・流通量予測の前提となる発注データの一元化、②最適流通量のレコメンド（推奨量）に沿った流通・配送オペレーション、が不可欠だったが、これらは大手卸の協力なしに行うことは難しかった。

しかし、この業界では伝統的に、卸・小売は勝手に値引きをしない代わりに在庫責任を負わないという慣習があった。よって、卸からすれば返品・廃棄を減らすことのメリットは小さく、むしろできるだけ商品を生産・流通させ、売り逃しを少なくする方がメリットは大きかったのである。結果として、目指すゴールについての合意に時間が取られた。そのことによって、必要なデータも得られず、予測精度の向上にも支障をきたした。

3 1990年代のECR普及の取り組み

三つ目の事例は1990年代後半に食品・日用雑貨品分野で取り組まれた、ECR（Efficient Consumer Response）普及の取り組みである。ECRとは、1990年代初頭に米国で開発されたサプライチェーンの改革手法であり、製造業・卸売業・小売業の各社が在庫補充、販売促進、品ぞろえ、新商品投入についてあたかも単一企業のように連携して動くことで、ムリ・ムダ・ムラを削減し、適正な在庫水準とコスト削減の実現を図る業界横断の取り組みである。欧米で普及したECRに対して、日本でも1997年に「ECRニッポン」と題した大規模なSCMプロジェクトが立ち上げられ、食品・日雑品分野の主要企業約50社が参加した。

しかしこの取り組みは2年足らずで頓挫してしまっ。物流コスト・在庫コストを減ら

すことで発生し得る、小売側の欠品や売れ残りリスクに対し、トレードオフの調整で小売の合意が得られなかったためである。この背景として、国内の食品・日雑品において、「預かり在庫（または預託在庫）」と「店着価格制」と呼ばれる商慣行のために、小売が在庫や物流費削減へのインセンティブを持ちづらい点が指摘されている²⁵。預かり在庫とは、小売の専用センターにある在庫の所有権はメーカーか卸が持っており、店舗から発注があって初めて、小売に所有権が移るという仕組みである。店着価格とは、物流費が販売価格に内包されている取引形態である。この二つの制度下においては、在庫の削減や物流の効率化は、見かけ上、小売の利益と直接的に結びつきづらいのである。

現在でも、この商慣行については製・配・販連携協議会や、フィジカルインターネット実現会議などで議論されているが、業界の共通課題を解決するには、オペレーションだけでなく、その背景にある制度や商慣行も含めた改革が必要である。

4 共通課題を解決するための三つの条件

ここまで挙げた三つの事例を見ると、業界の共通課題を解決するには、次の三つの条件を満たすことが重要だと考えられる。

(1) 企業間のコラボレーションによるオペレーション改革

第一に、業界全体で非効率や低生産性の原因となっている業務のあり方を再設計する必要がある。

第I章で触れたとおり、同業他社を含む他

の企業との連携が重要だが、その際は必要なステークホルダーをすべて巻き込むこと、見かけ上のメリットを自社だけで享受しようとするのではなく、全体最適に向けて参加者全員が一定の妥協を行うことが重要である。最初の例では、メーカーであるキューピーだけでなく、発注元であり納品先である卸、卸の先にいる小売、そして各ステークホルダー間の配送を担う物流会社が協調し、持続可能な物流をつくるという目標に向かって、必要な情報提供や取引条件の変更を行った。また、キューピー、加藤産業、小売のいずれもが、目標達成のためにいったんは取引条件の一部の見かけ上の悪化を受け入れた。

一方、課題解決に苦戦している二番目の事例では、重要なステークホルダーである卸の協力が得られなかったことが、取り組みを進めるうえで大きなデッドロックとなった。当業界においては、国内流通のほぼ全域で卸がメーカーへの発注（商品の品目と数量、発注タイミングの決定）と、工場から小売店舗への商品配送を担っており、メーカー側が「こまめに発注・生産し、こまめに配送することで返品・廃棄を減らす」形式に転換したいと思っても、実現には卸の力を借りる必要があった。しかし、メーカー主導の本取り組みに対して卸からの合意の取りつけは容易ではなく、卸不在で取り組みを進めたため、返品・廃棄削減や物流費抑制の効果は限定的なものになってしまった。

(2) 現在のオペレーションの前提となっている制度や商慣行の改革

第I章の製紙メーカーの例でも明らかだが、特定のオペレーションを変えようとして

も、必ずしも契約書に規定されていない、「いわゆる取引条件」が障害になるケースが多い。

二つ目の小売業界の事例の場合、「発注量を最適化し、返品・廃棄を業界全体で減らす」という目標を達成するには、卸の協力が不可欠であったが、卸・小売が在庫責任を負わないという商慣行により、メーカーと卸の間で（欠品リスク向上を伴う）物流効率化に対して利益相反が生まれ、解決の方針がなかなか合意できなかった。

ECRニッポンの事例も同様であり、「サプライチェーンの全体最適化」という総論には全体が賛同したものの、各論に入ると「預かり在庫」と「店着価格」という二つの制度によって生まれる利益相反を解決できず、オペレーション改革案を具体的かつ実効性のある施策に落とし込むことができずに立ち消えとなった。

(3) 制度や商慣行の改革にスピーディに同意するための経済的メリットの創出

最も重要な点は、課題解決によって全体としては大きな経済的なメリットを生むこと、そしてそのことを関係者に明確な形で示し、合意を形成することである。二つ目と三つ目の事例において、サプライチェーンの効率性を高めるといった目的に対して障壁となったのは、卸や小売にとって、自分たちが取り組むのに十分なメリットがないと見られた点にあった。逆に、キューピーの例では、2011年の東日本大震災に端を発する物流混乱と、2013年の繁忙期に起きた物流混乱を経て、小売も含めた関係者の間で、このままでは欠品が増えてしまい、加工食品業界全体で売上が縮小するという危機感が醸成されていた。つま

り、取り組みを行うための必然性が明確だったのである。

また、第Ⅲ章以降で詳しく論じるが、デジタル技術を用いて圧倒的な経済的メリットを生み出すことで、事業者間の話し合いによらずとも業界の共通課題を解決し始めている事例も存在する。つまり、(3)を成立させることが、(1)(2)の閉塞に対する突破口になるのである。

DX 2 周目においては、DXを通じていかに早く三つの条件を満たし、日本の各産業における業界課題を解決できるかが問われることになる。次章では、三つの条件を満たすために、デジタル技術やデータをどう活用し得るかについて論じる。

Ⅲ 共通課題解決のカギとなる デジタル活用

1 AI・機械学習による 改革の経済性と条件の可視化

前章では、業界の共通課題を解決するために、(1)オペレーション改革、(2)制度や商慣行の改革、(3)経済的メリットの創出、の三つがそろわなくてはならないと述べた。

(1)(2)については、あるべき産業像を描き、参加者全員で合意する事が必要だが、もちろん簡単なことではない。その理由の一つには、各参加者がそれぞれ持っている認知バイアスから逃れるのが容易でないという点がある。ビジネス上の意思決定を歪ませる認知バイアスにはさまざまなものが知られているが、中でも直近バイアス (Recency Bias) と確認バイアス (Confirmation Bias) は、参加者が多岐にわたる際の合意形成を妨げる

可能性が高い。

直近バイアスとは、人々が意思決定を行う際、最近の出来事や情報に引っ張られやすい性質を指す。確認バイアスとは、仮説を検証する際にそれを支持する情報を無意識に集めてしまい、反証する情報を無視したり集めようとしなかったりしてしまう性質を指す。これらが重なると、一見直感に反しているが実際には十分な量のデータで裏づけられた事実よりも、「先日自分が見て (自分が持っていた仮説にたまたま当てはまったので) 印象に残った、もっともらしい事例」が真実であるかのように各人が主張を始め、合意形成に多大な時間がかかってしまうという事態が起きる。

こうした認知バイアスを打破する方策として、AIや機械学習、数理最適化を活用し、目標が達成された際の効果や条件を可視化することが考えられる。業界課題をシミュレーションに落とし込み、一定の前提条件の下で、解決できた場合にはどの程度の時間、物量、人数、金銭などの効果が生まれるか、を試算するのである。これによって、制約条件を明確化したうえで、条件 A ができれば効果がこの程度になる、あるいはステークホルダー B が参加するかしないかによってこれだけ効果が変わる、ということが可視化でき、参加者によるアクションを促しやすくなる。また、シミュレーションを活用することで、「業界慣習として存在している制約条件を仮に外せたとしたら、どの程度インパクトが増えるか」を可視化し、合意形成を促進するという使い方もできる。一方で、ビジネス上の条件が複雑化すると、組み合わせの数が 10 の百乗に達してしまうことも珍しくなく、Excel 上での計算でこうした問題を解くこと

は現実的ではない。

幸いなことに、シミュレーションや最適化を構成するデータ、計算基盤、アルゴリズムについて、これまでの課題が近年急速に解決されつつある。たとえばA地点からB地点までヒトやモノを運ぶための経路最適化を対象としてみると、まずデータについては、任意の地点間の移動時間が、GoogleMapやNAVITIMEなどのAPIを利用することで比較的容易に手に入るようになった。計算基盤については、これまで高並列・安価で計算できる基盤は限られていたが、近年では並列計算を安価に行えるクラウド基盤が登場しており、これらを活用することでコストが大きく下がっている。アルゴリズムについても、さまざまな手法を組み合わせることで、計算に必要な時間を大幅に短縮し、業務上現実的な時間に収めることが可能になり始めている。

たとえばNRIが支援したある大手小売業では、店舗に納品するトラックの経路を最適化し、配送時間や燃料消費量を削減するために、最適化アルゴリズムを活用した。多岐にわたるビジネス上の制約条件、たとえば車両（車格、車両台数、稼働上限時間、最大積載量など）、人事労務（労働時間、休憩時間、1人では配送できない駐車禁止区間の有無、付帯作業の有無など）、納品（店舗で受入可能な時間、最初に配送すべき店舗・最後に配送すべき店舗、移動時間など）といった要素を明確化し、どの要素を守った場合、どれだけの効果が得られるか、という計算を行って、最も効果が大きい条件とその効果を算出した。この事例では一企業を対象としたが、複数の企業による共同配送化に際しても同じことが可能である。

共同配送のようなアセットの共同利用は、業界の持続可能性を高めていくうえで有効な手段であり、コンビニエンスストア、紙・パルプ、自動車部品、化学品など、さまざまな業界で注目されている。一方、参加企業間で意見が異なるポイントの多い取り組みでもある。小売・卸からメーカーへの発注を集約できるのか。複数のメーカーや卸間で製品の保管場所を統合できるのか。物流センターや店舗への納品条件を変更できるのか。あらゆる選択肢に変革に伴うメリットとデメリットが存在するため、参加者全員の妥協点を見つけ、合意形成を図るには、現実をできるだけ近い形でデジタルな空間に再現し、最も実現性と効果のバランスが取れる選択肢の組み合わせをシミュレートすることが有効になる。

2 暗号化・秘匿化技術と 中立的プレイヤーの利用による データ協調上の障壁解消

前節で述べた参加者間の認識の違いに加え、競合企業とのデータや情報共有に対する心理的抵抗も、前述の（1）オペレーション改革、（2）制度や商慣行の改革、を行ううえでの障壁になる。特に、品質、コスト、稼働状況といった、これまで競争優位性にかかわると見なされてきたデータの共有は、各社とも神経質になる。これまで競合企業間でのデータ共有については、競争領域としてクローズドにするデータと協調領域としてオープンにするデータに振り分け、まずは後者から共有を始めるという取り組みが行われてきた。心理的ハードルの低いデータから共有をスタートし、徐々に共有範囲を拡大していくという狙いである。しかし、依然として、業

界課題を解くうえで不可欠な、競争優位性に関する見なされてきたデータの共有は十分に進んでおらず、共有されるとしても粒度の粗いデータにとどまっている。

この障壁を乗り越える方策として、暗号化技術やブロックチェーンなどのデジタル技術を活用し、競合企業間で情報が漏れるリスクを減らせる仕組みをつくること、中立的なプレイヤーをデータ共有の仲介役として活用することが有効になり得る。ここでは、海外事例として欧州の自動車産業データスペースであるCatena-X、および国内事例としてドラッグストア大手2社の共同配送実証、の二つの事例を取り上げる。

Catena-Xとは、2021年に結成された、自動車産業全体のサプライチェーンに関するデータを共有する欧州発のデータエコシステムである。2020年にBMWとSAPが中心となり結成されたAutomotive Allianceを前身として、ダイムラーやフォルクスワーゲンなどの自動車メーカーが参画し、Catena-Xへと発展した。現在では、完成車メーカーから、部品メーカー、素材メーカー、設備メーカー、IT企業、リサイクル企業など自動車産業のサプライチェーン全体にまたがる企業が100社以上参画し、日本からはデンソー、旭化成といった企業が参画している。

Catena-X拡大の背景には、2024年に施行される欧州電池規制でカーボンフットプリント申告が義務づけられ、自動車産業サプライチェーン間でのデータ共有が必要になることがある。この際、先述のとおり、データ共有の安全性が担保される必要がある。Catena-Xでは、EDCコネクタ（Eclipse Dataspace Connector）と呼ばれるオープンソースのコネク

タを活用し、企業やデータベース同士がデータ主権を担保したうえで、安全・自律分散的にデータ共有できるようにしている。データ共有時には情報セキュリティに加え、データが提供者の意図した相手にもみ届けられ、意図した目的でのみ使われることを保証できるようにしている。

続いて、ドラッグストア大手2社の共同配送実証について取り上げる。ウエルシアホールディングスとツルハホールディングスは、2022年に青森県下北エリアで共同配送実証を開始した。当該エリアでは、両社のほかの営業エリアと比較して店舗密度が低く、配送トラックの積載率が低いことが両社の課題であった。この課題に対して、両社の荷物を積んだ配送車両が互いの物流センターを経由することにより、配送効率を高め、両社の物流コストを削減した。この実証では、荷量や納品予定、配送トレースなどの競争優位性にかかわるデータを含むさまざまな物流情報をデジタル化し、クラウド上でシームレスに連携させている。その際、扱うデータを暗号化することで、互いに相手企業の荷物の種類や量が分からないようになっている。実証準備時にはデータ共有に対して心理的抵抗があったものと推察されるが、双方に対して等距離で中立的な立場で接することができるシステムベンダーやコンサルティング会社が仲介役となったことで、実証を円滑に推進できている。

このように、暗号化技術やブロックチェーンといったデジタル技術の活用や、各ステークホルダーから等距離な中立的プレイヤーの活用により、（1）オペレーション改革や（2）制度や商慣行の改革に不可欠な企業間でのデータ共有を加速することができる。

3 自動化・省人化によるエコノミクス（経済性、収益構造）の革新

ステークホルダーの巻き込みだけでなく、(3) 経済的メリットの創出のためにも、デジタル技術の活用がカギになる。製造業、建設業、トラック運送業、印刷業など中小企業が大半を占める業界においては、実際の作業を担っているのは中小規模の事業者であることが多いことから、効率化や最適化のためのデジタル投資を負担することが難しく、メリットが創出しづらい。こういった場合においては、デジタル技術を用いた集約とマッチング、及び限界費用の逡減によって、ビジネスモデルのエコノミクス（経済性、収益構造）を大きく変えることが有効である。

集約とマッチングとは、サービスを受けたい、キャパシティを使いたいという需要と、サービスを提供したい、空いているアセットがあるといった供給の双方のニーズを束ね、事業として成立するだけの規模にまとめたうえで、最も適切な相手とマッチングすることで、市場に存在する需要と供給の不一致を解決することを指す。すでに多くのビジネスが登場しているが、ここでは成功例として印刷・輸送プラットフォームのラクスルを取り上げる。

ラクスルは2009年に設立された日本のクラウドソーシングプラットフォームである。創業から10年後の2019年に東京証券取引所市場第一部（当時）に上場し、2023年7月期は売上高410億円、EBITDA31億円まで成長している。同社はクラウドソーシングを活用し、印刷・集客支援のプラットフォームである「ラクスル」や、段ボール・梱包材の受発注プラットフォームである「ダンボールワン」、荷主と運送会社をつなぐマッチングプラットフォ

ームである「ハコベル」といったサービスを提供している。同社は、企業が購入した装置（印刷機、アセットなど）の空きキャパシティと、中小企業の利用ニーズをテクノロジーを用いてマッチングすることによって、管理費や付加価値が低い中間業者を排し、業界全体の取引コストを最小化する、というコンセプトを横展開し、古い構造が残っている複数の業界でプラットフォームを提供している。

たとえば印刷・集客支援プラットフォームの「ラクスル」では、全国の印刷会社と提携し、彼らが保有する印刷機の新稼働時間で、ユーザーが依頼した小ロットの印刷物を印刷し、納品している。印刷業界は約6兆円の市場のほぼ半分を大手2社が抑え、その他の約6万社の印刷会社が下請けとして動いている。大手企業からの発注が1次下請けから2次下請け、3次下請けと流れる形で、多層的な下請け構造が形成されている。ラクスルのビジネスモデルは、このような2～4次下請けの印刷会社をネットワーク化し、仮想的な印刷工場として利用するものといえる。オンライン上で全国の顧客を集約することで、固定費である印刷の刷版を複数の顧客間でシェアできるため、10万部以下の小ロット印刷物であれば、ラクスルを利用しない場合と比べて約5分の1まで印刷費を下げられるとしている²⁶。

一方、「従来アナログなプロセスで行われてきた取引を半自動化して、必要なときに必要なだけプロフェッショナルサービスを提供する」というコンセプトを掲げたスタートアップは、Uberの成功以降、世界中で登場し、そのほとんどが失敗に終わってきた。ラクスルがこれまで成長を続けてきた要因の一つには、ラクスルが自社サービスのエコノミクスと顧客

体験を改善するソリューションを継続的に開発し、ユーザーにとっての価値を高めてきたことがある。以下では、ラクスルが開発・実装したソリューションを例を上げて紹介する。

(1) オンラインデザイン

ラクスルのようなオンラインサービスを使う際、ユーザー自身が工程を完結してくれれば、生産性は大きく高まる。このためにラクスルは、ユーザーが自分で印刷物のデザイン制作ができるよう、デザイン制作機能を開発し、ユーザーが活用できるテンプレートや写真・イラストなどの素材、フォントなどを搭載してきた。これによって、ユーザーは高度な専用ソフトを持たずとも、品質の高いデザインデータを簡易につくることができるようになり、ユーザーにとっての利便性が高まった。

(2) スピードデータチェック

従来、ラクスルでは印刷工程で発生するデータチェック（印刷工場でする前の確認作業）をDTPオペレーターという専門スタ

ッフの手作業で対応していた。ユーザーからの入稿データを一つひとつダウンロードし、色の変換や文字の修正などの加工を行い、必要があればユーザーへの修正依頼を行っていた。人力に頼ったオペレーションのため、1回のデータチェックには半日から1日を要していた。この作業を自動化する仕組みとして「スピードデータチェック」を開発・導入した結果、これまで半日から1日かかっていた工程は最短20秒まで短縮された。

(3) 最適発注

ラクスルでは、印刷時に紙をできるだけ無駄なく使うため、依頼主や絵柄、大きさが異なる複数の印刷物をまとめて印刷する「ギャングング」とよばれる手法を使っていたが、2020年以前はこの工程をすべて人力で行っており、早朝から深夜まで担当者が交代制で張りついて対応していた。機械学習を用いてこの工程を自動化した結果、従来は丸1日かかっていた作業が、約10分で完了するようになり、受注のキャパシティが広がって、ラクス

図1 業界の共通課題解決の条件とデジタル活用の方向性

	概要	デジタル技術活用の方向性
(1) オペレーション改革	<ul style="list-style-type: none"> 業界全体で非効率や低生産性の原因となっている業務や取引のあり方の見直し 例) 発注・製造ロット、発注・納品タイミング、配送頻度、カスタマイズ度合いなど 	<ul style="list-style-type: none"> - AIや機械学習、数理最適化を活用し、目標が達成された際の効果や、必要な条件を可視化する - 「商慣行=制約条件を仮に外せたとしたらどの程度インパクトが増えるか」をシミュレートし、必要な参加者・条件を関係者間で抜け漏れなく合意する - 暗号化技術や中立的プレイヤーの活用によって機密性が高いデータの共有に対するハードルを下げる - 需要と供給をマッチングして、仲介費用を削減し、資産回転率を高める - CXを高め、ユーザーがセルフサービスで完結する範囲を広げる - AIや機械学習を用いて業務プロセスを自動化し、生産性とキャパシティを高める
(2) 制度や商慣行の改革	<ul style="list-style-type: none"> オペレーションの前提になっている、サプライチェーン上の取引条件の見直し 例) 在庫所有権の所在、納品リードタイム、貨物の積載方式、商品価格と物流費用の一体化など 	
(3) 経済的メリットの創出	<ul style="list-style-type: none"> 課題解決による関係者への経済的なメリット創出 メリットを関係者に明確に提示することによる、(1)(2)の変革に対する合意形成 	

ル事業としてのスケラビリティが高まった。

ラクスルは、多数の中小企業の中に散在する需要と供給を集約し、マッチングすることで、これまで大手企業の管理費や中間業者のためにかかっていたコストを削減し、安価に印刷サービスを提供することに成功した。加えて、単純なマッチングだけに終わるのではなく、顧客の業務を深く理解し、顧客の前後の業務プロセスがより便利になるようなサービスを提供しつつ、自社サービスの提供にかかる限界費用を減らすことで、収益性を高めることに成功した。

第Ⅱ章で整理した業界の共通課題解決の条件、および本章で扱ったデジタル活用の方向性は、図1のように整理できる。

Ⅳ 課題解決手段としての 業界プラットフォーム再考

第Ⅲ章で考察したようなAI・機械学習を活用した合意形成や、国際標準の戦略的活用などによって、(1)オペレーション改革、(2)制度や商慣行の改革、が一定程度進むと、特定のノンコアの業務機能を業界内でプラットフォーム化することで、経済性を飛躍的に高めることが可能になる。「業界プラットフォーム」というコンセプト自体は近年濫用されているきらいがあり、当初の目論見を達成できていない事例も多いが、高い経済性によって業界の閉塞を打破する切り札になるとともに、新たな事業展開にもつながっている事例も現れており、そのポテンシャルには注目すべきである。

本章では、業界プラットフォーム実現の条件と、対象とすべき機能を見極めるためのフ

レームワークを提示し、共通課題解決手段としての業界プラットフォーム構築に対して現実的な指針を提供する。

1 業界プラットフォームとは

ここでは、業界プラットフォームを「業界に属する複数の企業間で共通しているノンコア機能が外部化され、誰でも使えるようにインフラ化させた（あるいは、結果としてそうなった）もの」と定義する。本稿で紹介したものでは、ラクスルは印刷業界における営業・デザイン制作・受発注・印刷指示・集客支援機能を集約し、プラットフォーム化したものといえる。ほかの業界の例を探せば、ラクスルの子会社であるダンボールワン、ラクスルと西濃運輸のジョイントベンチャーであるハコベル、加工食品の調味料製造におけるアリアケジャパン、機械部品の製造におけるmeviy（メビー。ミスミが提供）、不動産・住宅業界におけるSUUMO（リクルートが提供）、医薬品業界におけるMR君（エムスリーが提供）なども、それぞれ段ボール調達、トラック運転手調達、調味料製造、部品調達、物件探索、医師への情報提供といった機能を集約し、プラットフォーム化している事例といえる。

ノンコア機能のプラットフォーム化は、成功すれば需要の集約による資産回転率や労働生産性の向上、労働環境の改善による持続可能性の向上が期待できる。また、製・配・販に関連するデータがプラットフォームに蓄積されることで、個別企業がそれぞれ機能を持っている場合よりも高い経験曲線効果も期待できる。こうした過程を経て経済性が高まると、自社内で機能を内製化したり、プラット

フォームの外で個別に取引を行ったりすることによって、プラットフォームを通じた機能調達の優位性がますます高まり、普及範囲がさらに広がることにつながる。

2 業界プラットフォームの成立条件

非効率な業界の問題を解決する手段として業界プラットフォームというコンセプトが注目されてきた一方で、古い慣習が残っている場合、成立条件を見極めないまま取り組んで失敗する例も多々見られる。業界プラットフォームの構築に当たっては、プラットフォーム化、すなわち外部化と集約に適した業務・機能を見極めることが重要である。プラットフォーム化に適した業務として、次の条件に当てはまるものが挙げられる（図2）。

(1) 規模の経済が働く

自社内に抱え込むよりも、複数企業で集約することで生産性が高まる機能である必要がある。この条件を満たす機能としては、たとえば以下が挙げられる。

○装置・設備などのアセットへの投資が必要
ラクスルの例が示すように、高価な装置の購入が前提となる業界においては、稼働率を高めるための集約やマッチングが効果的に働きやすい。インターネットを通じて需要を集約し、空いている装置に振り向けることで、安価に需要を満たすことができる可能性がある。

○煩雑な人海戦術が多頻度で発生している
対象となる業務が頻繁に行われており、相応の工数や人数が割かれている方が、プラットフォームとして外部化する効果は出やす

い。逆に頻度が月ごと・四半期ごとのように高くなかったり、業務を行う箇所が限られたりしている場合は、既存人員の業務のごく限られた工数を代替するにとどまり、融通が効かなくなるなどのデメリットのほうが大きくなりやすい。

(2) 市場の情報や取引ルールが標準化されている

外部化した機能を使うには、企業間のやり取りにおけるプロトコルが一致しており、お互いが何を目指しているかが容易に分かる状態が重要になる。機能を使う側で想定している内容が、機能の提供側で想定しているものと異なっていたり、コミュニケーションのインターフェイスが異なっていたりすると、機能を使うためのやりとりに多大な時間がかかってしまうからである。

標準化の方法は、企業間の話し合いで標準を導入する、プラットフォーム提供者が構築してデファクト化を狙うなどさまざまなやり方があるが、すでに国際標準がある場合は、グローバル市場への展開可能性を考えて、その導入を積極的に考えるべきである。

図2 業界プラットフォーム化に適した機能・業務の要件

規模の経済が働く	<ul style="list-style-type: none">装置・設備などのアセットへの高額な初期投資が必要需要の繁閑差が激しく、アセットの稼働率が低下しやすい煩雑な人海戦術が多頻度で発生している
市場の情報やルールが標準化されている	<ul style="list-style-type: none">企業間のコード体系が統一されている取引条件に例外が少なく、原則が明確である
必要な機能がいつでも調達できる	<ul style="list-style-type: none">対象機能や業務の特殊性が低く、比較的誰でも提供できる地理的な制約が解決されており、どこにいても機能が見える使う側のスケジュール調整の必要性が低い（いつ使っても大差がない）
業務や商品、サービスが標準化されている	<ul style="list-style-type: none">求められるカスタマイズ性が低い誰から調達しても、比較的品質が安定している

(3) 必要な機能がいつでも調達できる

必要とする機能の専門性が高かったり、地理的な特性がある機能の場合、プラットフォームとして外製化するよりも、組織内に抱え込んだり、個別に取引関係を結んで囲い込んだりすることが合理的になる。見極めるには、対象業務に要する技能の特殊性の高さと、地理的な偏在を見るべきである^{※7}。特殊な業務を要求する場合、プラットフォームに要求されるサービスはより複雑になり、作業内容を特定するには長い時間と高いスキルを有するプロが求められる。また、スケジュール調整が複雑、つまりサービスの利用時間が長かったり、前後の業務との関係で特定の時間に実施する必要があったり、突発的に発生したりする場合、プラットフォームとして標準化することは難しくなる。地理的な偏在についてはたとえばトラック運送の場合、福岡から東京に運びたい貨物に対して、北海道にあるトラックは役に立たないため、マッチングの難易度はより高い。

ラクスルや、その子会社のダンボールワンの事例では、比較的特殊性が低い印刷物や、規格化された段ボールの製造を対象として、全国の中小工場をネットワーク化し、顧客が機能（印刷や段ボールの調達）をいつでも利用可能な状態を成立させている。

(4) 業務や商品、サービスが標準化されている

前述の「必要な機能がいつでも調達できる」という条件を満たすには、誰から、いつ機能を調達しても安定した品質が担保されていることが不可欠である。そのためには、「業務や商品、サービス」に求められるカスタマイズ性が限定的であることや、品質がば

らつきづらい状態になっていることが重要である。

留意点としては、業界の商慣行上当たり前と考えられているカスタマイズも、顧客のニーズを突き詰めると実は必要性が高くない場合もある。たとえば、ダンボールワンの場合、段ボールの調達においては発注ごとにオーダーメイドで設計することが普通だったが、ユーザー調査を重ねた結果、必ずしもオーダーメイドを求める顧客ばかりでなく、「売れているサイズがほしい」というニーズが一定程度存在すると分かったことが、業界で前例が少なかった「既製品中心の段ボールのEコマースプラットフォーム」の実現につながっている。

以上のフレームを使って、対象として考えている機能や業務は条件に当てはまるか、当てはまらない場合は自社のサービスで補完が可能か（たとえば、「物理的にモノをつくって届ける必要があり、地理的な制約が残っている」場合に、「全国の中小工場をネットワーク化して、顧客に近いところで生産・出荷する」といったことである）、経済的なメリットが生まれるか、といった点を評価することで、そもそもプラットフォーム化に向かない対象を選んでしまうリスクを減らすことができる。

3 企業が取り組むべきこと

プラットフォームを活用して共通課題を解決し、業界全体の収益性や持続可能性を高めるために必要なアクションを整理し、本論考の結びとする。

経営層は、業界の共通課題を経営イシュー

として認識し、明確な方針を社内に打ち出していくべきである。同業他社とのコラボレーションを行ううえでは、担当者や部門レベルでは、総論賛成各論反対に陥りやすい。担当者レベルでは、仮に問題解決が必要との思いが一致しても、取り組むことに対する対価をどちらがどう提供するのか、というビジネス上の論点を決定しにくいためである。明確な方針を定め、推進にコミットすることで、現場担当者が確信を持ってコラボレーションに取り組める体制をつくる必要がある。特に業界トップに近い会社ほど、自分たちの市場が衰退しないよう、自らの影響力を活かして共通課題の解決を主導していくことが求められる。

DXを推進する担当者は、第Ⅱ章で整理した条件や、業界プラットフォームの検討フレームに沿って、解決方法を具体化していくことが求められる。(1) 企業間のコラボレーションによるオペレーション改革、(2) 現在のオペレーションの前提となっている制度や商慣行の改革、(3) 制度や商慣行の改革にスピーディに同意するための経済的メリットの創出、の三条件がそろわなければ、業界の共通課題解決は難しい。(1)(2)については、国際標準があればそれを採用して時間を短縮しつつスケラビリティを確保すること、AI・機械学習などを用いて改革の経済性と条件を可視化し、合意形成を加速すること、(3)についてはデジタル技術を有するプレイヤーとのコラボレーションで、自社のアセット(顧客基盤、データ、人材、市場への影響力など)を活用してエコノミクスを革新していく方法を探索していくことが有効である。

注

- 1 国土交通省『物流の2024年問題について』
- 2 厚生労働省『平成30年賃金構造基本統計調査』
- 3 警察庁『運転免許統計』
- 4 マルク・レビンソン『コンテナ物語 世界を変えたのは「箱」の発明だった』[増補改訂版]日経BP、2019年
- 5 寺嶋正尚『物流行政を斬る』[月刊ロジスティクス・ビジネス]2011年12月号、ライノス・パブリケーションズ
- 6 週刊エコノミストOnline「シェアリングとマッチングの効率化をITで実現=松本恭攝・ラクスル社長」(2022/6/20)
<https://weekly-economist.mainichi.jp/articles/20220628/se1/00m/020/003000c>
- 7 Sam Madden “Read This Before You Build Uber for X” Y Combinator (2017/8/17)
<https://www.ycombinator.com/blog/read-this-before-you-build-uber-for-x/>

著者

酒嶋亮太(さけしまりょうた)

野村総合研究所(NRI)事業共創コンサルティング部産業コンバージェンスグループマネージャー。英ロンドンビジネススクールMBA

専門はロジスティクス・モビリティ領域、電機業界を中心とした事業戦略・全社戦略や、異業種参入・アライアンスの支援など

川相誓也(かわいせいや)

野村総合研究所(NRI)事業共創コンサルティング部産業コンバージェンスグループシニアコンサルタント
専門はエネルギー・化学業界を中心とした事業戦略立案・M&A、デジタル事業開発など

白賀可奈(しらがかな)

野村総合研究所(NRI)事業共創コンサルティング部産業コンバージェンスグループコンサルタント
専門は消費財の店舗オペレーション、アパレル業界など