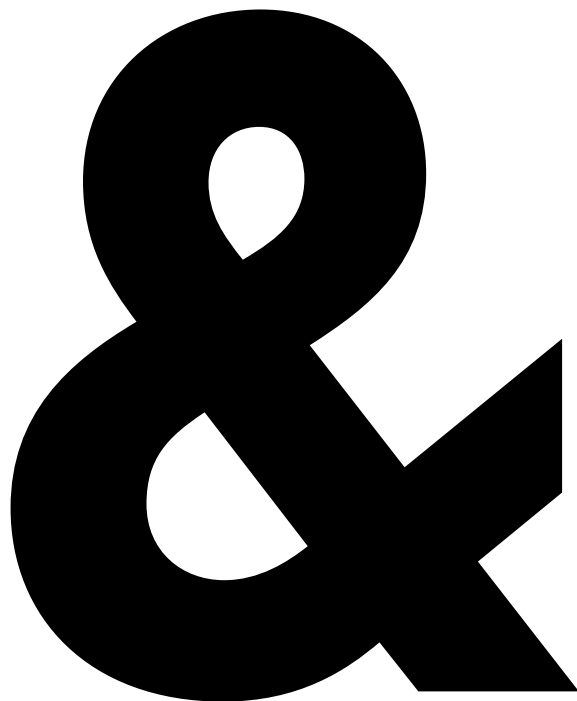




令和2年度内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業 (モビリティを含むスマートシティの次世代取引基盤に関する調査)

報告書
2021年3月1日



報告書の構成

本報告書は以下の2部構成となっている

1. デジタル市場に関するディスカッションペーパー
～産業構造の転換による社会的問題の解決と経済成長に向けて～
2. データ品質調査に関する報告書

デジタル市場に関するディスカッションペーパー

～産業構造の転換による社会的問題の解決と経済成長に向けて～

本書について

新型コロナウイルスという脅威に直面し、世界は今、ピンチをチャンスに変えられるかどうか、という大きな岐路に立っているように思われます。

日本はこのような変化を、過去、何度も経験しています。例えば、黒船来航という脅威は、明治維新という変化を引き起こし、短期間のうちに日本を近代国家へと変貌させました。また、敗戦という事実を受け入れ、前を向いた日本は、世界でも稀に見る高度経済成長を実現しました。

どちらの変化においても、想定外の状況にただ真正面から向き合ったからだけではありません。それを機に來たる未来を見通し、社会基盤や社会制度を充実させていったのです。結果、社会全体で大きなイノベーションが起こり、非連続な発展を遂げてきました。

例えば、明治維新では、短期間のうちに電力や鉄道といったインフラが整備され、郵便制度という情報通信の仕組みが確立しました。高度経済成長では、道路や上下水道といったインフラが整備され、社会保障制度や教育制度を充実させてきたのです。

私たちは、これを機にどんな未来を見通すべきなのでしょう。本検討会では、その鍵は、デジタル化という目に見えない変化をどう“見る”のか、そしてどう日本のこれからの社会構造の変化を見通すのか、ということなのではないのかと議論してきました。そして見えてきたのは、デジタル市場の重要性です。

これからデジタル化によって産業がどうなっていくのか、人口減少時代とどう向き合っていくのかを踏まえて、デジタル市場の重要性と、その実現ためにより一層の議論が必要なことについて提起すべく、本書の作成に至りました。また、作成にあたっては、より多くの方にわかりやすく全体像をお伝えできるよう、できる限り平易な言葉や表現を用いることを委員・事務局一同努めました。

観点の不足や論理的に不十分な点は多々あると思いますが、そのような指摘も含めて今後、本書をもとにして、様々な場所で大きな未来の議論が高まっていくことを期待します。そして、この国で起こる様々な問題と向き合う方々、より良いサービスで未来をつくろうとしている方々が一体となった、デジタル市場実現に向けた大きなうねりが形成されることを願ってやみません。

2021年1月8日

デジタル市場による問題解決と次世代取引基盤に関する検討会

検討会について

<委員（五十音順、敬称略）>

東 博暢	株式会社 日本総合研究所 プリンシパル
上野山 勝也	株式会社 PKSHA Technology 代表取締役
落合 孝文	渥美坂井法律事務所 外国法共同事業 パートナー弁護士
小島 武仁	東京大学大学院経済学研究科 教授 東京大学マーケットデザインセンター センター長
瀧 俊雄	株式会社マネーフォワード 取締役執行役員・Fintech 研究所長
日高 洋祐	株式会社 MaaS Tech Japan 代表取締役
福島 良典	株式会社 LayerX 代表取締役 CEO
増島 雅和	森・濱田松本法律事務所 パートナー弁護士

<オブザーバー>

榎田 高志	独立行政法人 情報処理推進機構（IPA）デジタルアーキテクチャ・デザインセンター
-------	--

<事務局>

和泉 憲明	経済産業省 商務情報政策局 情報経済課 アーキテクチャ戦略企画室 室長
出光 啓祐	同 情報経済課 課長補佐
小泉 誠	同 情報経済課 課長補佐 主担当
事務委託先	PwC コンサルティング合同会社

目次

第1章	新たな産業構造とデジタル化
第2章	人口減少時代から考える産業の未来
第3章	デジタル市場とサービスの進化
第4章	デジタル市場の実現に必要な要素とインフラ
第5章	デジタル市場インフラの整備のあり方
第6章	今後の議論を進める上でのヒント

第1章 新たな産業構造とデジタル化

サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会の状態を「Society5.0」と日本では定義しており、そのような社会においては、図1のような変化が起こるのではないかと考えられています¹。このような社会において産業はどうなっていくのでしょうか。

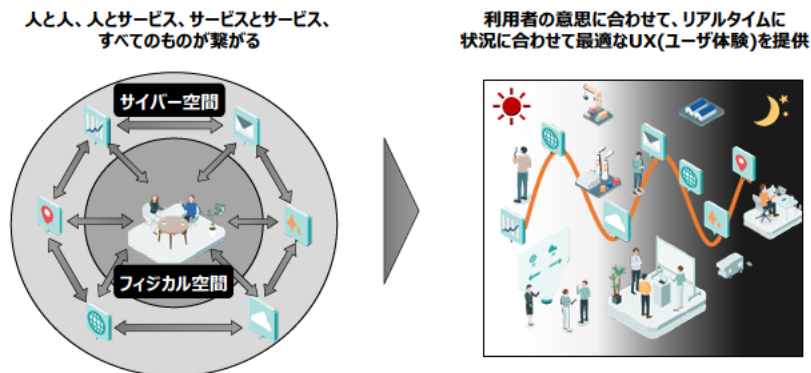


図1

過去数十年を振り返っても、インターネットの普及によりソフトウェアに関連するサービスが広がる等、産業というタテから、徐々にヨコへの構造変化が進んできていました。本検討会では、Society5.0における産業構造はデジタル化によってさらに構造変化が加速され、タテ（各産業）とヨコ（機能）が密に連携するメッシュ構造になっていくのではないかと考えました。また、この構造では、目的に合わせてヨコの階層ごとに最適なものを組み合わせるというアプローチを取っていくことが基本になっていくと考えられます。

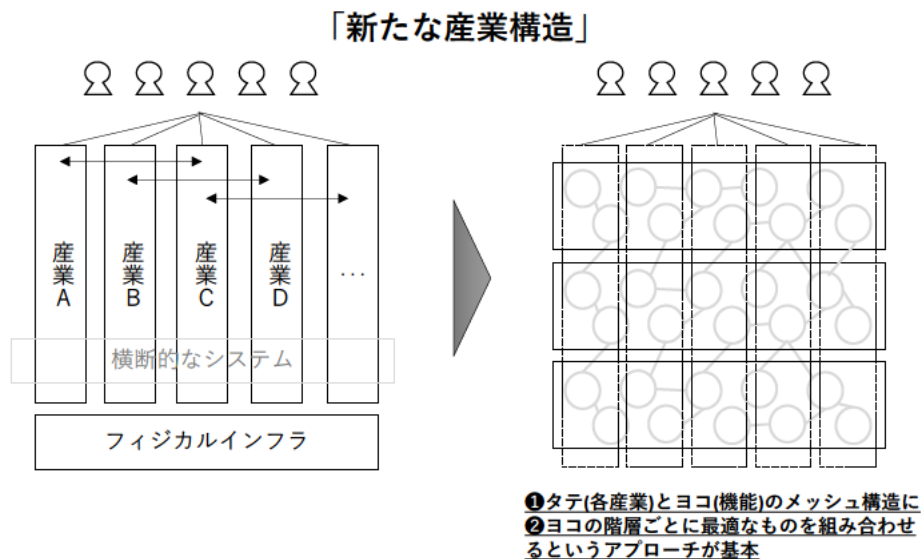


図2

¹ Society5.0については内閣府ウェブサイトを参照 (https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html) 図1は、CEATEC 2020 ONLINE コンファレンス「経産省 IPA 特別セッション『“デジタルアーキテクチャ”で作り出す産業構造のDX』」内、「DADCが目指す社会像とその具体的な取組内容」にて行われた、独立行政法人 情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ デザインセンター 齊藤 裕センター長の発表資料 (https://www.ipa.go.jp/dadc/seminar/pdf/ceatec2020_dadc_strategy_20201022.pdf) を基に事務局にて作成。

では、なぜこのような産業構造になっていくのでしょうか。このような未来の姿を捉えるために、「デジタル化」で今後起こるであろうことについて、少し抽象度を上げて考えてみたいと思います。まず、デジタル化は、より複雑なことを、より早く、より効率的に行うことを追究してきた人類が、今世界中でまさに進めようとしていることです。そして、そういった人類が必然的に歩む道でありながらも、今までとは違うレベルで私たちの想像を超えた大きな変化を起こすだろう、というところが、世界中が注目しているところかと思います。

本検討会においては、抽象度を上げて議論した結果、デジタル化によって加速されるであろうことは大きく次の2つのことに分類できるのではないかと考えました。

1つ目は、「人の活動」の「機能」と「情報」への分離（デカップリング）が大きく進むということです。

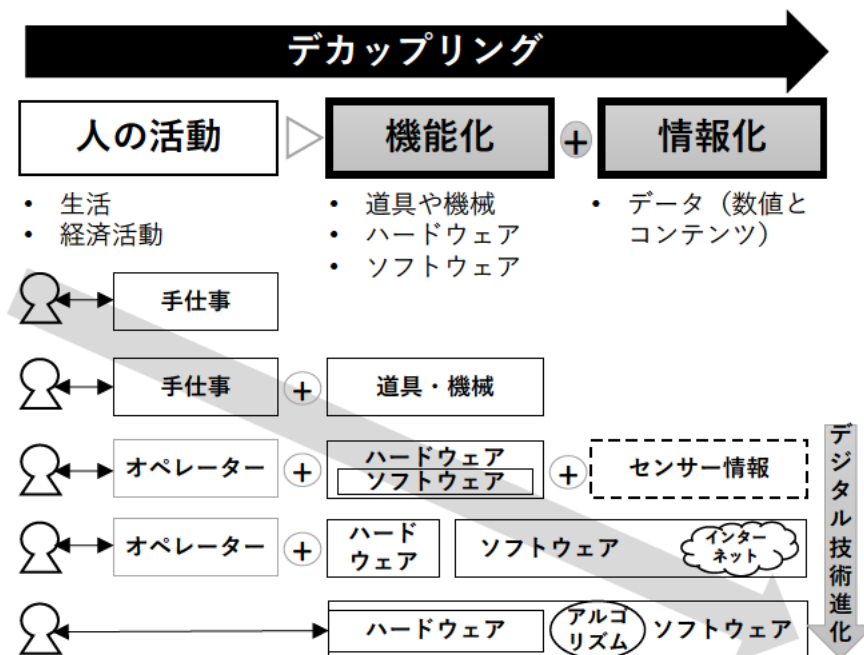
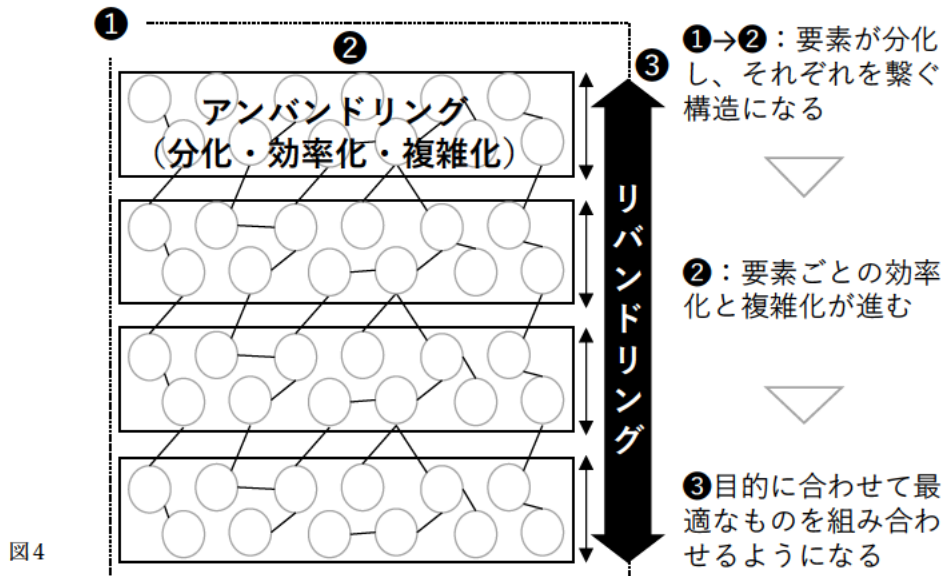


図3

人類は幾度かの産業革命を経ながら、上の図のように人の活動を機能と情報に分離（デカップリング）させ、生活を豊かにしてきました。デジタル化は、同様に分離の方向に向かいながら、色々なサービスが大きく私たちの想像を超えて変化し、新たなサービスを生み出すことになると思われます。また、産業革命の度に新たな人の役割が生まれてきたように、新たな形で雇用を生み出していくことが期待されます。

2つ目は、目的のために最適なものを組み合わせる（リバンドリング）ようになるということです。



まず、デジタル化によって分化が進み、それぞれで効率化と複雑化がより進んでいきます（アンバンドリング）。例えば、レストランが調理場と調理師と食べる場所という要素に分化したり、乗り物が車両と運転手という要素に分化し、さらに車両が時間単位のシェアリングで個人と商用が相互に利用可能になったりするようなイメージです。こうして要素が分化しさらにその要素ごとにもさらに進んでいくと、目的のために、要素ごとに最適なものを組み合わせる（リバンドリング）ということが、今まで以上に効果的になってくるため、このアプローチが基本になってくると考えられます。

以上のように、様々なサービスや活動に対し、デジタル化によってこのような大きく2つのことが起こると考えられるため、図2のような新たな産業構造になっていくと考えられます。

また、このような産業構造の変化を加速させるのは、データの流通です。データの流通によってあらゆるものが繋がることで、国境を越えてデータ駆動型ビジネスが実現されていきます。そのためには、安心・安全なデータ流通の実現が必要です。日本政府は、これを「データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト (DFFT)」として、世界に先んじてその重要性を発信し、様々な国際枠組みに展開しています。

<コラム> データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト (DFFT)

日本は、2019年のG20大阪サミットの機会に立ち上げた「大阪トラック」にて、データや情報等の越境流通は、生産性の向上・イノベーションの増大をもたらす一方で、プライバシー・データ保護・知的財産権及びセキュリティに関する課題が生じることを提起し、これらに対処することにより、データの自由な流通を促進し、消費者及びビジネスの信頼を強化していくという考えを「データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト (DFFT)」として宣言しました。データ流通・電子商取引を中心としたデジタル経済に関する国際的なルール作りを世界で進めていくべきであることを訴え、今後、WTO、OECD等の国際機関や産業界等の多様なステークホルダーを交えて様々な国際的な場において進めていく予定です。

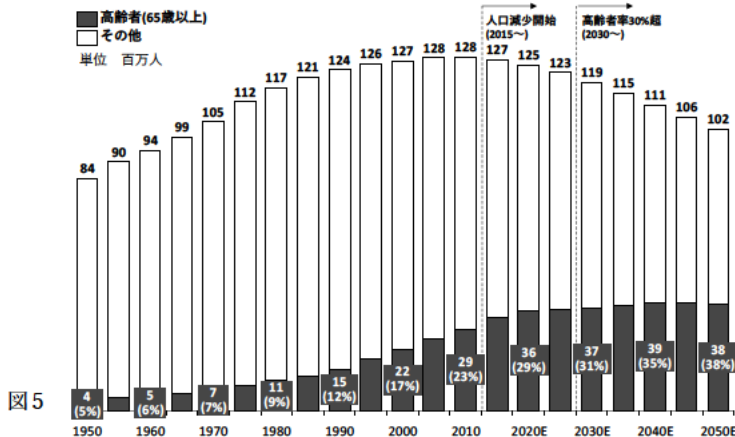


画像出典：官邸 HP

第2章 人口減少時代から考える産業の未来

第1章ではデジタル化による産業構造の変化について考えましたが、本章ではこれから日本が直面していく最も大きな社会構造の変化の要因である人口減少を通して、産業の未来をもう一段考えていきたいと思えます。高齢化も出生率の大幅な減少から若者と高齢者の比率が大きく変化した結果です。

この人口減少という変化が複雑な社会的問題を引き起こすのは、長期間に渡って伸び続けていた人口が減少に転じるためです。長期間伸びる前提で設計された様々なものが立ち行かなくなるようなことが起こり、こういったことをはじめとし、産業を含めて色々なことに大きな影響を与えると考えられます。この問題は我が国固有というわけではなく、EUでもイタリアやドイツといった国は日本の5年後、10年後に直面する問題で、韓国は15年後、中国は20年後と想定されています。日本は先行してこの問題に直面しているのです。



出所：平成30年版 高齢社会白書（内閣府）

○ G7および中国・韓国における今後の人口動態

	人口減少開始	高齢者率30%超
日本	2015年	2030年
中国	2035年	2050年以降
韓国	2030年	2040年
イギリス	2050年以降	2050年以降
イタリア	2020年	2040年
フランス	2050年	2050年以降
ドイツ	2025年	2050年以降
カナダ	2050年以降	2050年以降
アメリカ	2050年以降	2050年以降

図6 出所：World population prospects 2019（国際連合）

人口減少を要因として複雑な社会的問題が引き起こされるのですが、特に産業に対して大きな影響を与える現象は、人口増加時代には商圏と産業がセットで広がったのに対して、人口減少時代には商圏と産業にギャップが生じやすくなるということではないかと考えられます。

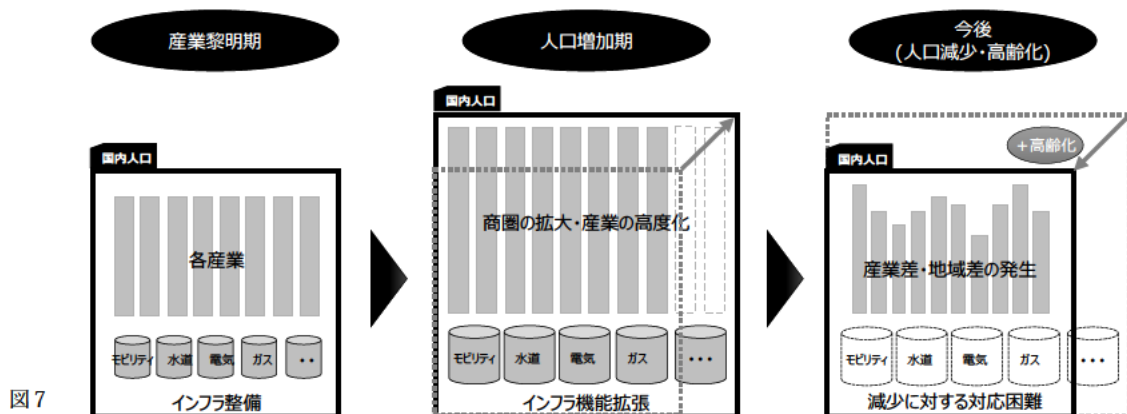
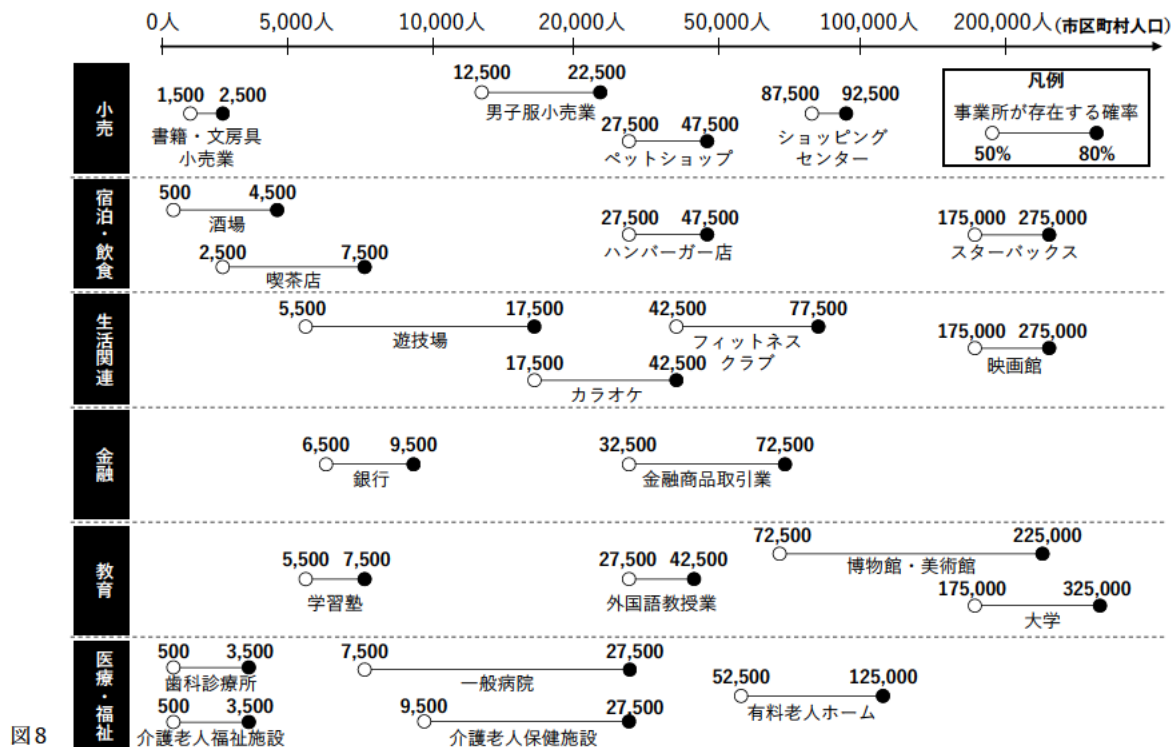


図7

そういったことは例えば、住宅と共に公共交通や商業施設がセットで開発された郊外ニュータウン等が、人口減少により住宅等はそのままに、産業だけ廃線・廃業して不便になったり、将来的な増加を見込んで計画設計をしていたインフラが成り立たなくなったりする等、日本では既に様々な問題が起こってきているという現実があります。そしてこれが更に進んでいくことになります。

こうした人口減少に関連して、実際の商圈と産業のギャップは数値的にどのくらい起こるのでしょうか。市区町村単位でのマクロな視点であれば、市区町村の人口ごとに、その市区町村内に各種サービスの事業所が存在するかの確率を国土交通省が試算しており、市区町村人口と存在するサービスとの関係を見ることができます。



出所：国土のグランドデザイン 2050 より一部抜粋（国土交通省）

しかし、実際の商圈と産業のギャップは決して市区町村単位で起こるわけではなく、より細かな区画で起こる考えられ、また、時間の経過（＝人口減少の度合い）に応じてどう変化していくのかということが重要です。国土交通省では各市区町村の500m×500mの細かな区画で5年ごとに30年程先まで人口推計をしており、細かな区画で人口がどう減少していくかという視点で見ることができます。このデータを基に図9のような分析を行うと、市区町村単位では大きな問題を起こすように見えにくい東京23区や大阪市や横浜市のような大都市部でも、部分的に大きな人口減少が起こることがわかります。人口減少は地方だけでなく、都市部の問題でもあるのです。

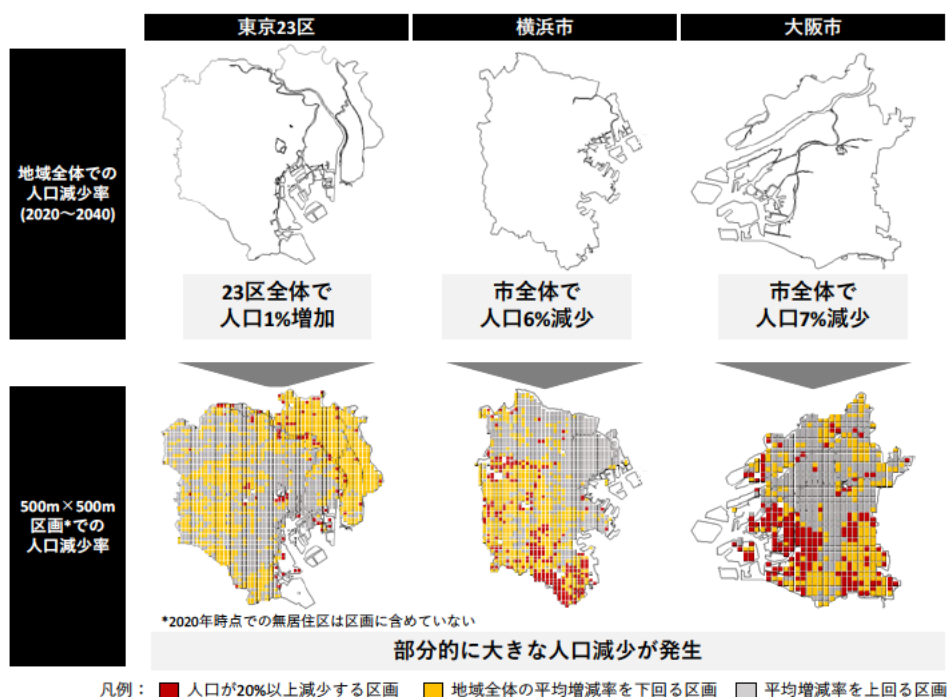


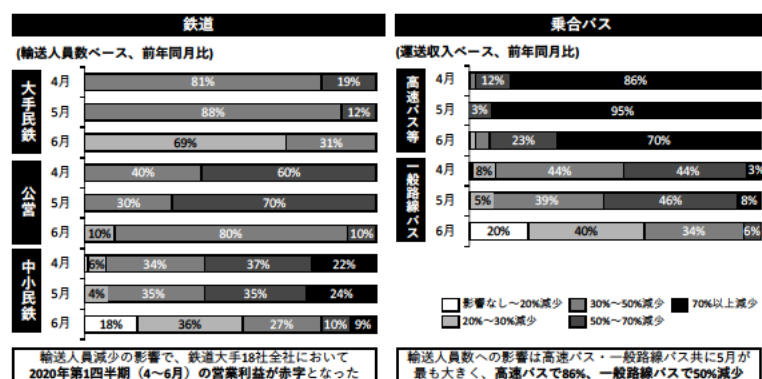
図9

出所：国土数値情報 500mメッシュ別将来推計人口（H30国土政策局）

こうしたレベルの区画の細かさで、今後の商圈と産業のギャップは発生していくと考えられますが、今日現在では、残念ながらこのような細かさでギャップを見通すことはまだできていません。今日の私たちの生活には、衣食住を含めて多くの物事を必要とします。今後のより一層の人口減少によって商圈と産業のギャップが拡大することで、こうした私たちの生活の地域的な差を拡大させるようなことがあってはなりません。また、決してそれは市区町村という単位での話ではなく、より細やかな目をもって、問題に向き合わなければならないと考えます。

<コラム> コロナ禍を通じて考える人口減少時代の問い

外出自粛により、一時的に人の流れが減少したことに伴って、公共インフラの利用客数が大幅に減少し鉄道会社・バス会社等の経営に大きな打撃を与えました。こういった私たちの生活を支える産業を維持していくためには、どうしていくべきか問われています。



出所：新型コロナウイルス感染症による関係業界への影響について（国土交通省）、各社IR資料

では、こういった人口減少時代を迎えるにあたって、産業はどうしていくべきでしょうか。第1章では、デジタル化によって産業構造がメッシュ構造に変わる（第1章 図2、3、4）ということを考えてきましたが、こうした人口減少時代の商圈と産業のギャップの問題に対応するために、産業横断で必要となる機能に関して、さらに考えを深めていきたいと思います。

まず、この問題に対応していけるようになるためには、今まで見てきたような細かな区画で、詳細かつリアルタイムの情報（データ）で捉えられるように、公的情報や各産業の情報も含めて、情報を統合し流通させる機能が必要です。今日現在では、各産業で（もしくは各事業者で）細かな動的なデータを取得していても、それが産業横断でかつ地域と紐づいた形で情報統合がされていなかったり、行政や地域課題の視点では、全体の情報を統合して地域に紐づいた形で調査を実施していたりしても、情報の粒度が粗く、また数年に一度の定点調査だったりするという課題があります。また、データそれぞれの定義や質に差異があり、統合するための整備コストがかかるという課題²もあります。こうした課題を乗り越え、まず、全体統合された細かで動的な情報³があれば、行政で打ち手を正しく実施したり、適切なサービスを実現できるよう産業で努力したりすることができるようになります。これは、第1章の図2の構造のうち、特に下層の基盤的な部分で担うべき機能と考えられます。

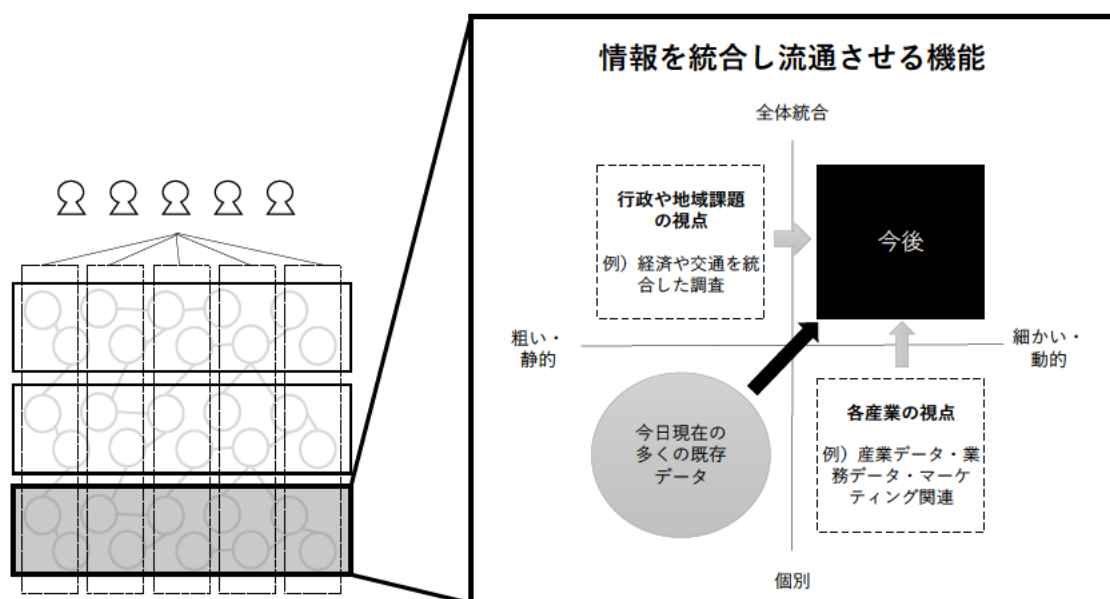


図10

² 一般的に、企業がデータサイエンス等の手法でデータを用いて分析したりする場合、全体工数の70～80%はデータクレンジング等の整備の工数にかかっていると言われている。

³ こういった情報（データ）を今後どのように考えるべきかの議論については、内閣官房 IT 総合戦略室 データ戦略タスクフォース 第一次とりまとめ IVを参照

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dgov/dai10/siryou_a.pdf

では次に、このような情報が存在しているとした場合、問題に対応していくサービスの実現には何が必要かを考えてみたいと思います。まず、人口減少に伴って商圈が変化するにつれ、今までと違った形でサービス同士が組み合わせりながら、内容や価格を柔軟にし、提供できるようにする必要があります。

具体的に、食材を例に考えてみます。店舗型で販売される場合はその店舗に国各地から食材が集められ(物流)、客は自分の足で店舗に移動し、購入して家に持ち帰ります(人流)。しかし、商圈が変化し予定している売上が満たせなくなれば、その店舗は営業を続けることができなくなり閉店してしまうでしょう。そうすると、その店舗を利用していた客は、近隣に店舗がなくなり、より遠くの店舗まで買いに行かなければならなくなります。これが既に起きつつある不便です。これを一步進めてより物流に比重を置くと、ネット注文(情報流)でその遠方の店舗からの宅配食材になり、この時その店舗では来店客と宅配注文客の両方を相手にした商売となります。さらにもう一步物流に比重を進めると、全国の生産者から店舗を介さず直接各家庭に届く、ということが考えられます。もちろん、直接買いに行かないとならない商品の場合はこの限りではありません。

こうした目的や状況に応じた人流(人の移動)と物流(モノの移動)、情報流(情報の移動)という3つの比重を変化させた多様なサービスが求められると考えられますが、こうしたサービスを柔軟に実現するには、今日現在では、産業ごとの垣根を超えるための設計と運用に多くの工数(コスト)がかかることに加えて、物流と情報流を自社単独だけでない形で効率的に実現しないと結局コストがかかり、適切なサービスとして成立ににくいという大きな課題があります。こうした課題を解決できるような、人流と物流、情報流を横断して動的に組み合わせる機能も合わせて必要となると考えられます。

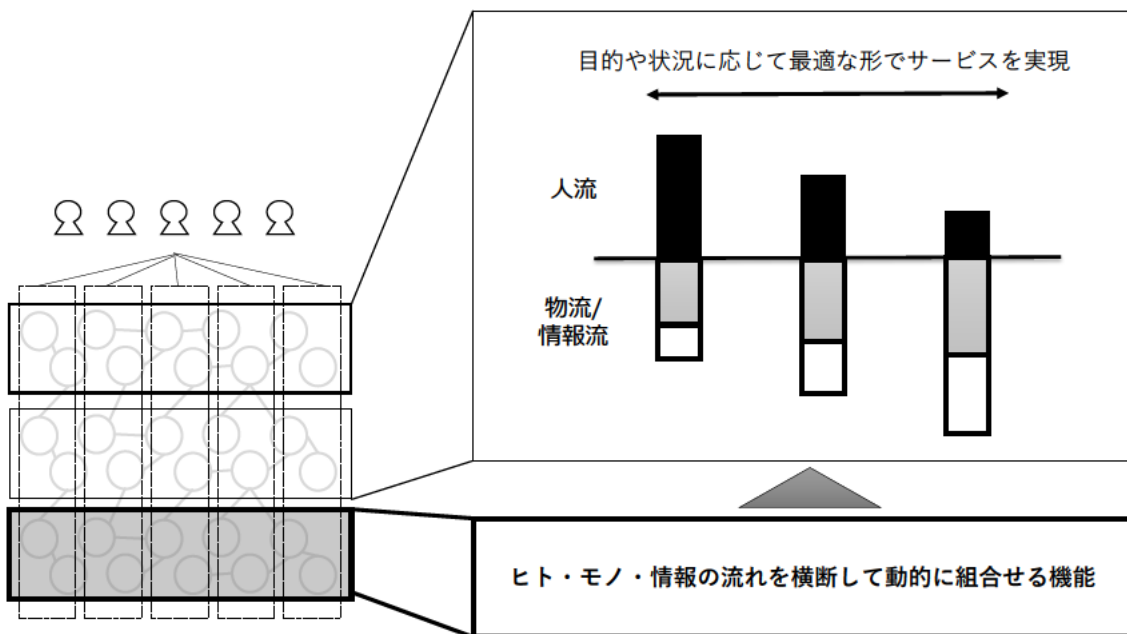


図11

第3章 デジタル市場とサービスの進化

第1章に続いて第2章では人口減少時代に起こる商圈と産業のギャップの問題に対応するために、産業横断で必要となる機能について考えてきました。では、こういった時、市場全体はどうなっていくのでしょうか。市場とは、消費者と企業が取引を通して繋がり、様々なサービスや活動を形作っていく場です。そのため、第2章で述べた産業横断で求められる機能を組み込んで、取引にまつわる市場機能が高度にデジタル化された新たな市場（以下、デジタル市場）になると考えられます。この市場がどのようなものかによって、第1章と2章で述べたようなことが実現されるかどうかが大きく左右されると考えられます。結果として、デジタル技術を活用した新たなサービス創出だけでなく、私たちの生活を支える衣食住のようなサービスもより進化していくことが期待されます。また、市場では、契約や支払われるお金を通して消費者と企業取引を媒介します。よって、これまでの変化にカネの流れ（金流）が加わり、ヒト・モノ・情報・カネの流れが動的に組み合わさって様々なサービス・活動が実現するデジタル市場が形成され、図12・13のような取引が重要になってくると考えられます。

A) 業界横断・即時・小口・多頻度で取引が行えるかが重要になる

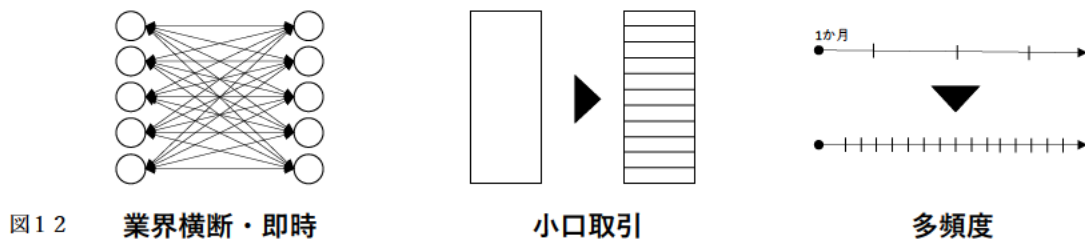


図12 業界横断・即時

小口取引

多頻度

B) 需給だけでない情報も含めて動的な価格決定ができるかが重要になる

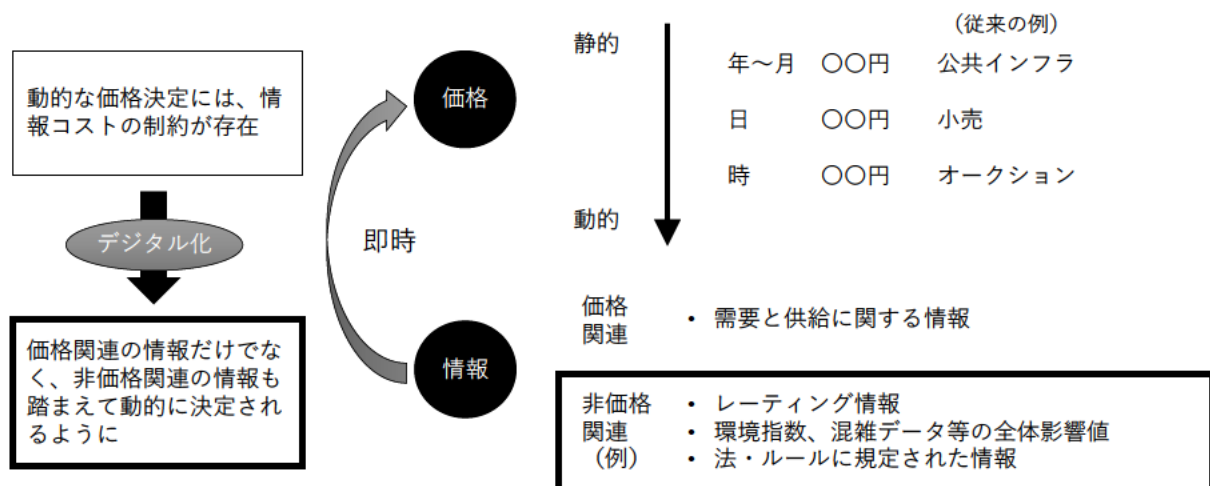


図13

＜コラム＞ デジタル広告市場

こういった市場変化の一例として、デジタル広告市場が挙げられます。即時に業界横断で小口、多頻度の取引を行えるようになり付加価値を生み出すことで、月ごとに固定枠を購入するような、従来型のオンライン広告取引はほぼ置き換えられることとなりました。

これらは第2章で述べたように、個社ごとの努力や各産業の仕組みだけではなく産業横断的に、つまり市場全体の機能としてこういったことをできるようにしていくことが重要です。市場が大きく分断し、何かと何かが繋がっていなかったり、重層的になりすぎて複雑化し必要以上のコストがかかったりすれば、その上で実現されるサービスは必然的に限られたものになってしまいます。

図12・13のような取引が可能なデジタル市場が実現することにより、その上で実現されるサービスは、次の2つの方向性で今までと大きく変化していくと考えられます。

①人流/物流/情報流/金流を横断して社会価値・経済性を実現していくようになる

例1) 業務のオンライン⇔オフラインの垣根が無くなる

- その時々状況に合わせてオンラインで商談や診察や授業等を行い、その場で契約や決済がなされ、必要な物の移動も同時に手配され、商品や薬が宅配される
- 決済に基づき、入金や公的補助金の申請処理等も自動的に行われる
- オフラインではインターフェースからオンライン同様の手続きを行い、オフラインならではのサービスはありながら、垣根は無くなる

例2) モビリティとサービスが高度に融合

- サービス（買い物や食事等）とモビリティが高度に融合し、最適な選択肢（食べに行くか・出前を頼むか・キッチン自体を移動させるか）から選択できる
- 価格は、交通渋滞や店舗混雑等の状況で変化し、決済も一括で行われる

②情報流によって、人流・物流の効率化が劇的に進化する

例3) 人流・物流横断×サプライチェーン横断での効率化が進む

- どこに移動するかデータを基に、貨客横断でモビリティを最適に配置
- 川上（生産）と川下（販売）のサプライチェーン横断で、販売予測や生産計画をもとに最適な人流と物流を実施

例4) 渋滞・混雑緩和

- 人流と物流の予測をもとに、緩和するための打ち手（混雑している道を通行しようとすれば価格が高くなる、等）が市場の仕組みとして実現される

こういったことがデジタル市場に期待される一方で、この市場機能そのものが高度にデジタル化していくことに対して、考えるべき重要な要素があります。それは、その市場で行われる取引を、消費者が信頼できるかということです。これは、一般的に「トラスト（信頼）」と呼ばれている概念で、例えば、日頃お金を払えばスムーズに何かをすぐ手に入れることが出来ているのは、お金そのものに対して、お金を渡す先に対して、お金を払って手に入れるモノの価値に対して、そのモノの価値を表した情報に対して等、様々な段階や対象に対して消費者が信頼しているからです。仮に、これが全く無い状態において取引する場合、取引相手や取引の内容について、全ての段階における確認が必要となり、その時間的・金銭的なコストは膨大になります。デジタル市場における取引に対して、消費者が信頼できないと判断した場合、このようなことから市場全体の沈滞化に繋がる可能性があります。今までの市場の取引は、消費者とのこういった信頼を重ねて、今日現在のように実現されてきたのです。デジタル市場での取引について信頼を確立する方法に関しては、十分に考えるべきものなのです。

<コラム> 市場における経済学的観点でのトラスト（信頼）の重要性

信頼が十分でないと、取引参加者が市場を利用する意欲が損なわれるほか、市場に質の低いサービスのみが流通することも生じ得ます。サービスの質に関する情報の非対称性がサービスの供給者と需要者の間に生じている状況では、質の高いサービスを購入できる確信が持てないため、買い手が質の高いサービスに見合う価格を提示しなくなります。これを受けてサービスの質が低い売り手しか市場に参加せず、最終的には質の低いサービスのみしか市場に残らなくなってしまうのです。これを逆選択と言います。

以上のように、今後のデジタル市場を見通し、これをどう実現できるかによって、Society5.0 で目指す経済発展と社会的問題の解決を両立できるかどうかが決まっていくと考えられます。

<コラム> マーケットデザインへの期待

マーケットデザインは、主に経済学のマッチング理論とオークション理論⁴等から、法や制度をどう設計しておけば問題に対してうまくいく良いしくみになるかという理論を研究する分野であり、さらにコンピュータサイエンス等とのコラボレーションによって社会実装まで行う実学として近年日本でも注目されています。2020年秋には東京大学マーケットデザインセンター⁵が設立され、既に理論的な研究が進んでいる日本の待機児童問題や地方の医師不足に対する研修医マッチング等をはじめとして、様々な分野における問題解決の社会実装が期待されています。経済発展と社会的問題解決の両立においては、こういったマーケットデザインの活用もより一層重要となってくると考えられます。

⁴ 人と人とモノ サービスを適材適所に引き合わせる方法を考えるのがマッチング理論。オークション理論はカネによる入札形式で効率的資源配分等の問題解決や売り手の収入最大化等、目的への最適な方法を考えるもの。

⁵ <https://www.mdc.e.u-tokyo.ac.jp/>

第4章 デジタル市場の実現に重要な要素とインフラ

第3章まで、様々なサービスや活動は、今後、デジタル市場での取引を通して実現されるようになるであろうということ、そして、デジタル市場の実現が経済成長と社会的問題解決のカギになるということを考えてきました。本章では、デジタル市場を実現していく上での重要な要素について考えていきたいと思います。まず、俯瞰してデジタル市場の構造を考えてみると、図14のように、フィジカルとサイバーの状況が情報（データ）で取得され、サイバー空間で処理し様々なものが組み合わせられて多様で最適な提案がなされ、フィジカル空間で様々なサービスや活動として実現されるというように整理することができます。

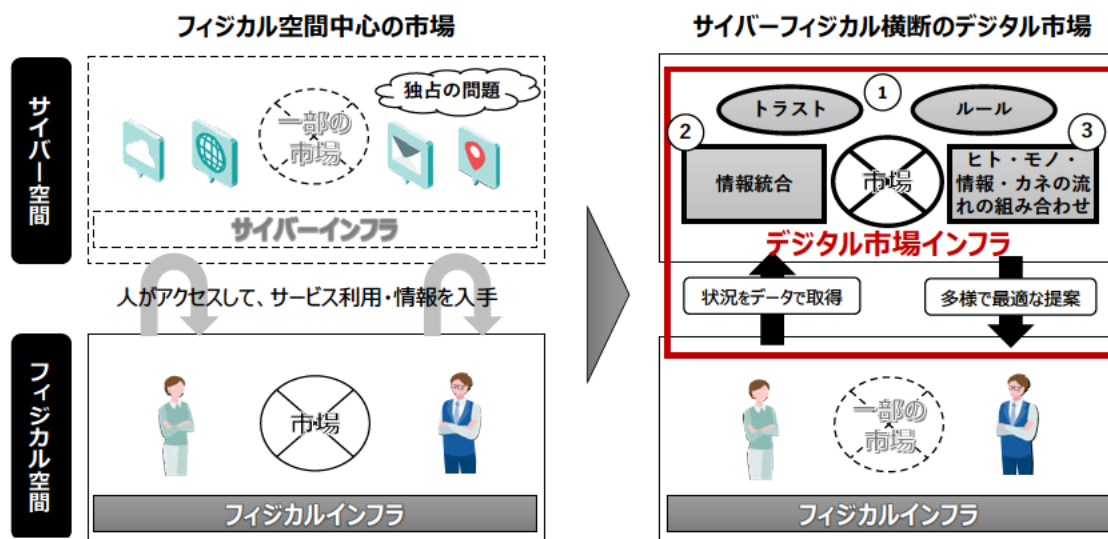


図14

図14の中に記載しているインフラという言葉について、ここで少し整理しておきたいと思います。インフラとは infrastructure の略語であり、本来の単語的な意味は「基盤」「下部組織（構造）」「(国家・社会等の経済的存続に必要な) 基本的施設」といったものです。私たちの生活を支える道路や上下水道といったものが、一般的にインフラと呼ばれており、ここではフィジカルインフラと記載しています。一方、サイバー空間でもインターネットビジネスやアプリケーション等を実現するためのインフラが整備されてきましたが、これらをここではサイバーインフラと記載しています。本書では、主に下部構造に位置し基盤的な役割を果たしていくものに対してインフラという言葉を用いており、デジタル市場を実現するために必要なインフラと考えられるものを、デジタル市場インフラと呼び、以降、考えていきたいと思います。

今まで主にサイバー空間でなされてきた取引は、デジタル広告やコンテンツサービス、金融商品等が中心でしたが、今後は、フィジカル空間のサービスや活動もサイバー空間での取引を経由して実現されるようになります。私たちの日常のあらゆる要素に対して、今までとは異なる次元での影響が起こりうることを加味した上で、デジタル市場インフラは整備されなければなりません。このようなことから、デジタル市場イン

フラは、サイバーインフラと要求は決して同じではないと考えるべきです。技術や仕組みを活用することはありますが、現状のサイバーインフラがそのままデジタル市場インフラになるとは限らず、新たにデジタル市場インフラを整備していくことが必要になるでしょう。では、以降、図14における①～③の要素それぞれに対して考えていきたいと思います。

<図14 - ① トラストとルールについて>

第3章で述べたトラスト（信頼）の確立をデジタル市場で行う上では、デジタル技術の活用と実装を十分にを行うことが重要です。取引相手を十分に確認し、また取引途中もその真偽性を十分に確認しながら取引を進めるためには、当然コストがかかります。一方、便利さは、取引を活性化させるためには重要な要素です。従来、私たちが取引してきた市場における安心と便利さの間には、このようなトレードオフの関係があります。そのため、今までフィジカル空間でやってきた方法をデジタル化するのでも、サイバー空間の方法を当てはめるのでもなく、サイバー・フィジカル空間の統合を前提とした上で、デジタル技術を活用してコストと利便性の両立をどう実現するかが鍵となると考えられます。なぜならば、デジタル化は第1章で述べたように、より複雑なことを、より早く、より効率的に行うことを追究してきた人類が、今世界中でまさに進めようとしていることであり、こうしたことの実現に大いに期待すべきものだからです。

併せて、ルールも新たな形で求められるでしょう。まずデジタル市場インフラ自体に対するルールを作るにあたっては、デジタル市場を通して実現されるサービスが便利なものとなり普及するにつれ、その基盤となるインフラの社会全般に対する影響力もより大きくなることについて十分に考慮せねばなりません⁶。また、デジタル市場インフラが突然使えなくなるといったことが無いように、電気や水道と同じように安定的に提供される重要性⁷も考慮せねばなりません。こういったことを踏まえて、適正なデジタル市場インフラのルールを整備していくべきでしょう。次に市場での取引に対しては、ルールに準じているかどうかを確認するというガバナンスが必要となります。その方法については、トラストと同様にコストと利便性の両立が鍵であり、リアルタイムのデータを自動的にモニタリングする等のデジタル技術の活用が重要だと考えられます。また、そのルールそのものも変化に対して現状のルールを見直したり、新しくルールを考えたりすることが必要になってくると考えられます。こうしたガバナンスのあり方⁸も変わっていくことでしょう。

<図14 - ②・③ 情報統合、ヒト・モノ・情報・カネの流れの組み合わせについて>

フィジカル空間からのものも含めて様々な情報（データ）が、サイバー空間にて、統合され処理できるようになることで、デジタル市場では、ヒト・モノ・情報・カネの流れが横断して組み合わせり、最適で多様な提案がフィジカル空間になされるようになります。ここでは、様々なデータが統合され処理できるように

⁶ 例えば、特定企業が自社の利益を優先した取引ルールやサービス提供上の制約を作ってしまった場合、企業は自由にサービスを実現できなくなり、選べたはずのサービスの選択肢が失われること等、消費者にとって不利益をもたらすことになりかねない、等の懸念があります。

⁷ 例えば、大規模クラウドサービス等の障害が発生した場合、一企業のシステムトラブルが世界中の企業・ITインフラに影響を与え、結果ビジネス・消費者の行動に大きな混乱を招くリスクが存在します。

⁸（参考）GOVERNANCE INNOVATION Society5.0の実現に向けた法とアーキテクチャのデザイン <https://www.meti.go.jp/press/2020/07/20200713001/20200713001.html>

なるということが重要です。第1章の図3で述べたように、デジタル化が進むと機能と情報（データ）への分離（デカップリング）がさらに進みます。すると、様々な活動から、より一層様々なデータが発生するようになると考えられます。しかし、このデータがそれぞれバラバラで繋がらない状態では、統合して処理することはできません。デジタル市場インフラにおいて、特に、市場での取引に必要なデータに関しては、相互接続性（インターオペラビリティ）を確保することが非常に重要となってきます。

市場での取引に関するデータは大きく分けて次のように分類できます。

- A) 商品に関するもの：いつ何を誰が（誰に）どういう形式で販売できるかというデータ
- B) 価格決定に関するもの：需要と供給＋ α ⁹のデータ
- C) 契約（取引内容）に関するもの：誰が誰からいくらで何をいつ買ったかというデータ
- D) 契約の履行に関するもの：契約はどうやって履行されたか（ヒト・モノ・情報の移動¹⁰）のデータ
- E) 監査に関するもの：取引に対する監査対象データと結果
- F) 決済に関するもの：金が支払われたか（カネの移動）のデータ

これらが商品ごと産業ごとに違ったり、ヒト・モノ・情報・カネの移動ごとに違ったり、監査項目ごとに違ったりしないようにしなければなりません。同様に、トラストやルールも、上述のような相互接続性（インターオペラビリティ）の観点が重要となるでしょう。また、デジタル市場インフラを構成するアイテムの一例としては、契約や決済に関するシステムや、デジタルID、データ標準や品質¹¹、クラウドストレージ等が挙げられ、特に、これらはデータの相互接続性（インターオペラビリティ）を実現する上でも重要となると考えられます。

以上より、この図14の①～③の要素が十分に考慮された上で、デジタル市場インフラは整備されていく必要があります。サイバー空間で提供されるサービスは、ビジネス上で地理的空間的な拘束を受けないという特性もあるため、国内に留まらないグローバルな競争環境を見越した整備も重要となるでしょう。規模の経済性やネットワーク効果が働くことを十分に考慮し、日本におけるデジタル市場インフラを整備していかなければなりません。

⁹ 第3章Bの非価格関連の情報を参照。

¹⁰ 例えば、納品は倉庫にモノが納入されることであり、モノの移動のデータと表すことができる。

¹¹ 脚注4の内閣官房 IT 総合戦略室 データ戦略タスクフォース 第一次とりまとめ P23等を参照

第5章 デジタル市場インフラの整備のあり方

我が国でこういったデジタル市場インフラの整備を進めていく上では、考えるべき重要な視点があります。それは、技術・サービスにおける「立ち上がり」とその後の「普及・一般化」した状態においてはその性質や価格、担うプレーヤーが異なるということです。黎明期における一部の人達のもの、あるいは、使いにくいもの、高価なもので終わらずに、国民全員にとって一般的で、使いやすく、安価なものとして普及させられる段階に、いかに早く移行できるか、ということが、重要な視点となります。

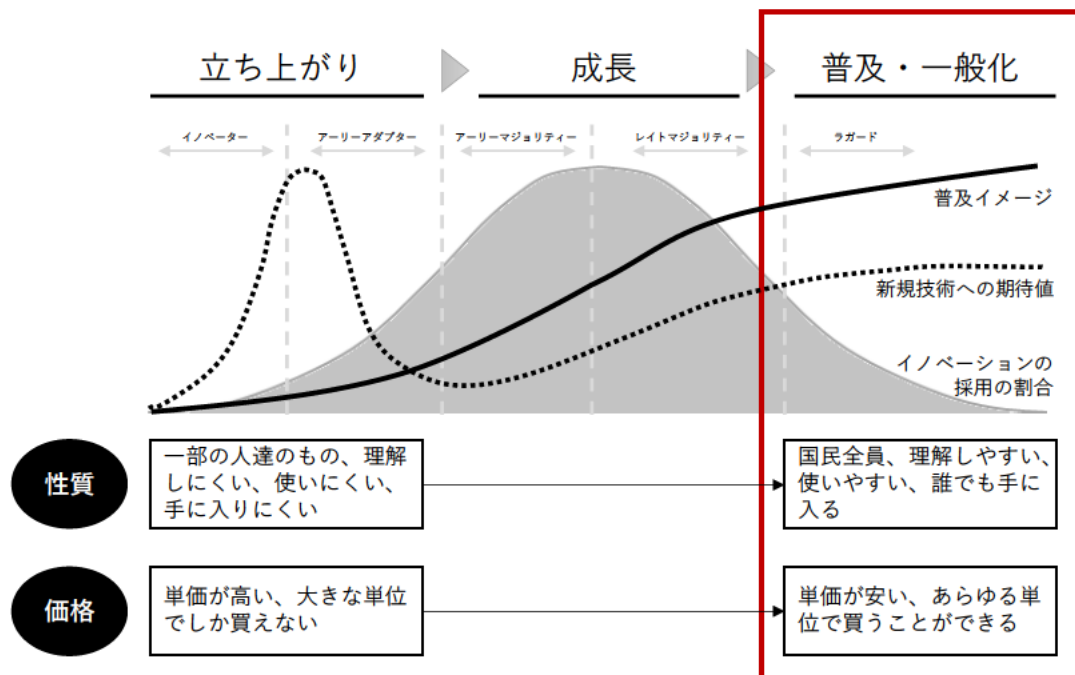


図15

また、あらゆるものが繋がり産業がメッシュ構造になること（第1章）や、人口減少によって生活の地域的な差を拡大させないこと（第2章）が重要です。加えて、トラストやルールの観点（第4章）を考えると、デジタル市場インフラの整備は、あらかじめこのシステムの提供者となりうるプレーヤーや、想定される利用者を含めた関係する多様なステークホルダーが関与する形で進めることが重要です。各産業の視野・視座を超えて将来的な姿の議論・検討を行い、また、地域的にも横断した視点で、アーキテクチャ（全体の見取り図）を設計しながら進めるべきでしょう。もちろん過渡期においては個別の産業や地域での問題と向き合いながら進めていくこともあります。重要なことは、個別に向き合って動きながらも全体を考え、そして個別に見えてきた事柄から全体で目指すべき状態をアップデートしていく、そういったアプローチを取っていくことであり、アーキテクチャを設計しながら進めるということは有効なアプローチとなります。

さらに、どの部分が競争的で、どの部分が協調的に取り組むものなのか、ということは、お互いのビジネ

スやシステムの関係性を明らかにしながら、設計していく中で見えてくるものです。従って、全体の見取り図たるアーキテクチャを設計していくことは、デジタル市場全体の中でインフラとなっていくものはどこなのか、ということを明らかにしていくための方法としても有効だと考えられます。

また、インフラは本質的な部分であり、各サービスの裏側に存在するものであるため、表のサービスの結果だけを見て、良し悪しを決めることができません。例えば、いかに性能の指標は高くても、ステークホルダーにとってのユーザービリティ評価が悪いケースや、インフラを利用するサービス開発者にとっての評価は良くても、そのサービスを利用する消費者の評価が悪いケース等があります。よって、PDCAのサイクルを前提とし、その開発段階ごとに測る指標と尺度を決め、ステークホルダー同士で合意をしていく必要がありますが、アーキテクチャ設計はこういった際にも有効です。

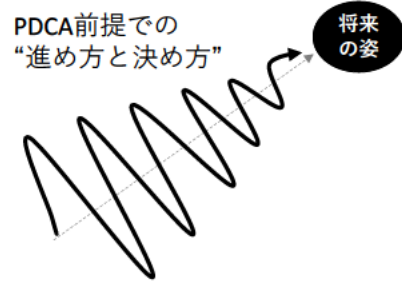


図16

以上のような検討は、短期視点での顕在的な問題の議論だけでない、長期視点での潜在的な問題に対する議論が必要となります。各章で見てきたように、今ある問題を今の方法と今の産業構造でどう解決するかでもなく、今あるサイバーとフィジカルの仕組みをどう活用し組み合わせる構築するかでもありません。顕在化している個別の問題に対して短期的な打ち手を考えると、必ず今の状態や構造に影響を受けるため、現状から少し先を描いて積み上げて、デジタル市場への到達は困難となる可能性があります。しかしながら、個別の企業や行政は目の前の個別問題と向き合うことから当然避けられず、また向き合うことは非常に重要なことです。よって、長期視点での潜在的な問題に対する議論は進まない、ということが起きてしまいます。

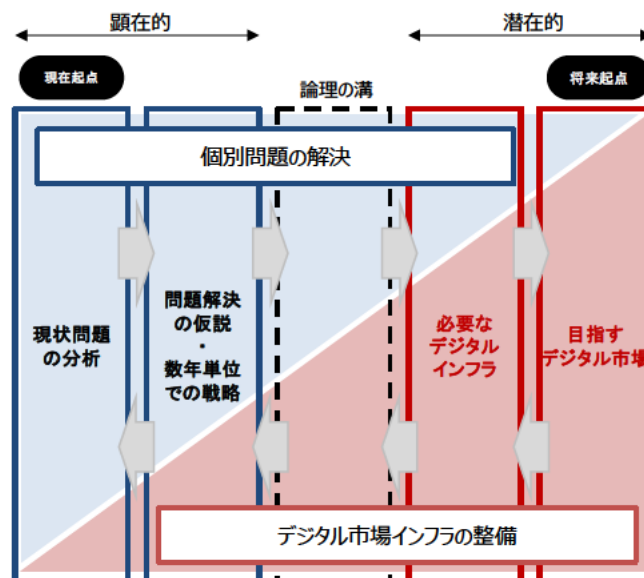


図17

このような問題意識もあり、政府は2020年5月に独立行政法人情報処理推進機構（IPA）に、デジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）¹²を設置しています。DADCは、今後のデジタル市場基盤を整備するために、産官様々なステークホルダーが集まり、将来的なアーキテクチャを設計する場となっていくことが期待されています。そのような流れを受け、経済産業省は、梶山経済産業大臣、平井デジタル改革担当大臣出席のもと、2020年10月16日にデジタル市場基盤整備会議¹³を開催しました。そこでは、デジタル市場の基盤整備を行っていくことが今後重要になること等を議論し、「ヒト・モノ・情報の流れの最適化」のテーマについて、DADCで、アーキテクチャ設計の対象とすることを決定しています。本検討会もこの結果を受けて、経済産業省にて実施されたものです。また、2020年12月21日には内閣官房IT総合戦略室にてデジタル・ガバメント閣僚会議が開催され、デジタルインフラ¹⁴の整備・拡充を盛り込んだ、データ戦略タスクフォース第一次とりまとめが策定されています¹⁵。このように、政府としてもデジタルインフラの整備に向けた動きが色々なところで起きてきています。

また、経済産業省では「21世紀の『公共』の設計図」というレポートを2019年に出しており¹⁶、今後「公共」は誰がどのように担うのか、政府の役割はどう変革されるのかという問題提起がなされています。このデジタル市場は、今後の我が国の社会と産業に大きな影響を与えられ、公共的な考えに基づいてなされることが期待されます。今後、誰がどのように担っていくのかということは、政府が果たすべき役割の議論に留まらず、産学官を横断して多に議論し、多様なステークホルダーの関与のもと望ましい姿で実現されていくことが必要だと考えます。また、民間事業者間だけではデジタル市場インフラの設計と実現が難しい場合には、必要に応じてデジタル市場インフラへの公共投資を行うことも今後は重要となってくると考えられます。

¹² <https://www.ipa.go.jp/dadc/>

¹³ https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/shijokibanseibi/001.html

¹⁴ 本書では、デジタル市場の実現に必要なインフラとなるものをデジタル市場インフラと呼んでおり（第4章）、ここでのデジタルインフラとは厳密にイコールではない。

¹⁵ 脚注4の内閣官房 IT 総合戦略室 データ戦略タスクフォース 第一次とりまとめ IV章（3）等を参照

¹⁶ <https://www.meti.go.jp/press/2019/08/20190806002/20190806002.html>

第6章 今後の議論を進める上でのヒント

デジタル化という技術革新は、産業に大きな変化をもたらそうとしています。広く国民が幸福を得られるかどうか、日本の産業が今後も成長を続けられるかどうかは、デジタル市場そのものの実現によるところが大きいと考えています。重要なことは、これは今日の延長線上にあるものではなく、新たにデジタル市場インフラを整備することをしなければ容易に実現できないということです。冒頭にお伝えしたとおり、本検討会では、これからデジタル化によって産業がどうなっていくのか、人口減少時代とどう向き合っていくのかを踏まえて、デジタル市場の重要性と、その実現のためにこれから一層の議論が必要となることについて提起すべく、本書の取りまとめに至りました。

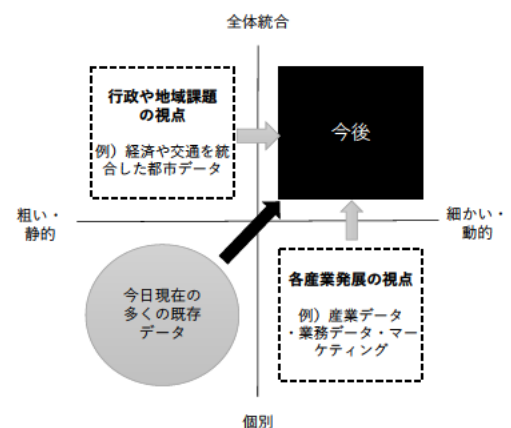
最後に、本検討会の議論で得られた今後のアクションプランに関する仮説と、進める上で考慮すべきと思われるチェックポイントを以下に提示します。これらを議論のヒントとしていただき、デジタル市場インフラの整備について産業界及び学术界で広くより詳細に議論され、その実現に向けより一層動き出すことを期待します。さらに、経済産業省をはじめ各府省においては、必要に応じて今後も有識者に対して意見を募りながら、デジタル市場インフラの整備に向けてより一層の政策展開が行われることを期待しつつ、本書の結びとします。

A：アクションプランの仮説

(1) デジタル市場で実現されるサービスの恩恵は、データの質（データ品質）・量（相互接続性）によって決まるため、あらかじめデータ統合と質の担保が実現できるデジタルインフラを実装する

(1)-1 今後のデジタル市場での取引に重要なデータを特定の上、データ統合とデータ品質のアーキテクチャ設計と標準化検討を進める

相互接続性や使いやすさを高めるためには、データそれぞれの定義や質に差異があり、整備コストがかかる現状の課題を打破できるかが重要です。また、即時性が損なわれている要因になっている場合もあります。このため、今後のデジタル市場での取引に重要なデータ(右図参考)を特定し、そのデータを中心として、データ標準・データ品質・データ蓄積基盤・アクセシビリティ等の仕組みをデジタルインフラレベルで実装していくべきでしょう。新たに生成されるデータが、その公開や共有を行うかどうかに関わらず、あらかじめ使いやすい状態で取得され、蓄積される状態を目指すことが重要です。



(参考) 第2章 図10より一部抜粋し再掲

(1) - 2 デジタルインフラに関するデータ統合とデータ品質の議論は、デジタル市場における取引で必ず利用するシステムを想定し、それを軸に置きながら検討を進めていく

情報統合のためにデジタルインフラを整備したとしても、それをどうやって普及させるか、また、既存のシステムとの整合をどう取るか、ということが重要です。このため、デジタル市場におけるどのような取引であっても必ず利用するであろうシステムを軸に、検討することが望ましいと考えられます。

(2) デジタル市場におけるトラストとガバナンスの実現については、あらかじめ技術的アップデートを組み込み、アジャイルな考え方での検討を前提とすべき

(2) - 1 トラストやガバナンスは、あらかじめ技術的アップデートを折り込んだアーキテクチャを設計しておく

デジタル市場を構成する技術は日進月歩で進化していきます。その時々によどのような技術的手段でトラストを確立し、ルールを整備していくのが重要です。また、技術革新は、機能の圧倒的向上や、当初機能の大幅なコストダウン等、当初のシステム設計で想定していた要求と要件に対して、大きな変化をもたらすことになります。こういった技術革新の恩恵を活かせるよう、ある一時点の技術を前提とするのではなく、一定の機能について技術中立的なアーキテクチャの設計が重要となります。

(2) - 2 トラストやガバナンスは、環境変化を踏まえてゴールやシステムをアップデートしていくアジャイルな考え方を念頭に検討を進める

ソフトウェア開発の際にアジャイルという手法がありますが、同様に、デジタル市場の検討もアジャイルで取り組んでいくことが必要となるでしょう。デジタル市場の変化には、ゴールや手段が予め設定されている従来の固定的なモデルを適用したり、応用したりすることはあまり妥当ではないと考えられます。「ゴール設定」や「システム設計」、「運用」、「評価」、「改善」といったサイクルを、高速に回転させていくことが重要です。

B：アクションに対するチェックポイントの例

本検討会では、上述の観点を含めて、今後のデジタル市場インフラ整備を進めるためのアクションに対し、あらかじめ重要と思われる観点を定め、個別アクションに考慮されているかチェックしながら進めることが必要であるとの結論に至りました。以下のチェックポイントは、例示として記載します。

- ☑ 市場での取引コストに繋がるインフラコストを下げる努力が最大限になされているか
- ☑ 必要な場合は、可能な限りのリアルタイムを目指しているか
- ☑ 相互接続性（インターオペラビリティ）が将来的な必要性まで加味されているか
- ☑ 一般化・普及レベルでの使いやすさ（ユーザービリティ）を実現できているか
- ☑ デジタル技術を活用し従来のやり方に捕らわれない設計となっているか
- ☑ デジタル技術の活用を考え、必要に応じたルールの設計や変更の検討がなされているか
- ☑ 変化に対する現状維持バイアスの緩和手法が十分考慮されているか
- ☑ 技術的な陳腐化の可能性を考慮し、技術アップデートが可能な設計となっているか
- ☑ 取引のトラスト（信頼）の確立を考慮し設計されているか
- ☑ 機能提供の安定性が確保されているか、バックアッププランはあるか
- ☑ 取引上の選択肢の拘束や経済条件上の搾取が起こらないようガバナンスできているか
- ☑ ガバナンスを自主的に機能させるアーキテクチャとなっているか
- ☑ リアルタイムのデータを自動的にモニタリングする等のデジタル技術の活用ができているか
- ☑ 過剰なインフラの乱立を防ぐアーキテクチャとなっているか
- ☑ インフラ整備の内容は、短期的ではない長期的な経済合理性で投資判断されているか
- ☑ 実現に向けてはPDCAのサイクルを前提とし、その開発段階ごとに測る指標と尺度を決めているか
- ☑ 行政並びに民間の予算支出が設計・実装・運用・廃棄までを考慮しているか
- ☑ 意思決定はマルチステークホルダーを前提として関係者による議論の上でなされているか
- ☑ 競争と非競争の議論を踏まえて、インフラが設計されているか

以上

データ品質調査に関する 報告書

2021/1/19

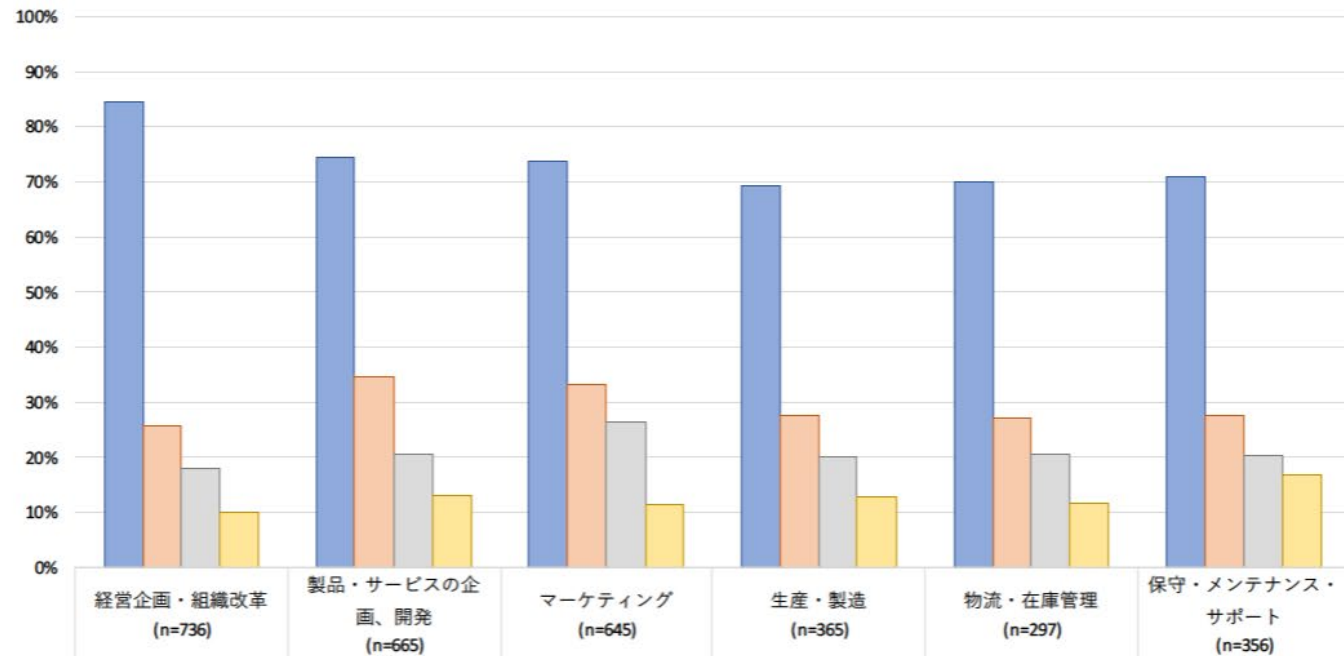
調査の問題意識と取り組み背景

- 近年の情報通信技術の発達やデジタル化の急激な進展に伴い、企業内の活用はもちろんのこと、企業間・部署間・機器間・施設間等でやりとりされるデータ量は膨大なものとなり、企業活動における重要性が高まっている。
- そうした中、データ品質に関する必要要件が明確になってきている。
 - エラーなどを起こさずにスムーズに業務をできるデータの品質を確保する必要がある。
その場合には、外部から導入するデータにも同等の品質要件が求められる。
 - 自社データを販売する場合に、適切な対価を得るための判断材料となる品質情報を開示する必要がある。
 - また、今後、データ取引市場ができた場合、選択の目安になるデータ品質に関する指標が必要になる。
- 一方、データの「質」については以下の課題が存在する。
 - データの形式や単位・表現方法が様々である。
 - 読み取り機器・アプリによってデータの定義や解釈が様々である。
 - 社内で問題のなかったデータが、データ連携先、販売先で要求条件を満たさず活用できない。
 - データの変換や確認に手間やコストがかかる。
 - 入手した外部データが品質が原因で使えない。
- データの国際的な流通が増加しており、国際的な観点でデータ品質の検討が必要である。

参考1 企業における外部データの活用

総務省「デジタルデータの経済的価値の計測と活用の現状に関する調査研究 報告書」

- ・ 社内データの活用が中心であるが、外部データの活用も2-3割の業務で行われている。

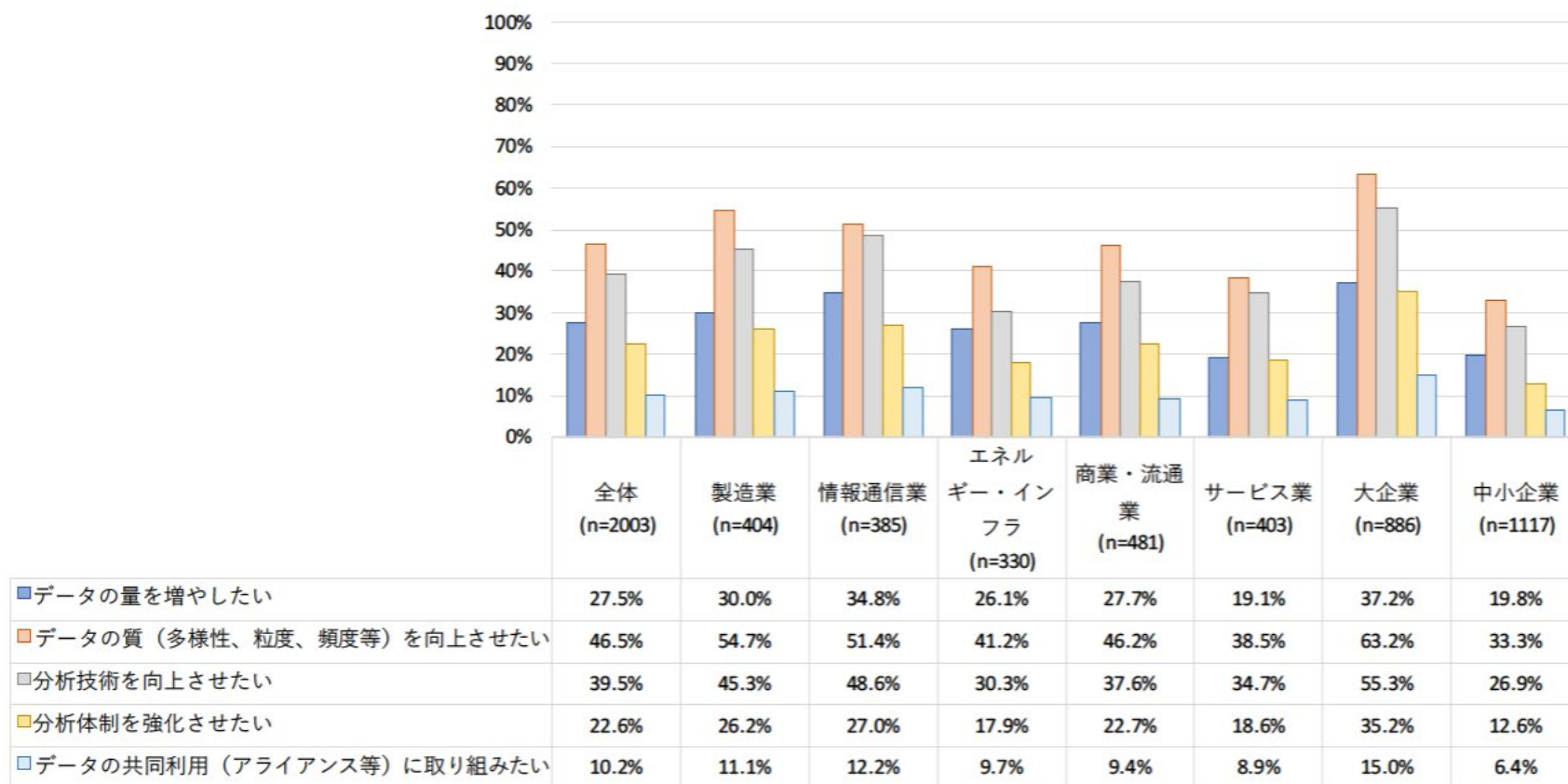


■社内データ（自社の業務活動によって生成されるデータ）	84.8%	74.4%	73.8%	69.3%	70.0%	71.1%
■外部データ（他社等が保有するデータ）を購入	26.0%	34.7%	33.3%	27.7%	27.3%	27.8%
■外部公開データ（オープンデータ、統計データ等）を無料で入手	17.9%	20.8%	26.5%	20.3%	20.9%	20.5%
■外部データを共同研究やアライアンス等により入手	10.1%	13.1%	11.5%	12.9%	11.8%	16.9%

参考2 企業におけるデータ活用の今後の課題

総務省「デジタルデータの経済的価値の計測と活用の現状に関する調査研究 報告書」

- 今後の取り組みに向けては、「データの質」に関する課題がどの業界においても最も関心がもたれている。



調査目的

調査の目的

- 経済産業省は、データの利活用や管理が効率的に行え、かつ生産性向上に寄与できる環境の実現、データ取引の円滑化を目指し、「データ品質管理フレームワーク」を検討している。
- 本調査では、参加各社にこのデータ品質の評価モデルを適用いただき、自社のデータの品質状態の把握に活用いただくとともに、本モデルの検証と確立、今後の全国的な展開・適用に関する課題を把握することを目的に実施した。

データ品質管理フレームワーク

- データ本体の評価、そのデータを使ったサービスの評価、組織としてのガバナンスに関する評価の3つの視点で構成している。
 - データ本体の効果(ISO25012による評価)
 - データファイルそのものの正確性、最新性、網羅性などに関する評価を行う。
 - データそのものの改善に寄与できる。
 - データを使ったサービスの評価(ISO25024による評価)
 - データの入手から提供までの一連の流れの中で評価を行う。
 - サービスの課題解決や改善のために、サービスプロセスの中のどこに課題があるかを明らかにする。
 - 組織としてのガバナンスの評価(ISO8000による評価)
 - 組織の中で持続的に品質向上が図るための課題発見と改善のための評価を行う。

調査概要と回答状況

調査実施内容

- MaaS/モビリティ、スマートシティ、物流、金融の各社のデータを対象とした。
- 「データ品質評価シート、データ品質管理ガイドブックと調査票」をもとにデータ品質に対する調査を行う。
- 具体的には、データの品質、サービスの品質、データ管理のプロセスを以下の観点から5段階で評価した。
 - データの品質は以下の29項目の観点から29の質問で評価を行う。
 - 正確性(Accuracy)、完全性(Completeness)、一貫性(Consistency)、信ぴょう(憑)性(Credibility)、最新性(Currentness)、アクセシビリティ(Accessibility)、標準適合性(Compliance)、機密性(Confidentiality)、効率性(Efficiency)、精度(Precision)、追跡可能性(Traceability)、理解性(Understandability)、可用性(Availability)、移植性(Portability)、回復性(Recoverability)
 - サービスの品質は以下の3項目の観点から44の質問で評価を行う。
 - サービス管理、サービス消費、サービス提供
 - データ管理のプロセスは以下の6項目の観点から20の質問で評価を行う。
 - データ品質計画、データ品質コントロール、データ品質保証、データ品質改善、データ関連サポート、リソース規定
- また調査票に対する回答難易度等のアンケートもあわせて実施した。

実施時期

- 2020年11月～12月に実施した。

回答結果

- 15社に依頼を行い、データの品質に対する回答9社、調査票に関するアンケートに回答10社、また4社には個別インタビューを実施し、詳細なご意見も頂いた。

Agenda

データ品質に対する調査結果

- ・金融データ調査結果
- ・物流データ調査結果
- ・MaaS/モビリティデータ調査結果
- ・スマートシティデータ調査結果

調査票に対するアンケート結果

個別インタビュー結果

データ品質調査のサマリ

ポイント

- ネットサービスに見られるような企業が行う顧客サービス系の品質は一般に最高品質のものが提供されており、また、金融など高い正確性が求められるサービスでは高い品質となっている。
- 一方で、データ品質という意識なしに、日常のオペレーションの品質管理の中でデータも管理している企業には、データ品質評価自体がなじみがなく取り組みにくいものであった。
- データ品質管理の重要性は認められるものの、セキュリティ評価、プライバシー調査等もあり、チェック項目の項目削減等の負担軽減の要望が大きかった。
- 重厚なガバナンス中心のシステムではなく、軽快なシステムにおいては、今回のチェック項目では細かすぎ、サービス種類に応じて必要十分な品質管理基準を作っていく必要性が明確になった。
- 汎用的なパッケージを入れると、パッケージ自体が設計やサービスを作りこむ中でデータ品質を保つ仕組みが入っていることがあり、サービス実現していく中で自然と品質管理が行われ、高い品質が保てる。
- 食品の品質表示のような仕組みの必要性は認めるものの、個人情報等のセンシティブ情報を含んでいるデータではあえて精度を落とす場合もあり、そのようなものも表現できる仕組みが求められている。
- システムという視点からの品質評価が強く反映されがちであり、データという切り口から品質評価に踏み込むと、データ標準化の重要性やガバナンス、中長期の課題など明確になるのではないかと。

今後に向けて

- ユーザー企業だけでなく、ベンダ企業、コンサルティング企業ともにデータの専門家が少ないことが課題である。
- 海外でデータ品質に関心が高まっており、データカタログのデータ標準であるDCATの最新版v2.0でデータ品質の情報が付加された。現在検討中のv3.0でもデータ品質項目の拡張とデータ出典情報の強化を検討している。
- 日本のデータ品質は、海外と比較して必ずしも高いとは言えない。今回の調査等を通じて、早急にデータ品質管理フレームワークを検討し、データの品質改善を図っていく必要がある。

Agenda

データ品質に対する調査結果

- ・金融データ調査結果

- ・物流データ調査結果

- ・MaaS/モビリティデータ調査結果

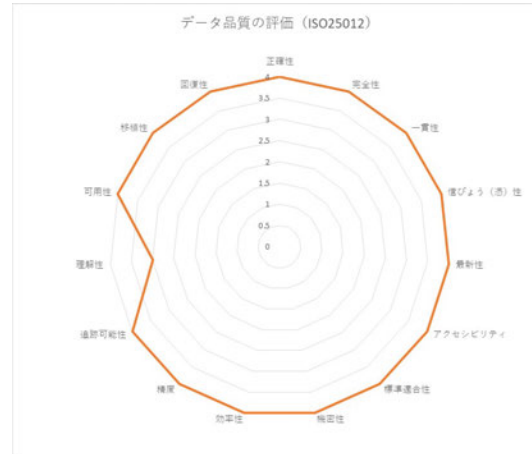
- ・スマートシティデータ調査結果

調査票に対するアンケート結果

個別インタビュー結果

金融機関

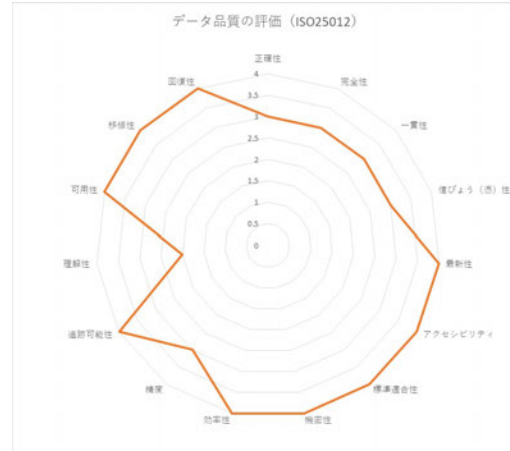
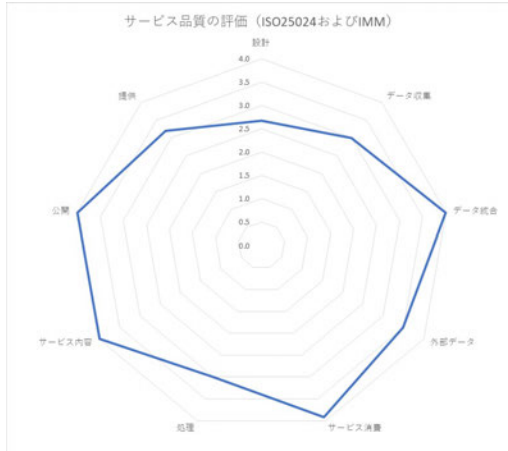
データ品質に対する取り組みがきちんと行われており、正確なサービスを実現している。



- 「サービス」について
 - サービス提供の状況も必要に応じて行っており、サービス全体での品質管理は完ぺきな状況。
 - 「データ」について
 - データ辞書の整備もできておりデータ自体の整備はほぼ完ぺきにできている。
 - 「管理プロセス」について
 - 業務に近い内容は業務側で統制する等、前者と部門で統制が取れている。
 - 組織全体のゴールデンレコードを整備するなどの改善を行っている。
- ※ゴールデンレコード: ユーザーが確実に正しい情報を使用する上で参照できるデータで、SVOC (Single Version of the Truth)を実現している。

フィンテック企業

ユーザーの自己申告にデータの信頼性が依存するが、サービス実現には十分であると判断されているものと考えられる。軽快にビジネスを進めるために、品質をきちんと押さえるのではなくこうしたガバナンスも考えられる。



- 「サービス」について
 - 設計は普通にされているが、全てのデータに標準を使っているわけではない。
- 「データ」について
 - 入力者の入力項目についての正確性、完全性、一貫性、信ぴょう性は、担保されていることを前提に処理をしている。
 - データ項目の説明が、網羅的に全部できているとは言えない。
- 「管理プロセス」について
 - データ品質管理に関する一般的な事項は行っている。
 - データ品質やパフォーマンス測定をしている。レビューは部分対応になっている。

Agenda

データ品質に対する調査結果

- ・金融データ調査結果

- ・**物流データ調査結果**

- ・MaaS/モビリティデータ調査結果

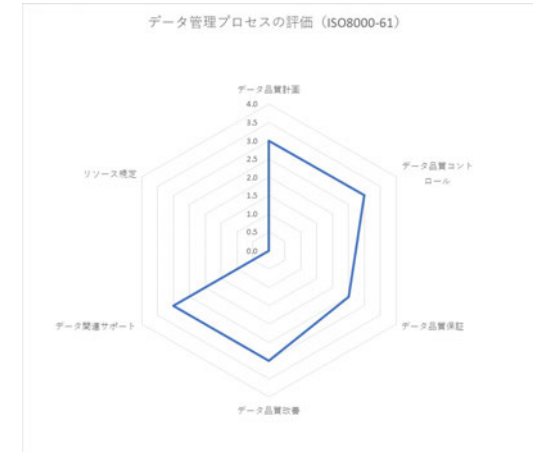
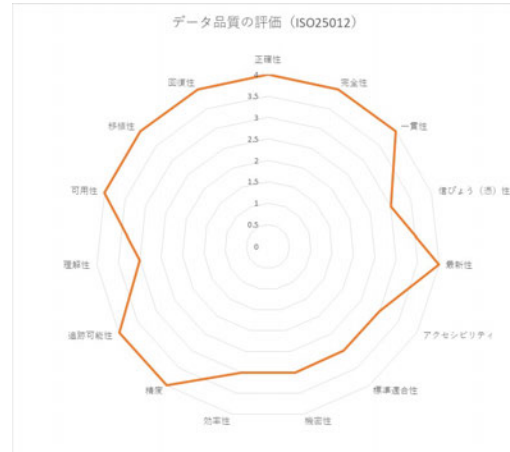
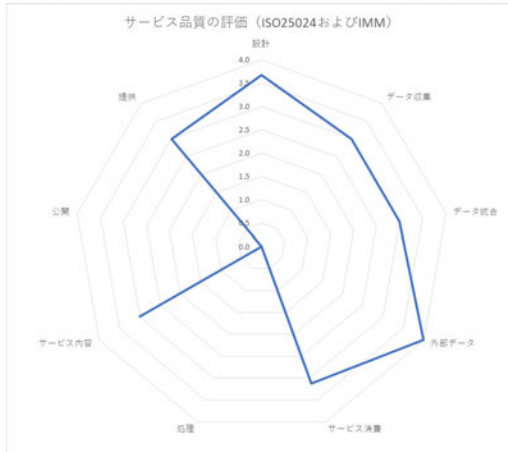
- ・スマートシティデータ調査結果

調査票に対するアンケート結果

個別インタビュー結果

物流企業

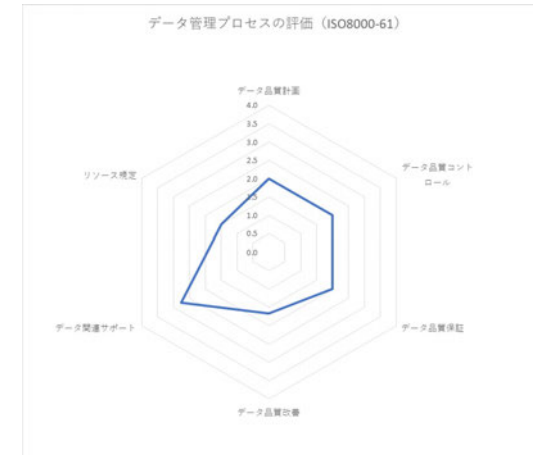
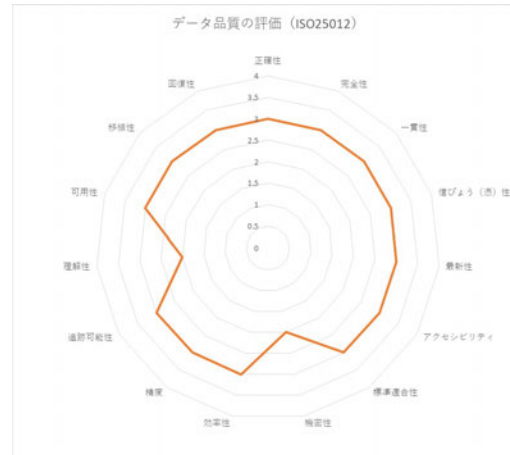
データの管理やサービス管理がきちんとして行われており、ガバナンスも効いている。



- 「サービス」について
 - 基本的項目は体系だてで行われている。システム特性によりチャートは変形しているが、非該当項目であり問題ない。
- 「データ」について
 - データ管理について依頼に基づく作業など体系的に行われており、基本と回答されている部分に関しても十分な取り組みがされている。
- 「管理プロセス」について
 - レビューや監視が定期的に行われるなど、十分にサステイナブルな取り組みが組織的に行われている。

物流企業

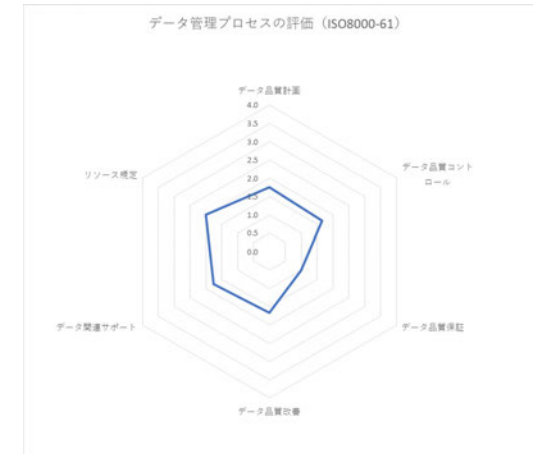
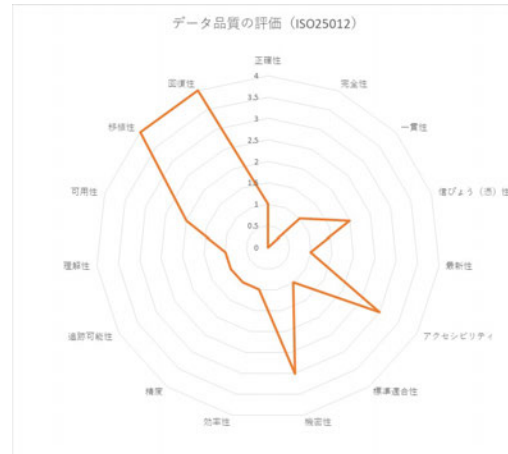
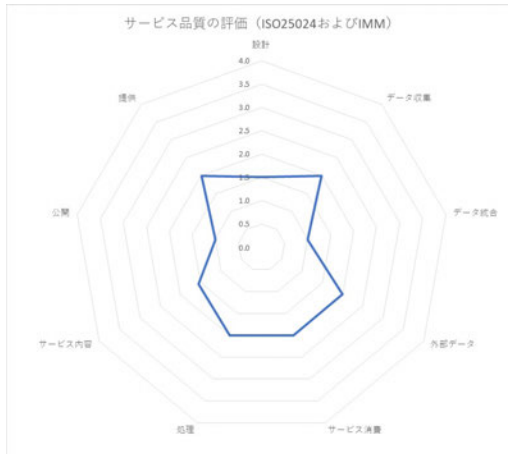
基本部分ができている。ガバナンスを強化し全体的的な取り組みにすることで安定的な品質管理が期待される。



- 「サービス」について
 - コアの部分は基本ができているが入力支援、ID発行やUI/UX部分にいくつかユーザーとの接点は部分対応のものがある。
- 「データ」について
 - 基本的なところはできているがデータ項目の定義の理解度などに一部課題がある。
- 「管理プロセス」について
 - データ品質のガバナンスにおいては、部分対応なものが多い。

物流企業

体制を作りデータ一元化に取り組むなど、今後が期待される。



- 「サービス」について
 - データ設計から全体を通じて対策を実施中であり部分対応なところが残っている。課題は認識されて必要な部分は取り組みが開始している。今後改善が期待される。
- 「データ」について
 - 名寄せができていないなどデータ一元化が道半ばである。データ項目の定義の整備中など取り組みは進めているところである
 - バックアップの管理など、業務継続に必要なところはしっかり押さえている。
- 「管理プロセス」について
 - 体制ができたところであり、現在様々な分野の整備をしていくところである。

Agenda

データ品質に対する調査結果

- ・金融データ調査結果
- ・物流データ調査結果

・MaaS/モビリティデータ調査結果

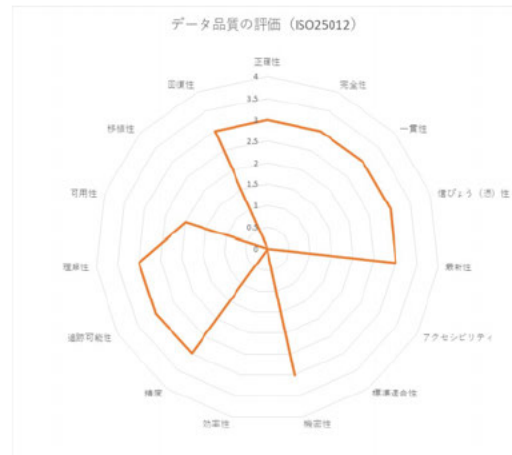
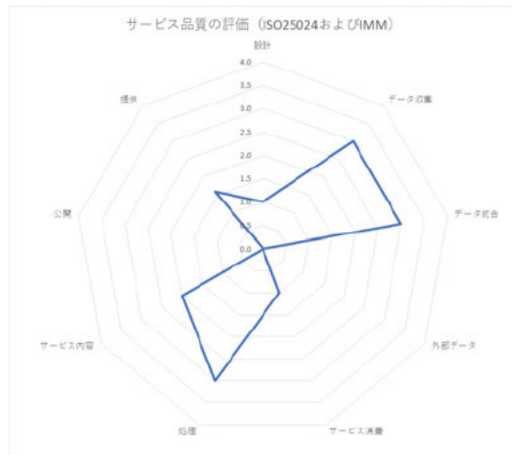
- ・スマートシティデータ調査結果

調査票に対するアンケート結果

個別インタビュー結果

MaaS・モビリティ企業

情報システムとして十分な管理が行われている。データ視点の取り組みも入れられる余地があるのではないか。



- 「サービス」について
 - 一般の情報システムとしてのガバナンスが行われている。スタンドアロンサービスなのか外部連携が意識されていないためデータ標準などの採用はしていない。
- 「データ」について
 - 情報システムの一環としてのデータ整備が行われているが、メタデータ等が未対応で、今回調査対象のサービス特性によるものかもしれないが、サービス評価でもデータ設計時に外部連携がやデータ構造化が対応していないなど、データ視点での対応が弱いように感じられる。

Agenda

データ品質に対する調査結果

- ・金融データ調査結果
- ・物流データ調査結果
- ・MaaS/モビリティデータ調査結果

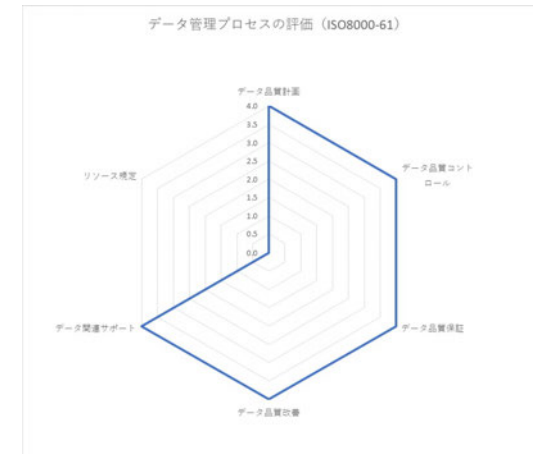
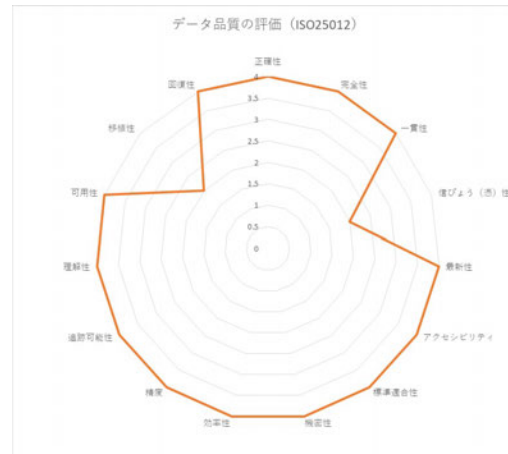
・スマートシティデータ調査結果

調査票に対するアンケート結果

個別インタビュー結果

スマートシティ企業

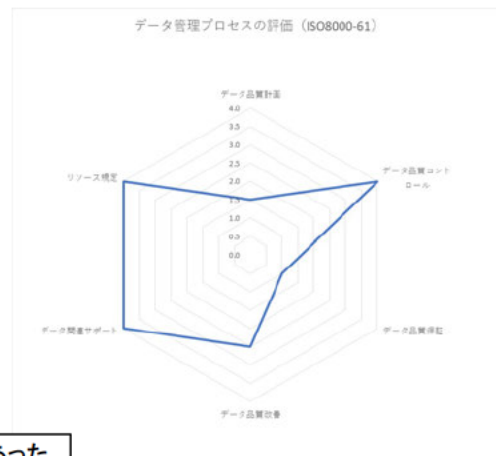
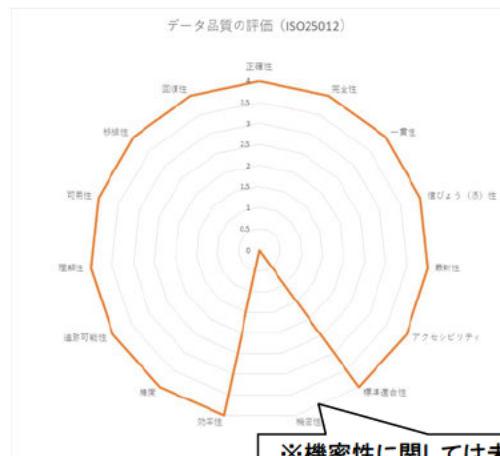
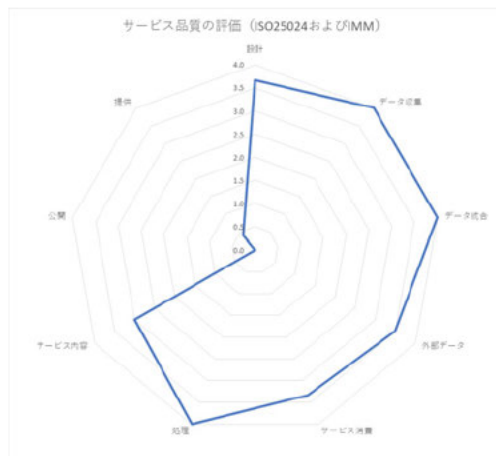
パッケージソフトウェア標準を採用してデータ品質を確保し、バリデーションツールにより低品質データの混入も防止している。



- 「サービス」について
 - パッケージ全体でデータ品質を確保するとともに、外部データは入り口においてバリデーションツールで事前処理している。そのため高い品質が確保できるようになっている。
- 「データ」について
 - パッケージを使っているために全体に高い品質が確保されているが、移植性に問題がある。
- 「管理プロセス」について
 - パッケージの中でガバナンスを確保している。

スマートシティ企業

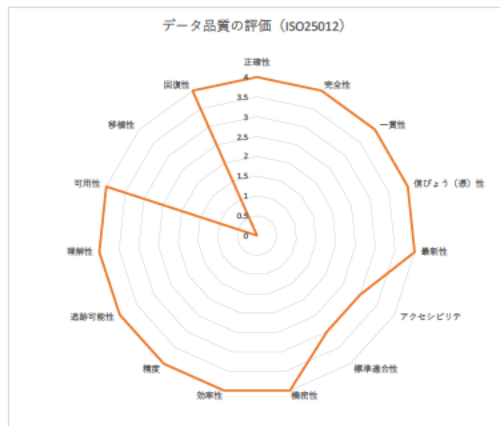
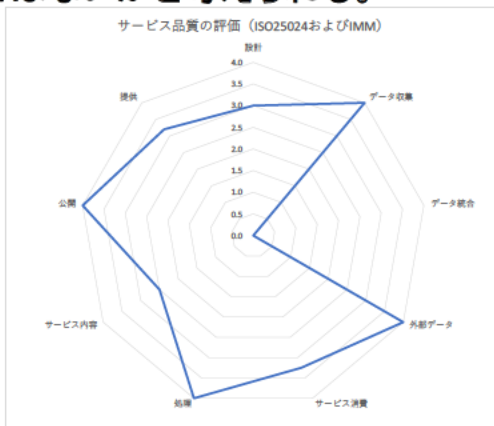
自社独自の基準に基づいて設計・管理されたデータを保有および活用しており、特にその品質に関するルール・セキュリティに関しては厳密に定義した上で運用している。



- 「サービス」について
 - サービスの管理(そのための設計やデータ収集・統合含む)及び外部データ消費に関しては積極的に取り組んでおり十分にサステナブルである一方で、その公開や提供には未対応である。
- 「データ」について
 - 取得可能なデータを全て保有・IDで一元管理しており、それを特異点の排除や人口分布からの補正によって精度を高めた状態で活用。利用の際プライバシーにも徹底的に配慮している。
- 「管理プロセス」について
 - 品質計画や品質保証は独自の基軸をもって実施しており、データ関連サポートに関してはルールやセキュリティ基準を厳密に定義し、管理組織の元で管理を行っている。

スマートシティ企業

データの入り口での評価をプログラムで行っており、また、その出典情報も確認する等で流れの中でのデータの品質確保がされている。サービスの中でデータのバリデーションなど行っているし、管理プロセス視点でも評価可能ではないかと考えられる。



- 「サービス」について
 - データは独自の基準で定義している。また、外部データの確認などは経路も含め行っている。
- 「データ」について
 - データ定義に従いプログラムで処理されているのでデータ品質は高く維持されている。データ標準化や構造化が行われているので、移行については現時点で検討していないが実施する場合には評価が必要になる。
- 「管理プロセス」について
 - データの蓄積、加工、提供を行わないため未評価である。

Agenda

データ品質に対する調査結果

- ・金融データ調査結果
- ・物流データ調査結果
- ・MaaS/モビリティデータ調査結果
- ・スマートシティデータ調査結果

調査方法に関する調査

個別インタビュー結果

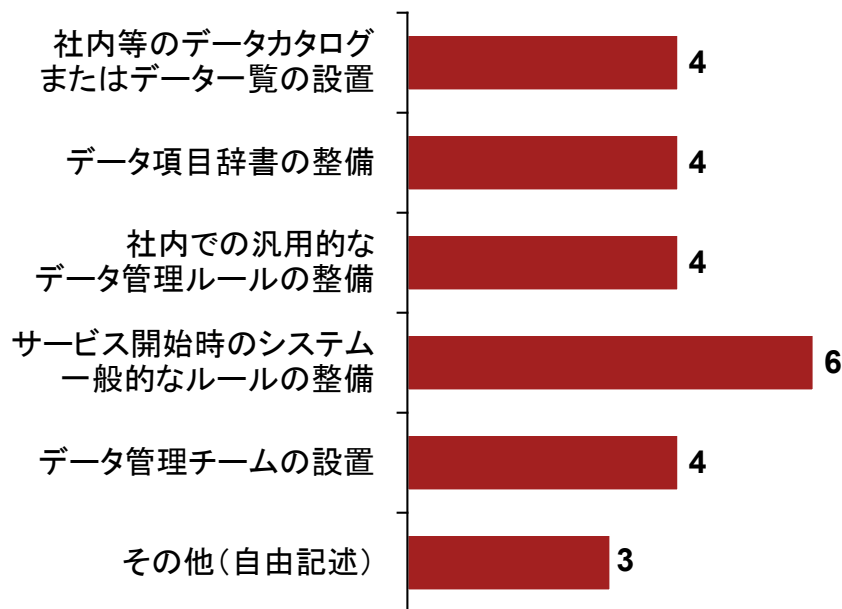
サマリー

- データ品質情報や方法論は重要である。
 - ただし、ISOというのは一つの評価軸であるが、実務であっているか検証が必要である。
 - 取引が始まる時には何らかのものが必要であろう。
 - 負担というより、このような結果を開示している方が価値が高いという視点で見ること必要。
- 調査票としては難しい。
 - データの専門家には理解できるが、一般のデータを使っているサービス事業者では理解することが困難である。
 - 事例などを示し、答えやすくする必要がある。
 - 今回の評価が自社評価に合わないという一面はあるものの、その対案となる自社の評価方法を持っているわけではない。
 - 説明が不十分で、調査意図が分からないものがあつた。
 - Yes/no質問ではなく、マチュリティモデルで評価するのは良い方法である。
- 調査負担の軽減について。
 - 簡易な評価と種類を分けた方が良いのではないか。
 - セキュリティ、プライバシーの評価がある中で、さらなる評価の追加は負担である。

各社データ活用を効率的に行うための仕組みを一定整えているものの、社内外に課題があり、特にデータの統合が問題

データ利活用の仕組みと課題

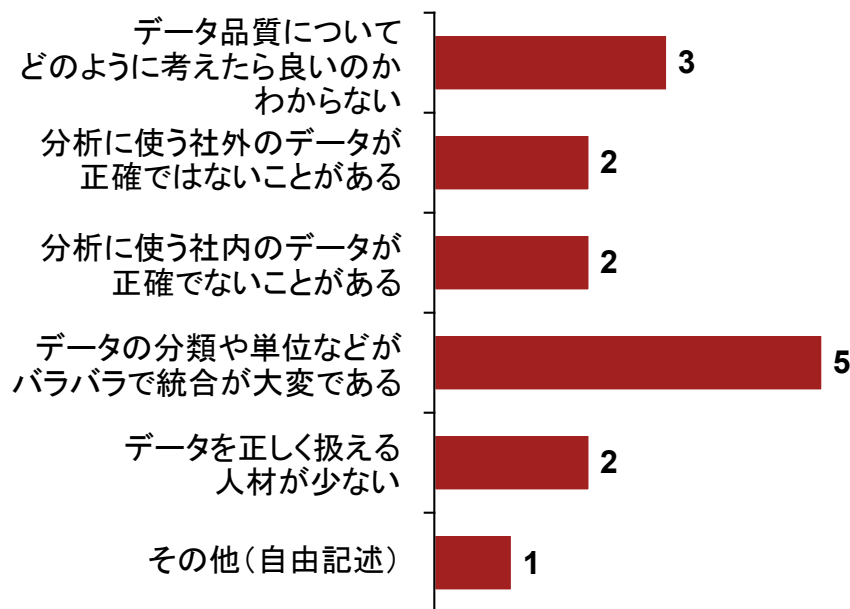
データ活用を効率的にするために仕組みの準備状況



その他自由記述回答

- システムによりテーブル情報を管理している(設計書等)
- プロジェクト単位で、クライアント企業の求めに応じて実施
- 原則、データの収集、変換等を行わない。

データ品質における課題

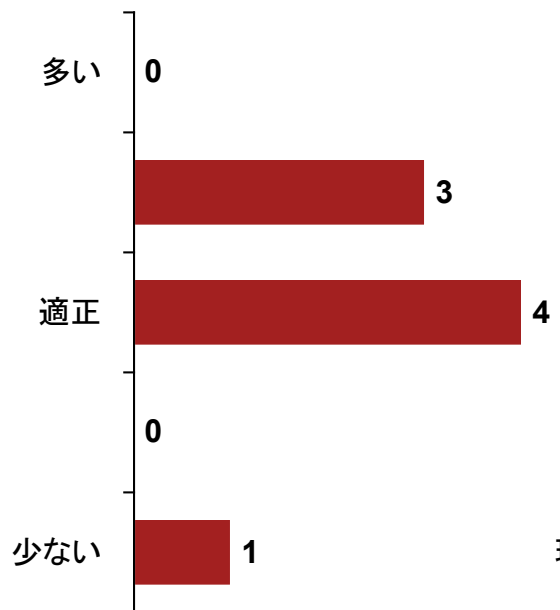


その他自由記述回答

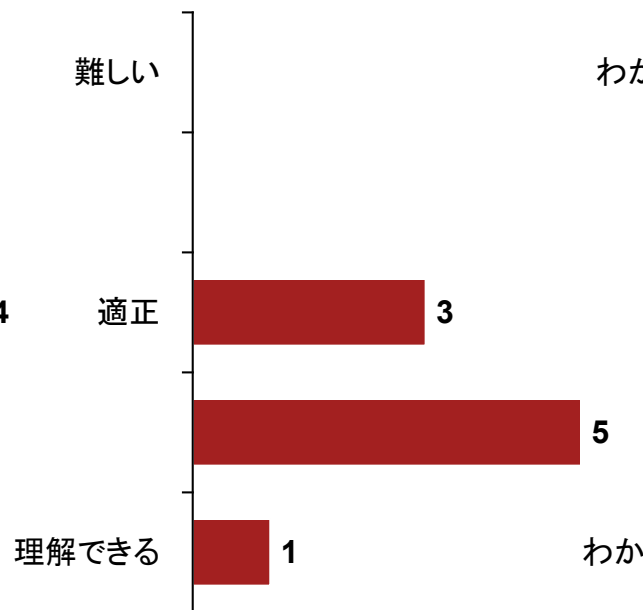
- 原則、データの収集、変換等を行わない。

サービス品質評価の質問項目・難易度等に関するアンケート結果(5段階評価)

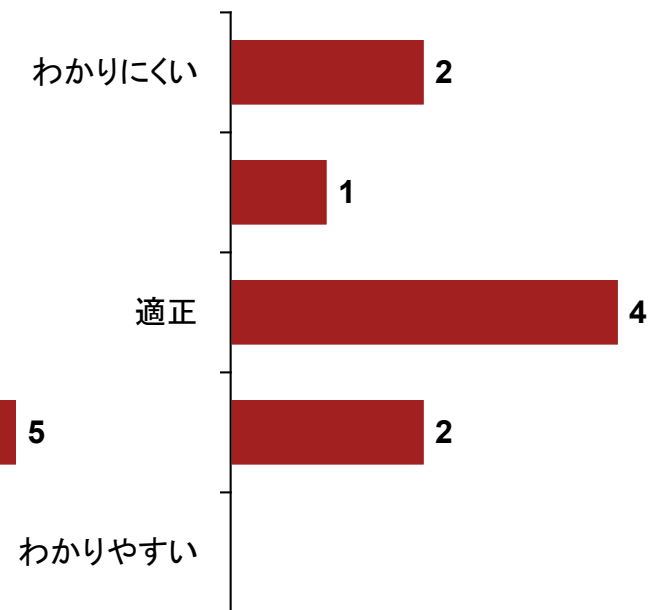
質問項目数の多さ



回答の難易度

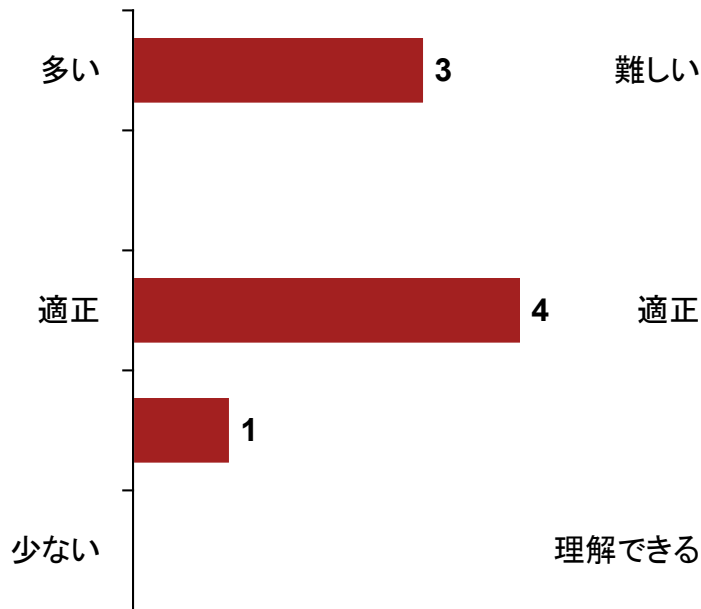


考え方・コンセプト

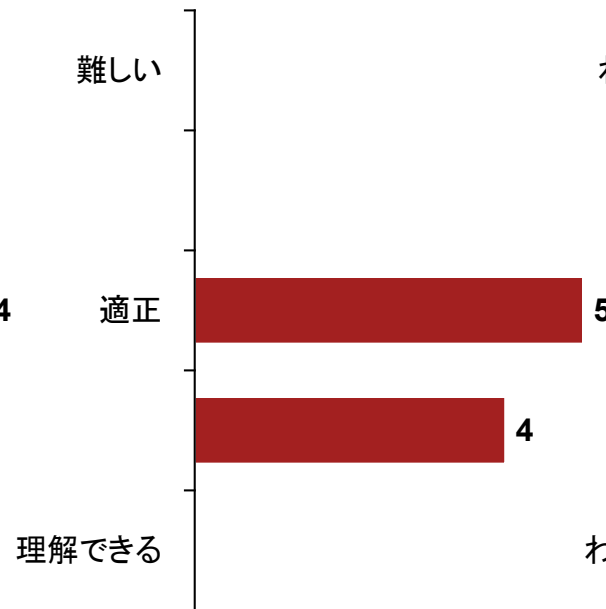


データ自体の品質評価の質問項目・難易度等に関するアンケート結果(5段階評価)

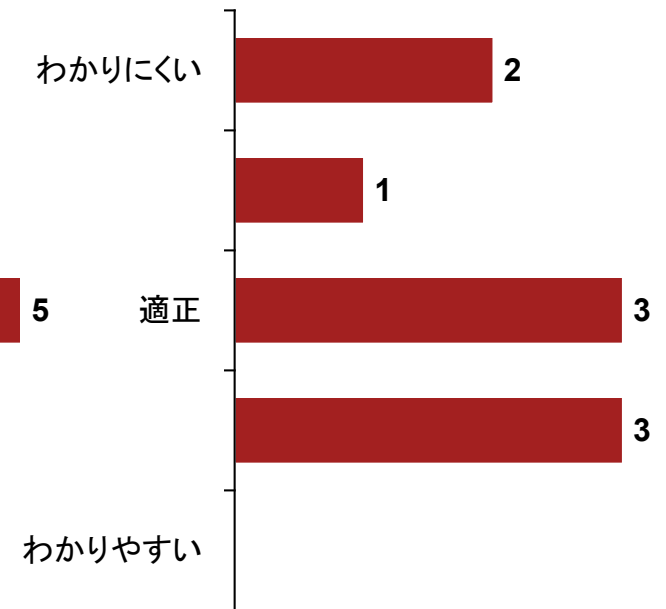
調査票の項目数の多さ



調査票の回答の難易度

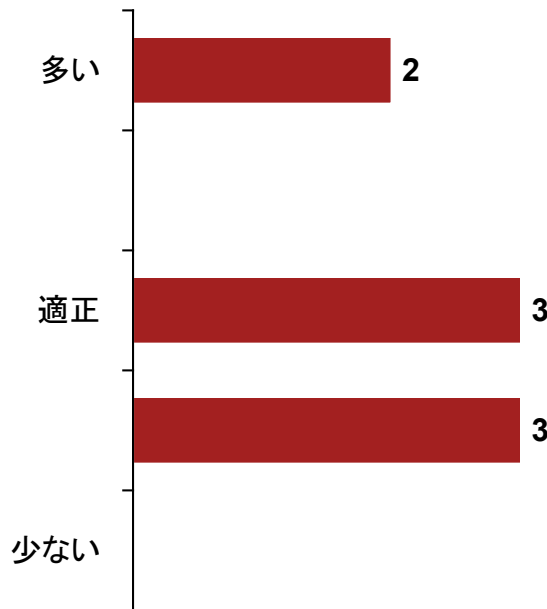


調査票の考え方・コンセプト

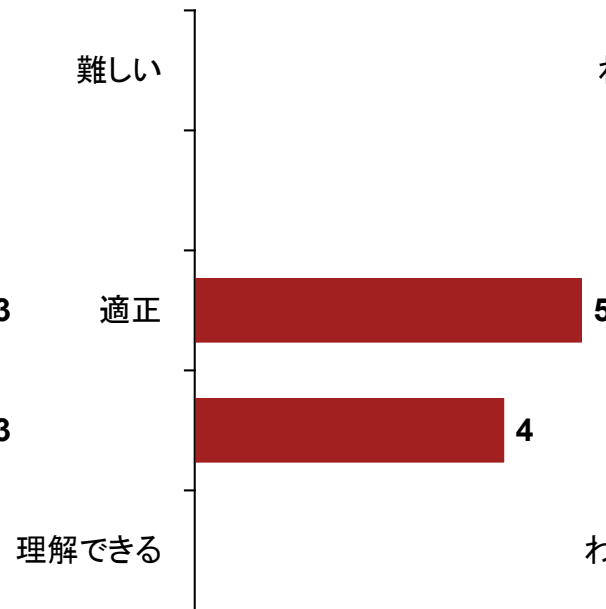


データ管理プロセス評価の質問項目・難易度等に関するアンケート結果(5段階評価)

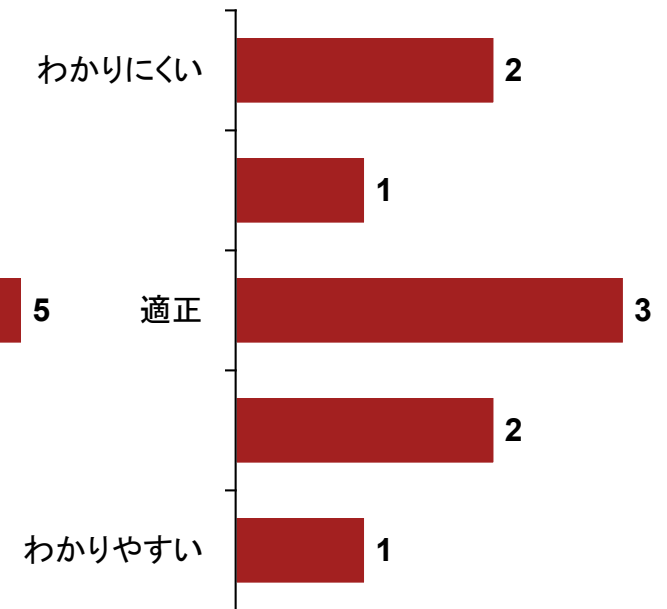
調査票の項目数の多さ



調査票の回答の難易度



調査票の考え方・コンセプト



その他、個別意見

- ・「データ品質」のインタビューということで、データ品質の統制／管理を行っている統合的なDBシステムを例に評価を行ったが、「成果物を作るソースデータの管理」と「成果物(とその作成過程)の管理」が混在しているので回答しにくい。
- ・「データ品質」のヒアリングは、対象データがレコード、テーブル、テーブル群かにより評価が異なる場合があるので、明確化や例示が必要必要。
- ・システムの評価項目と運用的な評価項目がアンケート内に混在しており、対象システム以外で実装されてい機能も考慮しないと回答しにくい。
- ・「サービス品質」、「データ管理プロセス」の評価では、サステイナブルの評価基準が空欄のため回答しにくい。(3点満点と誤認する可能性もあり)。
- ・「サービス品質」の評価では、ガイドブックと評価項目の粒度や名称が異なるため、分かりにくい。
- ・業務用途によって品質管理のレベルが異なることから、評価対象とするデータ、サービスの前提を明確化したほうがよい。
- ・金融機関のデータ品質管理はグローバルスタンダードのDMBOKやBCBS239等のガイドラインをベースにしていることが多いため、本ガイドによる評価が、これらのガイドラインの評価にも活用できるような工夫を検討してほしい。
- ・評価の基準となっている各ISOに対応していないため、データの品質についての考察経験がなく、概ねの内容と趣旨は理解できるが、現時点では認識に隔たりがあると感じました。また、今後のため、評価するデータの「定義」と「範囲」を明確にしてください。
- ・当該サービスは、事業者間のデータ連携を仲介するサービスであって、収集、統合/変換等を行わないので、本フレームワークの適用対象とは合致していない部分が多かった。
- ・設問のボリュームや網羅性などについては申し分なく、社内の評価指針などにも反映・活用できるように思う。
- ・ただし、チェックシートを読んでいるとどういったものを「評価対象」とするのか想定しづらい。この一因として、「サービス」の概念が不明瞭なのではないかと思われる。①個別システムについての評価なのか、②データの利活用に特化した基盤についての評価なのか、③会社としての体制・ルールについての評価なのか、評価者が読むだけで明確にイメージできるような質問の仕方に修正された方がよいと思われる。
- ・また、選択肢についても「該当しない」を存在させていいのか、存在させることによってチェックシートの存在意義が薄れるのではないかという疑問を抱く。
- ・この他、サステイナブル、アドホックといった横文字についても、一般的な用語として十分に浸透しているとは思えず、“チェックシートだけを読んで”の回答が難しいように思われる。

Agenda

データ品質に対する調査結果

- ・金融データ調査結果
- ・物流データ調査結果
- ・MaaS/モビリティデータ調査結果
- ・スマートシティデータ調査結果

調査票に対するアンケート結果

個別インタビュー結果

個別インタビュー結果(1)

項目	ご意見
データの連携、マスタデータ	- データ品質の話は、マスタの統一と紐づけられて話されることが多い。プラットフォームとして共通化されたマスタデータを持っており、それをAPIで呼び出す、等のシステムができているか。各アプリケーション間に出るトランザクションデータなどのマスタが共通化されておらずバラバラだと、アプリケーション間のデータ連携・分析が非常に難しくなる。 - 会社間でマスタを統一する前に個社の中でマスタを統一できるかがまず最初の課題となるのではないかと。他にも、日本だけでなくグローバルに番号が欲しいとか、事業所単位でほしい、等の論点もある - 住所等の共通化データベースのようなものが整備されていると、非常にありがたい。
データの帰属性	- データ自体の帰属性に関しても大事な議論となるのではないかと。当社が預かっているのか、獲得したのかによって第三者に提供して良いかどうかが変わる(預かっているのであれば、貸し手の同意が必要、等)。 - 公共性・公平性やデータを渡す利便性に関するユースケースを広めていけば、民度的に意識が高い日本でも、データの活用に関してアグレッシブに構築していけると思う。
責任分界点	- どういう頻度で誰が更新して誰が責任を持っているのか(加工データが間違っていた時は誰の責任になるのか、加工データの二次利用は可能なのか等)のガイドラインを明確にすることが今後のデータ統合の課題である。 - 今あるデータについては二次利用が禁止だが、それだけでデータの流通が止まってしまう可能性もある。 - 元データが間違ってしまう場合もあるが、データを加工する側がサービスと関係するとき、悪意を持ってデータを書き換えてしまうリスクもある。

個別インタビュー結果(2)

項目	ご意見
精度とプライバシー	- データの鮮度・精度を上げすぎると逆にプライバシーにヒットする項目だったりする。 - それをちょうどいい塩梅にするために平均化したり、時間にズレをおいたり、エリア的な刻みも拡がりを持たせるなどわざと精度を落としている。 - 少なくとも今の法規制上だと、個人同意を得られていない状況では精度が上げられない。 - そのような中でセンサーなどから上がってくるリアルタイムデータとどう掛け合わせるかが肝要となる。
精度による価値	1秒に1回取れるデータと1分に1回取れるデータでは、データ品質が異なる。ユーザーがどれだけのバリューにお金を払うのかによって品質は変わってくるのではないかな。
生データ評価と加工データ評価	今回はサービスをイメージしたが、生データ自体の鮮度や管理は一義的に書くことができるが、その場合は後に統計加工が入るため、どのバランス感で書けばいいのかで少し悩んだ。
海外との連携	個人情報等のデータをしっかり管理して整備おかないと、海外市場からの軋轢も出るためグローバルな視点を持って進めなければならないのではないかな。
データ品質向上の意義	データの品質が上がってくると色々メリットがあるので、民間の色々なデータを基に足りなのか足らないのかを検討してくれることは業界として非常にありがたい。
データ品質の管理部署	- 今回の調査項目、データの利活用に関して、企業側で考えきれていない質問項目が多く、その意味では良い内容となっている。 - 一方、体制が整っていない企業もあるため、どの部門がこの調査票に答えられるのか、組織横断的に対応しないといけないケースもあるのではないかな。

個別インタビュー結果(3)

項目	ご意見
チェックリストの回答難易度	• チェックリストの内容としては妥当だと思ったが、項目が多く、また複数個答えるが難しい項目もあった。チェックリストとして、やることが目的となって、正しく理解してチェックできないのでは意味がないので、レベルを分ける等工夫した方がいいのではないか。 • 前半の質問で、データの出元がちゃんとしているのか、確かな出元か、最新版か、というのが信用性を得るために最低限大事なところである。しかし後半、データの中身になるにつれて内容も難しくなって、回答できない人も増えてくるのではないか。 • 選択肢があらかじめあって具体的なイメージが付きやすかったので、チェックシートとしての形式としては良いと思う。 • 中には、共通サービスの利用に関する項目など、「これに答えることが何の担保になるのだろうか?」という項目もあった。
今後の品質向上の推進方法	• 昔からデータの共通整備というのは話にありつつも進んでいないことなので、全部を網羅的にやるのではなく、対象を絞って少しずつ広げていくことが現実的ではないか。 • 実際にデータ品質を推進するとなったときに、教育資料とチェックリストではちょっと現実的ではない。プログラムを組んで処理するシステムなどをしっかり整備していかないといけないのではないか。

Thank you
