

DX時代におけるデジタル・デバイドの変遷

ーインフラのデバイスからリテラシーのデバイスへー

熊本県立大学総合管理学部
藤井資子

1. 問題意識

本稿では、藤井 [2022] の継続研究として、DX時代の本格的な到来を勘案し、デジタル・デバイスについて考察する。藤井 [2022] では、物理的なデジタル・デバイドの効率的な解消と、複数役務の組み合わせによるブロードバンド・ユニバーサル・サービスの提供について述べた。本稿では、物理的なデバイスが解消された後に顕在化する情報通信機器の利用に関するリテラシーのデバイスについて、仮説モデルを提示し考察する。

2021年3月末のブロードバンド整備状況は、FTTHの世帯カバー率が99.3%であり、未整備世帯数は39万世帯である¹。また、携帯電話の不感地域対策も進んでいる。2022年度末の居住人口の人口カバー率は99.99%であり、携帯電話のサービスエリア外の居住人口は、全国で約0.8万人である²。エリア化を要望しない地域を除くと、携帯電話のサービスエリア外人口は約0.7万人である。さらに、5Gの促進に向けた各種施策も進められている。いずれ、現在使われている「デジタル・デバイス」、すなわち「情報へのアクセスを持つ者と持たざる者の格差」は解消されていくであろう。

情報通信環境の整備が進んだとしても、2つの課題が残る。1つめは、設備更改や、設備使用の契約年限、耐用年数が到来したときの問題である。これについては藤井 [2022] で、地域における効率的なインフラ整備の必要性を提示した。

2つめは、デジタル・デバイドの内容の変化である。今まで「デジタル・デバイス」は、「情報へのアクセス機会を『持つもの』と『持たざるもの』の格差」とされてきた。すなわち、情報通信環境未整備地域と整備済み地域の格差を指す言葉であった。しかし、情報通信環境の整備の進展により、従来の「デジタル・デバイス」が情報通信基環境備状況のみならず、情報通信機器の利用を含めたリテラシーを含む格差にまで概念が広がっていると言えよう。物理的な情報通信環

¹ 総務省ホームページ、「ブロードバンド基盤の整備状況 (2020年3月末現在)」。

https://www.soumu.go.jp/main_content/000790410.pdf (閲覧日: 2022年8月16日)

² 総務省ホームページ、「携帯電話を利用できない不感地域の状況について (令和2年度末現在)」。

https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/proc/others/001_jp.pdf (閲覧日: 2022年8月16日)

境の格差が解消されたとしても、情報通信機器の利活用に際してリテラシーのデバインドがあれば、利活用は進まない。その結果、DX 社会の恩恵を受けることができなくなることが想定される。

2. 先行研究レビュー

2.1 DX（デジタルトランスフォーメーション）とは

Stolterman and Fors [2004] によると、DX は、「デジタル技術が、人類の生活のあらゆる側面に影響をおよぼすこと」であり、「DX がもたらす最も重要な変化は、デジタル技術を通じた我々の経験が、徐々に混ざり合い、結合すること」である。単なるデジタル化と異なることは、船守も指摘している³。また、経済産業省による定義では、「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。」とされている（経済産業省 [2018]）。NHK によると、「デジタル化」は、デジタル技術を使って、人手のかかっていたサービスを自動化したり作業を効率化することとしており、「DX」はデジタル技術やデータを駆使して作業の一部にとどまらず社会や暮らし全体がより便利になるように大胆に変革していく取り組みを指すとしている⁴。

また、Verhoef, P.C, et. al. [2021] は、Digitization、Digitalization、Digital transformation というデジタルトランスフォーメーションに至る 3 つの段階を示している。Digitization とは、デジタル化とも訳せる。これは、アナログ情報を単にデジタル化することを表す。Digitalization は、本稿では「デジタルライゼーション」と記す。これは、IT やデジタル技術が既存のビジネスプロセスに置き換わることを示す。例えば、ユーザが有線や無線に接続された機器によって、今までよりも容易に連絡が取れるようになり、ビジネス上の様々なサービスへのアクセスも容易になった。これにより、ユーザの様々な体験が増加し、既存のビジネスはますます効率化することを指す。DX とは、より変化を遂げていく段階であり、全社的な変化をもたらすビジネスモデルが出現すること等があげられる。

現実の社会を見てみると、何がデジタル化で何が DX なのか、明確な線引きは未だ存在しないまま、デジタル化の延長線上で断片的に DX が進展しているように見受けられる。本稿では、「DX 社会」を、「単なるデジタル化を超えて、社会全体がデジタル技術によってより便利になる社会」と位置づける。DX 社会の利点を享受するために、ユーザは一定程度のリテラシーを必要とされるであろう。

見守りやヘルスケアの分野で DX が浸透している例を見てみよう。現在の見守りサービスやヘルスケアサービスが、より高度なものになり、身近に利用できる世界が到来している。このような社会では、事業者サービスが多様化し差別化された様々なメニューが提供されることが予測される。利用者側は、その解釈に一定のリテラシーが必要となる。

³ 船守美穂、「デジタル化と DX の違い」、国立情報学研究所オープンサイエンス基盤研究センターHP。
<https://rcos.nii.ac.jp/miho/2020/12/20201223/>（閲覧日：2021年6月17日）

⁴ NHK、「サクサク経済 Q&A DX って何ですか?」、2020年8月26日。
<https://www3.nhk.or.jp/news/special/sakusakukeizai/articles/20200826.html>（閲覧日 2021年9月24日）

例えば、パラマウントベッド株式会社では、IoT 技術を利用した医療用ベッドが開発されており、患者の状況をベッドが非接触でモニタリングできる⁵。この医療用ベッドの情報は、院内で患者のモニターに利用できる。将来的には、院外から入院患者の情報を知りたい親族が、情報にアクセスするような世界が到来するであろう。ユーザ側は、企業が提供するサービスの仕様を理解し、今の自分達の状況に最も適したサービスを選ぶ必要がある。病院で、24 時間モニターされているバイタルサインを見た医師や看護師の判断で、死期が近いと判断されれば、家族が呼び寄せられることがある。同じデータを自宅で家族が閲覧できたとしても、死亡数時間前の兆候は、医療従事者にしかわからない。我々が利用する場合、最後のお別れに間に合うようにという用途よりも、調子が良さそうなときに面会に行く、寝ているときの面会は避ける等、患者の家族が「お見舞い」という行動を決めるにあたって、参考にすることが考えられる。

また、ニプロ株式会社は、NIPRO 総合医療ネットワーク事業を展開している⁶。入院患者向けの NIPRO HL LINE[®]で、院内における電子カルテや、輸液管理、バイタル管理を連携させた連続見守りを可能とするサービスを提供している。また、在宅医療向けには、ニプロハートライン[™]において、在宅医療支援サービスを提供している。さらに、健康維持・管理を目的として、ニプロ元気ノート[®]を提供しており、健康管理を目的としたサービスを提供している。ニプロ元気ノート[®]では、家族等とのデータ共有が可能になっている。

医療における DX が進展するに従って、サービスの利用範囲は、院内から院外へと広がる。また、サービスの利用者も、医療従事者のみから、患者の家族を含む広範囲なものになる。見守りやヘルスケアデータに慌てて無駄な行動をしないためにも、我々は、情報機器の特性や事業者が提供するサービスの特性を理解し、賢いユーザである必要がある。

2.2 デジタル・デバイドとは

米国商務省電気通信情報局は、National Telecommunications and Information Administration [1999] において、デジタル・デバイドを、新しいテクノロジーへのアクセスを持つ者ともたざる者との格差であると定義している。

平成 16 年版情報通信白書によると、デジタル・デバイドとは、「インターネットやパソコン等の情報通信技術を利用できる者と利用できない者の間に生じる格差」とされている⁷。また、平成 23 年版情報通信白書では、デジタル・デバイドを次の 3 つに分類している⁸。1 つめは、「地域間デジタル・デバイド⁹」と呼ばれ、「インターネットやブロードバンド等の利用可能性に関する国内地域格差を示す」とされている。2 つめは、「個人間・集団間デジタル・デバイド」と呼ばれ、

⁵ パラマウントベッド株式会社 HP, Smart Bed System[™]。

<https://www.paramount.co.jp/sbs/index.html> (閲覧日: 2022 年 11 月 23 日)

⁶ ニプロ株式会社 HP, 事業のご紹介: NIPRO 総合医療ネットワーク。

<https://www.nipro.co.jp/business/network/> (閲覧日: 2022 年 11 月 25 日)

⁷ 総務省, 「平成 16 年版情報通信白書」, 332 ページ。

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h16/pdf/16yohgo.pdf> (閲覧日: 2021 年 6 月 17 日)

⁸ 総務省, 「平成 23 年版情報通信白書」, 89 ページ。

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/pdf/n2020000.pdf> (閲覧日: 2021 年 6 月 17 日)

⁹ 平成 23 年版情報通信白書では、「デジタル・ディバイド」と表記されている。本稿で表記する際には、「デジタル・デバイド」とする。

「身体的・社会的条件の相違に伴う ICT の利用格差を示す」とされている。3 つめが、「国際間デジタル・デバインド」と呼ばれ、「インターネットやブロードバンド等の利用可能性に関する国際間格差を示す」とされている。平成 16 年版情報通信白書のデジタル・デバインドの定義、および、平成 23 年版情報通信白書のデジタル・デバインドの 2 つめの定義、「個人間・集団間デバインド」が意味する「身体的・社会的条件の相違に伴う ICT の利用格差」は、情報通信機器へのアクセスや利用に関する、リテラシーの格差を示していると言えよう。

デジタル・デバインドは、従来、通信環境へのアクセスを「持つ者」と「持たざる者」との格差とされてきた。Digital Divide Council によると、デジタル・デバインドは、「情報通信環境やコミュニケーション技術へのアクセスを持つ者と持たざる者との間に生じるギャップである」とされてきた¹⁰。デジタル・デバインドは、digital inequality (デジタル化における不平等) とも記されており、デジタル・デバインドが惹起される原因として、教育、所得格差、地理的な制約、モチベーションや興味とともに、デジタル・リテラシーを挙げている。ここでのデジタル・リテラシーは、経済的に十分に発展を遂げた国では、小さい頃からコンピュータや、様々なデジタル・デバイス、ブロードバンド・インターネットに接することにより、デジタル・リテラシーを獲得する一方で、開発途上国では、このようなテクノロジーへ物理的なアクセスがないことにより、information rich と information poor のギャップが大きくなるというものである。

先進国においても、モチベーションや興味、教育（広い意味でのデジタル・デバイスの使い方の啓蒙活動を含む）に起因する、リテラシーのデバインドが発生している。2.1 節で挙げた見守りやヘルスケア分野の DX 化を考えると、サービスを受ける人が高齢であればあるほど、機器やサービスの仕様に関することを知ろうとするモチベーションや教育の機会が少なくなると予測される。これは、見守りやヘルスケアだけに限った問題ではない。スマホが一人一台以上普及している。スマホを使うためのリテラシーに不安を覚える高齢者がいる一方で、大学などの教育現場では、PC に不慣れな学生が出現している。様々な年代の様々なニーズに合わせ、デジタル機器を使うためのリテラシーを醸成する必要がある。

3 DX 社会における利活用環境整備の在り方について—変化してきたデジタル・デバインド—

3.1 リテラシーに関するデバインド解消の必要性

ブロードバンド通信環境が整備され、デジタル機器が概ね全世代に行き渡ったとする。次に必要となるのは、高度化・複雑化するサービス提供形態に関する、利用者側のリテラシー向上を図ることである。

「令和元年度における電気通信サービスの苦情相談の概要」^{11, 12}によると、電気通信サービスに関する利用者からの苦情相談受付件数は、15,971 件であり、前年度の受付件数と比べて、5,505

¹⁰ Digital Divide Council HP, “What is the Digital Divide?”, Feb. 22, 2019.

<http://www.digitaldividecouncil.com/what-is-the-digital-divide/> (閲覧日: 2021 年 9 月 24 日)

¹¹ 総務省 HP, 「令和元年度における電気通信サービスの苦情相談の概要」, 2021 年 10 月 28 日.

https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_03000329.html (閲覧日: 2022 年 2 月 1 日)

¹² 総務省 HP, 「令和元年度における電気通信サービスの苦情相談の概要 別紙 1」, 2021 年 10 月 28 日.

https://www.soumu.go.jp/main_content/000713941.pdf (閲覧日: 2022 年 2 月 1 日)

件（52.6%）の増加となっている。移動通信サービスに関する苦情相談が、10,280 件と、前年度（5,190 件）の約 2 倍となっている。このうち、4,672 件が移動通信サービスのうち、MVNO に関する web フォームを用いた苦情受付件数とされている。

公表されている具体的な相談事例¹³で、MVNO（Mobile Virtual Network Operator）に関しては、「通話時に専用アプリを通していなかったため、高額な料金を請求された。」「通信速度が遅く使いづらいので解約したところ、高額な解約費用を請求された。」「解約しようと思ってコールセンターに電話したのにつながらない。」という事例が挙げられている。これらの相談事例から、MVNO が、MNO とは違うことが消費者に認識されていないことが拝察される。さらに、「光回線が安くなる等の電話勧誘を受けて契約したが料金が高かった」、「他のプロバイダへの契約変更だった」という事例や、「サービス契約時に覚えのないオプション契約を付加されていた」通信料金が思っていたよりも高額になっている」等の相談事例が挙げられている。

消費者側は、サービス契約・変更・解約に際して、サービス内容、契約内容を十分に理解し、把握しておく必要がある。これは、サービス提供形態が複雑化する中、新しい情報通信サービスの契約形態や新技術へ理解を促し、消費者側のリテラシーを醸成する必要があるとも言える。しかし、これを解消することは容易ではない。通信サービスにおける料金競争が激しい中、各社とも、利用者料金を安くしようと、ネットワークを自前で構築せず、他事業者から借りる等の方策を講じている。サービスの提供形態が複雑化したため、サービス提供時の窓口が一本化されたとしても、トラブル発生時の状態に応じた連絡先を利用者に理解してもらうことは容易なことではない。スマホの料金表だけを見ても、サービスが多様化しており、どれを選択すれば良いのか判断することが難しい。情報通信機器、情報通信環境を使う側のリテラシーがますます必要となっている一例と言えよう。

3.2 デバイドの質の変化—物理的なデバイスから、リテラシーのデバイスへ—

3.2.1 デジタルデバイドの変遷—仮説モデルの提示—

本節では、デジタル化の進展、DX 社会への移行に伴う、デジタル・デバイドの質の変化について、仮説モデルを提示する。

デジタル・デバイドは、情報通信環境へのアクセスを「持つ者」と「持たざる者」の間で生じる様々な格差を指すとされてきた。これは、平成 16 年版情報通信白書によるデジタル・デバイドの定義、「インターネットやパソコン等の情報通信技術を利用できる者と利用できない者の間に生じる格差」⁷を包含するものと言えよう。

3.1 節で述べたように、従来から言われてきた「持つ者」と「持たざる者」との格差は、時代とともに、単に情報通信環境へのアクセス手段を「持つ者」と「持たざる者」の格差から、情報通信環境の利用に関するリテラシーを十分に習得している者からそうでない者への格差まで拡大しているといえよう。当初のデジタル・デバイドは、「アクセス回線」を「持つ者」と「持たざる者」の意味であったが、その後、時代の変遷と技術進歩とともに、その意味する範囲がリテラシーを

¹³ 総務省 HP、「令和元年度における電気通信サービスの苦情相談の概要 別紙 2」, 2021 年 10 月 28 日。
https://www.soumu.go.jp/main_content/000713942.pdf（閲覧日：2022 年 2 月 1 日）

含む広いものとなった概念と考える。

藤井 [2005] では、過疎地域におけるブロード通信環境整備・運営形態について、公設公営、公設民営の整備形態の違いをもたらす要因について、フィールド調査に基づき論じたものである。藤井 [2005] の中でリテラシー向上に関する具体的な記述はないものの、「日常生活における安心や安全を実現しつつ、地域経済の活性化に繋がるような通信基盤の利活用が望まれる。」¹⁴ という記述で、ヒアリング調査で明らかになったリテラシー問題について述べた。

これらを踏まえ、デジタル・デバイドは、ある程度の通信環境整備が進むまで、図 1 の左側のような構造になっており、デジタル化やその先にある DX 社会の進展により、図 1 の右側のような構造になってきたのではないかと仮説モデルを提示する。

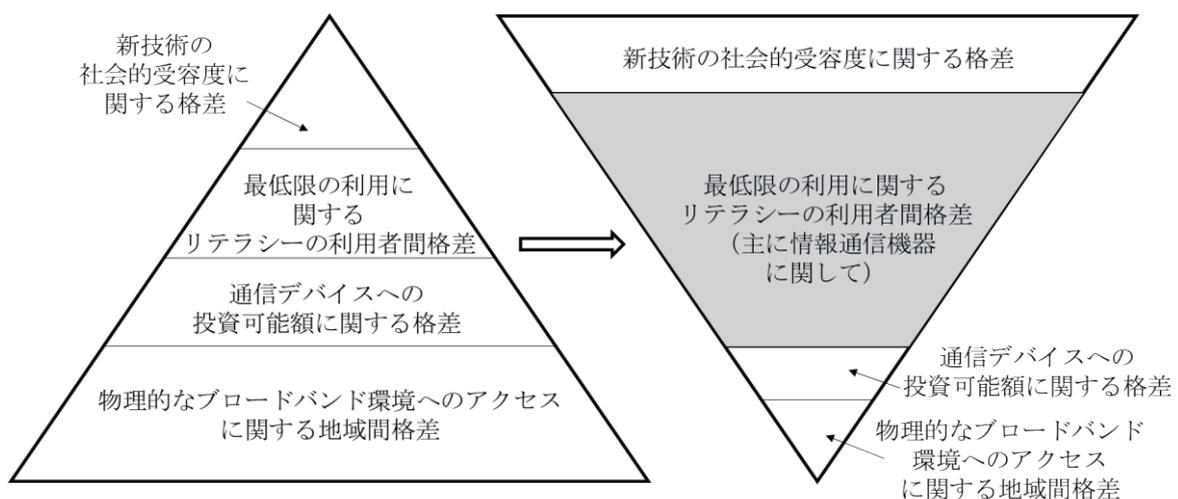


図 1. デジタル・デバイドの変遷—仮説モデル—

これは、2.2 節で述べた、平成 23 年版情報通信白書によるデジタル・デバイドの分類のうち⁸、1 つめの「インターネットやブロードバンド等の利用可能性に関する国内地域格差を示す」とされている「地域間・デジタル・デバイド」と、2 つめの「身体的・社会的条件の相違に伴う ICT の利用格差を示す」とされている「個人間・集団間デジタル・デバイド」に関するものである。まずは、国内のデジタル・デバイドを解消してから、3 つめの、「国際間デジタル・デバイド」について考えるべきであろう。

3.2.2 デジタルデバイドの変遷—仮説モデルの解説—

図 1 の左側を解説する。はじめに、全ての土台となるべき、ブロードバンド環境へのアクセスがなかった。特に、条件不利地域と言われる、民間事業者単独では採算をとることが難しい地域が、未整備地域として取り残された。そこで様々な補助事業が実施され、官民連携でのブロード

¹⁴ 藤井資子, 「過疎地域におけるブロードバンド通信環境整備・運営形態: 公設民営の成立要件」, 情報通信学会, vol. 23, No. 2, 2005 年, 57 ページ.

バンド環境整備が進められてきた。その上に、通信デバイスへの投資可能額に関する格差、端末（当時は多くがパソコンであった）の使い方、インターネットの使い方といったリテラシーが続く。これに関しては、整備が完了した自治体が公民館などを利用して講習会を行うなどの取り組みが多く見られた。そして、次は、新技術の社会的受容度に関する格差である。これは、競争原理に委ねても一定程度出てくるものである。「ブロードバンド・インターネット」という新技術を、過疎地域で自治体が先導して導入した場合、自治体が先導するものであり、住民が利活用を行う施策と一緒にインフラ整備が行われる。なぜならば、住民が加入し、利用し、利用料を払わないと、採算が取れないからである。この場合、新技術の社会的受容度というギャップは、自治体の利活用促進策によって、比較的小さいものであることが想定される。

次に、図1の右側が、ほぼ全ての家庭へ何らかのブロードバンド環境が整備され、DX社会が進展しつつある時代のデジタル・デバイドを現す。図1の左側と右側の面積の大きさは、相対的に見た課題の大きさ、課題を持つ地域の多さ、課題解決のための必要投資の大きさを反映している。下から2つのデバイド、は小さくなってきた。すなわち、「物理的なブロードバンド環境へのアクセスに関する地域間格差」は比較的小さなものになっていることが想定される。そして「通信デバイスへの投資可能額に関する格差」も、通信機器の多様化により、様々な価格帯の多様なデバイスが登場したことで、比較的小さなものとなっていることが想定される。

図1の右側下から3つめのデバイドが、通信環境がほぼ普及した段階における最も解決に尽力すべきデバイドである。それは、情報通信機器の「最低限の利用に関するリテラシーの利用者間格差」である。これから、MVNOや光卸サービスの普及、ガラケーに割り当てられていた周波数帯の停波・新帯域への移行が加速するにつれて、多様なサービス、契約形態が出現するだけではなく、利用する端末も進化をし、複雑化する契約形態と端末操作に関するリテラシーの醸成は大きな問題となろう。

そして、一番上には、「新技術の社会的受容度に関する格差」がある。これは、DX社会の進展につれて出現する格差であり、私権の範疇にも関わることである。新たな技術により、家のお手洗いから自動的に排泄物のデータが医療機関に送られるようなトイレは今でも存在する。それがさらに進化し、使っていることさえわからなくなれば良いと利便性を享受するのか、新技術のメリットとデメリットを理解したうえで、利用する・しないを決めるのか、ユーザは大きく二つの方向性を示すのではなからうか。ユーザが納得したうえで新技術の利用の仕方をユーザ自らが考えられる社会を実現したい。

ブロードバンド通信環境の整備、携帯電話の不感地帯の解消が進み、市場には様々な情報通信機器が登場している。したがって、図1の下から2つ目までのデバイドは、比較的小さくなっていくことが想定される。サービスの多様化、情報通信機器の多様化により、図1の右側で下から3つ目のリテラシーに関するデバイドが相対的に大きくなってきているのではないか。図1の1番上にある「新技術の社会的受容に関する格差」は、DXが進展していくにつれて、単なるデジタル化ではなく、DXが進展し我々の生活の中に溶け込んでゆけば、相対的に小さくなることが想定される。

もう1つ、我々が忘れてしまったか、広く一般に認識されていなかったリテラシーがある。それは、災害などの有事にトラフィックが集中するとき、警察・消防・救急等の有線電話での通話を

確保するために、一般回線のトラヒックを絞るということだ。コロナワクチン接種の予約日に、「NTTの回線がパンクした」と一般の人々は理解したようである。都市部では、ワクチン接種の予約電話が不通状態になっていた。これは、NTTが回線容量を絞ったためである。一定の場所に短時間にトラヒックが集中する場合は、消防、警察、救急等の優先電話を確保するために、NTTが一般電話の帯域を絞ってしまう¹⁵。PSTNが一気に輻輳すれば、重要通信確保のために、トラヒックの制限が行われる。これを知ってさえいれば、時間をおいてかける等の方策が利用者の側でとれたのではないだろうか。

コロナ禍により、テレワークも浸透している。メタバースなどの仮想空間の広がりにより、働き方も大きく変わることが予想される。弊学では、遠隔授業の実施に際し、スマホの操作はできても、PCの操作が苦手だという学生が多いように見受けられる。スマホ世代の学生たちが、多様なコミュニケーションツールを使って勉学を行っていく上でも、リテラシーの醸成は求められるものである。

4. おわりに

DX社会の定義は漠然としたものであるものの、デジタル技術による仮想空間と我々の現実社会での体験が混ざり合い、様々なことができるようになると言える。我々の生きる社会は、移動距離・時間などの物理的制約が小さなものと認識されるようになるであろう。

DXの恩恵を多くの人が得ることができるようにするためには、まずブロードバンド通信環境の整備が必要である。「持つ者」と「持たざる者」との格差がデジタル・デバイドと言われてきた。しかし、情報通信環境の整備は進みつつある。DXの進展に伴い、リテラシーに関するデバイドや、通信品質もデバイドの要因となることを認識し、その解消が望まれる。デジタル・デバイドの概念も、技術進歩に合わせて変化していく。そして、その解消のためには、民間の活力と効率性を最大限利用することが望ましい。ブロードバンドサービスを、官民連携で整備してきた事例から学び、税金から、補助金という形で財源を得るのではなく、地域の問題をビジネスベースで解決して、利益を得る仕組みを構築することが重要であることを藤井[2022]で述べた。本稿では、図1の右側に示した、最低限の利用に関するリテラシーの利用者間格差を解消するためにも、ビジネスベースで、地域の課題を解決し、地域の経済活動を維持することを提案する。なぜならば、地域に存在する困り事が、ビジネスチャンスとなり、雇用の機会を生む好循環が発生するからだ。

本研究の限界と課題として、本節で示した仮説モデルは、今後の研究により、モデルの精緻化と検証が必要であることが挙げられる。

謝辞：本稿を執筆するにあたり、草稿を読み、コメントをお寄せくださった熊本学園大学の吉川勝広先生に感謝いたします。

¹⁵ 東京新聞 Web 版、「ワクチン予約殺到対策に NTT 東日本などが電話制限へ 10 日朝から」、2021 年 5 月 9 日。
<https://www.tokyo-np.co.jp/article/103161> (閲覧日：2021 年 5 月 11 日)

[参考文献]

- [1] 経済産業省, 「デジタルトランスフォーメーションを推進するためのガイドライン (DX 推進ガイドライン) Ver. 1.0」, 2018 年 1 月, 2 ページ.
- [2] 佐々木勉, 「電気通信: 競争下におけるユニバーサル・サービス政策 その論拠、目的と範囲 (第 6 章)」, 山本 哲三, 佐藤英善編著, 『ネットワーク産業の規制改革: 欧米の経験から何を学ぶか』, 日本評論社, 2001 年, 104-106 ページ.
- [3] 中村広幸, 瀧口樹良, 「第 2 章 地域情報化政策は地域を変えたのか」, 丸田一, 國領二郎, 公文俊平編著, 『地域情報化—設計と認識—』, NTT 出版, 2006 年, 33 ページ.
- [4] 西田達昭, 『日米電話事業におけるユニバーサル・サービス』, 法律文化社, 1995 年.
- [5] 林紘一郎, 田川義博, 『ユニバーサル・サービス』, 中央公論社, 1994 年.
- [6] 藤井資子 a, 「通信事業における次世代ユニバーサルサービスの設計」, 慶應義塾大学経営管理研究科修士論文, 2004 年 3 月.
- [7] 藤井資子 b, 「過疎地にブロードバンドを一木城町役場と NTT 宮崎支店の連携による FTTH の実現—」, ケース教材, 2004 年 8 月.
- [8] 藤井資子, 「過疎地域におけるブロードバンド通信環境整備・運営形態: 公設民営の成立要件」, 情報通信学会, vol. 23, No. 2, 2005 年, 47-59 ページ.
- [9] 藤井資子, 「インターネットにおける通信品質の地域間格差調査—インターネットの一極集中がもたらす通信品質デバイド—」, 情報社会学会, Vol. 3, No. 1, 2008 年, 13-22 ページ.
- [10] 藤井資子, 「DX 社会のデジタル・デバイド再考—効率的なブロードバンドのユニバーサル・サービス化に向けて—」, アドミニストレーション (熊本県立大学総合管理学会), vol. 29, No. 1, 2022 年, pp1-10.
- [11] Ida, Takanori, “BROADBAND, INFORMATION SOCIETY, AND THE NATIONAL SYSTEM IN JAPAN,” In *Global Broadband Battles*, Martin Fransman (Ed.), Stanford University Press, 2006, p. 66.
- [12] Crandall, Robert W., and Leonard Waverman, *WHO PAYS FOR UNIVERSAL SERVICE?: When Telephone Subsidies Become Transparent*, Brookings Institution Press, 2000. (福家秀紀, 栗澤哲夫 監訳, 『IT 時代のユニバーサル・サービス: 効率性と透明性』, NTT 出版, 2001 年.)
- [13] Shapiro, Carl, and Hal R. Varian, *Information Rules*, Harvard Business School Press, 1999, pp. 173-174.
- [14] Stolterman, Erik, and Anna Croon Fors, “Information Technology and the Good Life,” In *Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice*, Kaplan, Bonnie, Duan P. TruexIII, David Wastell, A. Trevor Wood-Harper and Janice I. DeGross(Eds.), Springer, 2004, p. 689.
- [15] U.S. Department of Commerce, National Telecommunications and Information Administration, “Falling Through the Net II: New Data on the Digital Divide,” 1998.
- [16] U.S. Department of Commerce, National Telecommunications and Information Administration, “Falling Through the Net: Defining the Digital Divide,” 1999.
- [17] U.S. Department of Commerce, National Telecommunications and Information Administration, “Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion,” 2000.
- [18] Verhoef, Peter C., Thijs Broekhuizen, Yakov Bart, Abhi Bhattacharya, John Qi Dong, Nicolai Fabian

and Mivhael Haenlein, “Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda,” *Journal of Business Research*, 122, 2021, pp. 891.

- [19] Witt, Richard S., “A Horizontal Leap Forward: Formulating a New Communications Public Policy Framework Based on the Network Layers Model,” *Federal Communications Law Journal*, Vol. 56, No. 3, 2004, pp. 587-672.

[参考 URL] (本文に引用順に列記)

- [1] 総務省 HP, 「ブロードバンド基盤の整備状況 (2020 年 3 月末現在)」.
https://www.soumu.go.jp/main_content/000790410.pdf (閲覧日: 2022 年 8 月 16 日)
- [2] 総務省 HP, 「携帯電話を利用できない不感地域の状況について (令和 2 年度末現在)」
https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/proc/others/001_jp.pdf (閲覧日: 2022 年 8 月 16 日)
- [3] 船守美穂, 「デジタル化と DX の違い」, 国立情報学研究所オープンサイエンス基盤研究センター HP. <https://rcos.nii.ac.jp/miho/2020/12/20201223/> (閲覧日: 2021 年 6 月 17 日)
- [4] NHK, 「サクサク経済 Q&A DX って何ですか?」, 2020 年 8 月 26 日.
<https://www3.nhk.or.jp/news/special/sakusakukeizai/articles/20200826.html> (閲覧日 2021 年 9 月 24 日)
- [5] パラマウントベッド株式会社 HP, Smart Bed System™.
<https://www.paramount.co.jp/sbs/index.html> (閲覧日: 2022 年 11 月 23 日)
- [6] ニプロ株式会社 HP, 事業のご紹介: NIPRO 総合医療ネットワーク.
<https://www.nipro.co.jp/business/network/> (閲覧日: 2022 年 11 月 25 日)
- [7] 総務省, 「平成 16 年版情報通信白書」, 332 ページ.
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h16/pdf/16yohgo.pdf> (閲覧日: 2021 年 6 月 17 日)
- [8] 総務省, 「平成 23 年版情報通信白書」, 89 ページ.
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/pdf/n2020000.pdf> (閲覧日: 2021 年 6 月 17 日)
- [9] Digital Divide Council HP, “What is the Digital Divide?”, Feb. 22, 2019.
<http://www.digitaldividecouncil.com/what-is-the-digital-divide/> (閲覧日: 2021 年 9 月 24 日)
- [10] 総務省 HP, 「令和元年度における電気通信サービスの苦情相談の概要」, 2021 年 10 月 28 日.
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_03000329.html (閲覧日: 2022 年 2 月 1 日)
- [11] 総務省 HP, 「令和元年度における電気通信サービスの苦情相談の概要 別紙 1」, 2021 年 10 月 28 日.
https://www.soumu.go.jp/main_content/000713941.pdf (閲覧日: 2022 年 2 月 1 日)
- [12] 総務省 HP, 「令和元年度における電気通信サービスの苦情相談の概要 別紙 2」, 2021 年 10 月 28 日.
https://www.soumu.go.jp/main_content/000713942.pdf (閲覧日: 2022 年 2 月 1 日)
- [13] 東京新聞 Web 版, 「ワクチン予約殺到対策に NTT 東日本などが電話制限へ 10 日朝から」, 2021 年 5 月 9 日.
<https://www.tokyo-np.co.jp/article/103161> (閲覧日: 2021 年 5 月 11 日)