

ウクライナ経済の今後の可能性 ～IT 産業を中心に～

目次

I. はじめに

II. ソ連解体後の政治、経済状況の展開

III. IT 産業の発展

IV. IT 企業の現状

V. おわりに

I. はじめに

2022 年から始まったロシアのウクライナ侵攻は、ウクライナ経済に甚大な被害を及ぼしている。この事態に対しウクライナは、経済の復興という課題を抱えている。2022 年度上半期の GDP は、前年同期比で-37.2%とされている¹。特に従来ウクライナ国内の中心産業とされていた農業や鉄鋼業は壊滅的な被害を受けている。例えば世界 5 位の輸出量である小麦では、ロシアによる侵攻で農地が荒らされたり、一部の港が封鎖されたりなど輸出が困難になっている²。また鉄鉱石の生産量は南部マリウポリが包囲されているなど、国内の生産能力の 3 分の 1 以上が稼働できないため、ロシア侵攻以前と比較して半分以下になった³。この 2 つの中心産業はロシア侵攻により深刻な影響を受けているため、復興には時間がかかると考えられる。

しかしそうした状況の中でも、ウクライナはロシアの侵攻に対し、IT を駆使した抵抗を続けている。国家としても「ウクライナ IT 軍」の結成を呼びかけ、ロシア軍に対するサイバー攻撃を仕掛けているという現状も見られる。これは軍事面のことだが、その背景には、ウクライナ IT 産業の発展と今後の発展可能性があると見られている。

まずウクライナ国内の IT 産業に対する先行研究を見ていく。ウクライナ投資庁 (2020) は、「IT 産業はウクライナで最も急成長している産業の一つであり、ウクライナ経済の主要な原動力となっている。」と述べている⁴。また、ウクライナ IT 協会 (2021) は IT 産業の輸出総額は 4 年間で 2 倍になることを予測している⁵。Frolov, S., A. Hovorun, M. Ostapenko (2017) は「ウクライナの情報通信技術は重要な基幹産業である」と結論づけている⁶。Zubchuk, O., D. Kireev (2019) は「デジタル経済の発展を社会開発戦略の要素と見なすべきである」との見解を述べている⁷。片岡 (2022) は、「ウクライナは中央および東ヨーロッパの開発者の数と質のリーダーの 1 つであり、認定された IT プロフェッショナルの数で世界をリードする地位を占めている。IT 部門は、ウクライナ経済の中で最もダイナミックな分野の一つであり続けている。」と述べている⁸。服部 (2018) は「近年ではウクライナが国際的なアウトソーシング先として注目を浴びている」と述べている⁹。

これらの先行研究から私たちは、ウクライナは IT 産業においても強みを持っており、この産業が復興への有効な解決策になるのではないかと考え、IT 産業に焦点を当てた。よっ

¹ TRADING ECONOMICS “Ukraine GDP Annual Growth Rate” .

² NHK (2022) 「ウクライナ軍事侵攻小麦の輸出が困難に農家の懸念深まる」。

³ Reuters (2022) 「ウクライナ鉄鋼最大手『占領下で操業せず』、国内生産 3 割超減」。

⁴ Cabinet of Ministers of Ukraine (2020) “Ukraine’s IT Industry Overview” .

⁵ IT Ukraine Association (2021) “IT Ukraine Report 2021” .

⁶ Frolov, S., A. Hovorun, M. Ostapenko (2017).

⁷ Zubchuk, O., D. Kireev (2019).

⁸ 片岡 (2022) , 101 ページ。

⁹ 服部、原田 (2018) , 315 ページ。

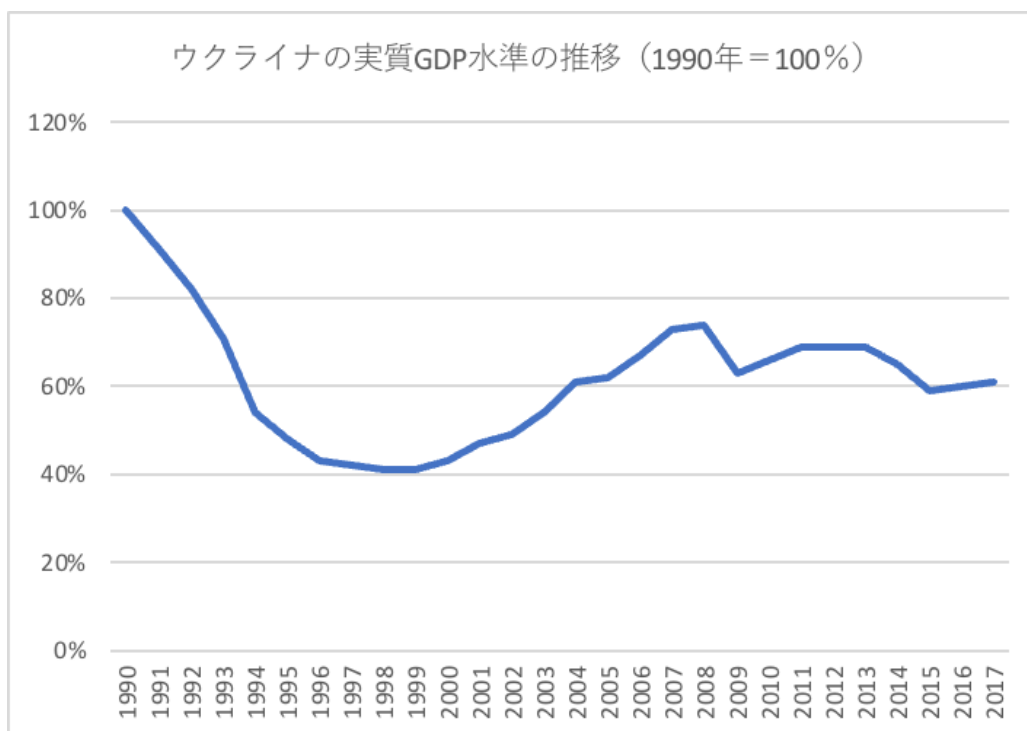
て本論文では、ウクライナにおける IT 産業の現状に成長の見込みがあるのか、また今後ウクライナが国内経済の復興に努める上で、IT 産業が有効な打開策となり得るのかという点をテーマとして考察を行っていく。そして本論文では論文や雑誌・新聞記事、WEB サイトといった手段を用いてウクライナの IT 産業の今後の可能性を検討する。本論文では、はじめにウクライナ経済が現在の状況に至るまでの展開を追っていく（Ⅱ）。またそうした中で、IT 産業が発展を遂げてきた経緯（Ⅲ）やその現状（Ⅳ）を明らかにし、それを基に IT 産業が今後発展する可能性、および国内経済復興への可能性に対する考察を行う（Ⅴ）という構成である。

Ⅱ. ソ連解体後の政治・経済状況の展開

ウクライナは元々、ソ連内ではロシアに次ぐ経済力を持っていた。穀物生産に適した肥沃な国土や、石炭や鉄鉱石の資源にも恵まれており、農業国としてだけではなく、重工業国としても優れていた。しかし実際に独立を果たすと、ウクライナ経済の脆弱性が浮き彫りとなった。ウクライナの石油生産量は少量で、天然ガスも一部しか自給できないため、ソ連解体後は石油・ガスの供給をロシアに依存することとなった。また、社会主義体制の需要に合わせていた工業製品の多くは、国際的な競争力を持たなかった。政府の腐敗や大統領と歴代首相の対立などで、改革は進まなかった。そこで、1990 年代を通じてマイナス成長が続き、旧ソ連諸国でも最も長期化した不況を経験した。図 1 にあるように、1990 年代の後半はソ連時代の 41%まで落ち込んだ。

2000 年代に入ると、隣国ロシアの経済が成長に転じ、その結果ウクライナからロシア等への鉄鋼・鋼管の輸出が急増したため、ウクライナ経済もようやくマイナス成長を脱した。だが、ウクライナ経済は構造的な問題を抱えたままだった。当国の産業は、鉄鋼や化学肥料などの付加価値の低い商品の生産を主力とし、品質・生産性・エネルギー効率には大いに問題がある。それでも、2000 年代に入って以降の中国特需、新興国ブーム、エネルギー及び資源価格の高騰、投機マネーの暗躍などを背景に、ウクライナ製品に対しても旺盛な世界的特需があり、旧態依然とした産業構造を抱えたままで成長を謳歌できた。順調に成長しているように見えたが、2008 年に世界的な経済危機が起きると、輸出品の主力であった鉄鋼の国際価格が急落し、それによってウクライナ経済は 14.8%ものマイナス成長を記録した。その後は、大統領一家が国の資産を年間数十億ドル篡奪していたことや、ウクライナをユーラシア経済連合に加えようとするロシアからの圧迫、続く鉄鋼の価格低迷などにより、ウクライナ経済は次第に行き詰まっていった。

図 1 ウクライナの実質 GDP 水準の推移



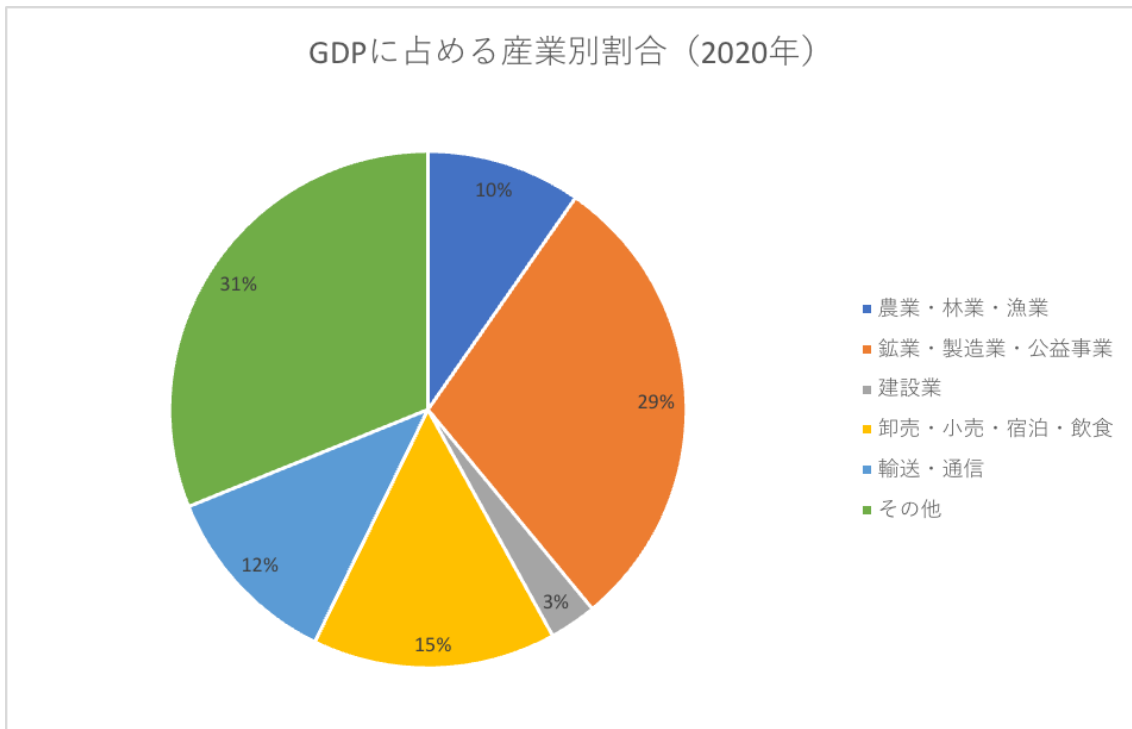
出典：服部、原田（2018），307 ページ。

2014年にヤヌコーヴィチ政権が崩壊し、EUと共に新たな経済発展への道を歩んでいくことが決まった。同年、ロシアがクリミアを一方向的に併合した際にはウクライナはGDPの4%を失い、石炭・鉄鋼の主要生産地であるドンバスでの内戦により、GDPの10%程は実行支配できなくなったとされている。EUとの提携の結果、最大の貿易相手国であるロシアとの関係は悪化し、一方で対EU輸出も急増するような効果は見られなかった。ウクライナの経済成長率は2014年でマイナス6.6%、2015年でマイナス9.8%となった。こうした中、IMFは4年間で総額175億ドルのウクライナ向け支援プログラムを承認した。IMFに加えて世界銀行および日本政府も協調的な支援を行い、ウクライナ経済は一旦持ち直すことになったが、2017年時点でもソ連時代の60%ほどのGDP水準となっている¹⁰。

次に、ウクライナの産業構成についてみると、2020年のGDPの産業別割合では、農業・林業・漁業や鉱業・製造業などの伝統産業がGDPの約4割を占めている（図2）。

図2

¹⁰ 服部、原田（2018），306～310 ページ。



出典：国際連合（2020）「国民経済計算データベース」。

以上のように、ウクライナはソ連解体後、政治の混乱、ロシアとの紛争、産業構造の問題等があり、経済の低迷が続いた。

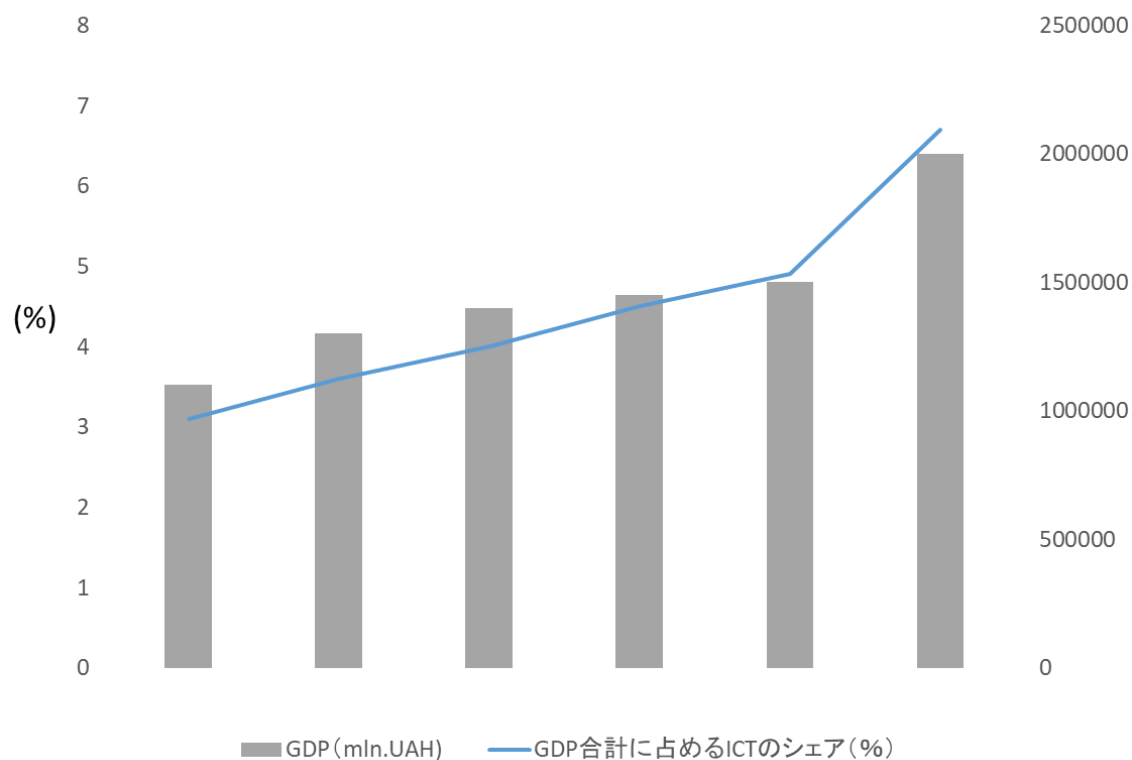
Ⅲ. IT 産業の発展

近年、GDP 構成に占める情報通信技術の割合が急速に増加する傾向にある。この成長率は名目 GDP の成長率を上回っており、そこからウクライナの経済・金融システムにおける IT 産業の役割が高まっているといえる（図 3）¹¹。

2018 年 1 月、ウクライナ政府は「2018 年-2020 年のウクライナのデジタル経済と社会の発展コンセプト」という文書を承認した。そして、その実施に向けた施策計画を承認した。この文書は、ウクライナがデジタル経済とデジタル社会に進んでいくためには、情報通信技術、デジタル技術の生産、利用、消費の国内市場を形成することが必要だという考えに基づいている。つまり IT 産業の発展は、社会全体の情報化と同時進行すべきという考え方である。

図 3 GDP 総額と GDP に占める ICT の割合

¹¹ Frolov, S., A. Hovorun, M. Ostapenko (2017), p. 56.



*mln→million (100万) の略 *UAH=フリヴニャ→ウクライナの通貨単位

出典：Frolov, S., A. Hovorun, M. Ostapenko (2017).

デジタル経済は基本的にネットワーク構造を核とし、社会は新しいタイプの社会構造を受け取り、「ネットワーク社会」となった。このような新しい状況の中で、行政は発展し変貌しつつあり、柔軟な経営と新しい公共管理は、中央集権的な行政管理を変える。独占を制限する政策から、自由な企業や投資の条件の創出、競争環境の整備、革新的な活動の発展へと移行している。これは、さまざまな組織的、経済的な方法と手段によって行われる。デジタル経済の発展というコンセプトは、デジタル技術の国内消費、採用、生産を促進するための重要なステップとなるものである¹²。

こうした行政の転換により、ウクライナ国内での IT サービスの需要は急増している。近年の IT 産業の急速な発展に伴い、ウクライナのテクノロジー産業は、政府の政策による発展の機会を有効に活用できている。1990年代半ばに最初の IT 企業が登場して以来、テクノロジー産業は急成長を遂げてきており、2022年時点でウクライナ国内 GDP の 4%を占めてい

¹² Zubchuk, O., D. Kireev (2019), p. 154.

る¹³。そしてこの成長の大部分は、アウトソーシング事業や安価な労働力によるものであると考えられている。

ウクライナにおける IT 産業の世界的位置づけを見てみよう。IMD の ” WORLD COMPETITIVENESS DIGITAL RANKING 2021 ” によれば、ウクライナの国際デジタル競争力は 64 か国中 54 位と、下位に位置している¹⁴。しかし項目別でのランキングを見てみると、教育全般では 18 位、その中でも教育への投資という分野で 11 位に位置していることから、ウクライナはデジタル教育に関して国際的な強みを持っていることがわかる。特にウクライナは教育分野の方針として、義務教育の期間から学生にデジタル技術を学ばせ、大学教育では実務的な教育を施すことで、就職後に即戦力として活躍できるようなデジタル人材の輩出を掲げている¹⁵。

以下では教育分野に関して、東欧地域の周辺諸国と比較することで、ウクライナの位置づけをより具体的に見ていく。データとしては各国のものを収集できた 2017 年の情報を利用する。はじめに教育水準を図る参考として、規模の異なるロシアを除いた東欧地域 9 カ国内での、情報通信技術関連を専攻した学生の年間卒業生数のデータを見てみる。このデータではポーランドの 15,214 人をトップに、ウクライナの 10,735 人、ルーマニアの 5,992 人と続いている¹⁶。このことから、ウクライナは周辺地域内では数多くの卒業生数を輩出していることがわかる。次にウクライナ国内の現役 IT 技術者数を見る。2017 年のウクライナの IT 技術者数は 184,000 人であったが、これは地域内ではポーランドの 295,000 人に続く数字であり、以下ルーマニアの 128,000 人と続いている¹⁷。

さらにこれらの年間 IT 卒業生数と現役 IT 技術者数というデータをもとに、ウクライナ国内の IT 技術者の供給バランスを考える (図 4)。この割合では周辺地域で最も高いのがウクライナの 5.8% であり、ポーランドの 5.2%、ルーマニアの 4.7% と続いていることから、需給割合に関しては地域内ではトップの数字を誇っている。なお日本の需給割合は 3.1% であることから、東欧地域全体としての需給割合の高さがうかがえる。またこの数値から、ウクライナは国内の IT 技術者の供給力が高い水準にあり、今後 IT 技術者となり得る卒業生が数多く輩出しているという現状が考えられる。このような結果からも、ウクライナは IT 技術者の育成という教育分野に注力している国であると言える。

図 4 IT 技術者数に対する年間 IT 卒業生数の割合 (2017)

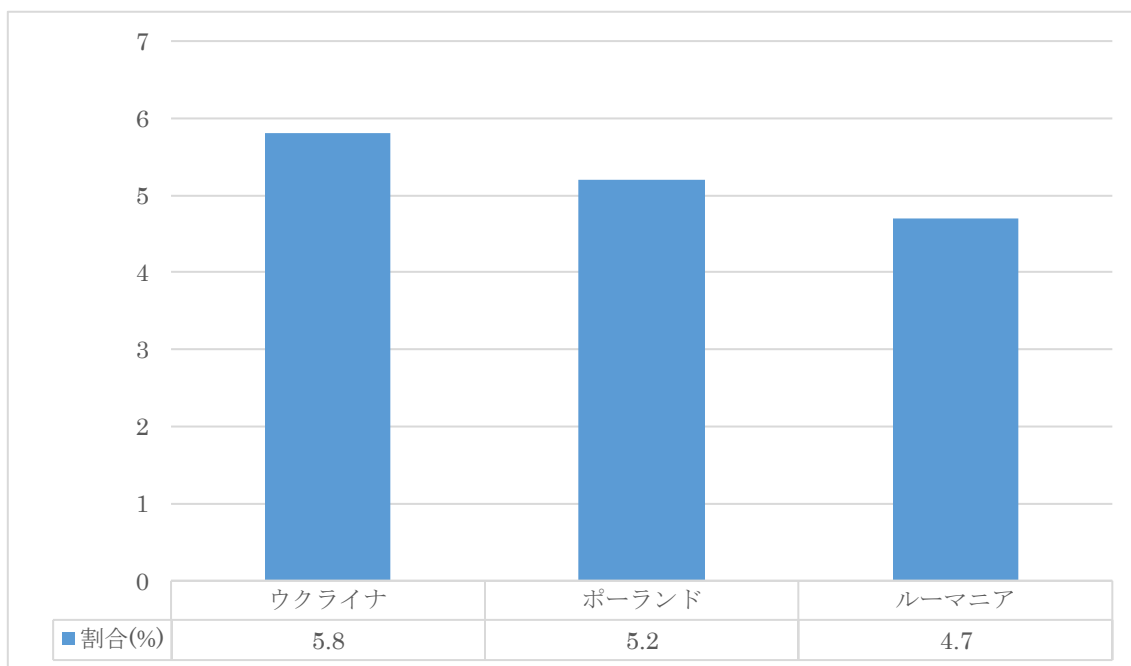
¹³ BBC “The growing IT sector in Ukraine” .

¹⁴ IMD “WORLD COMPETITIVENESS DIGITAL RANKING 2021” p. 168-169.

¹⁵ 荒瀬 (2022) 「ウクライナのデジタル競争力に学ぶ」。

¹⁶ ヒューマンリソシア (2020) 「世界各国の IT 分野の卒業生数は? ~東・北ヨーロッパ編~」。

¹⁷ ヒューマンリソシア (2020) 「世界各国の IT 技術者数 ~東・北ヨーロッパ編~」。



出典：ヒューマンリソシア（2017）「世界各国の IT 分野の卒業生数は？～東・北ヨーロッパ編～」

またウクライナは教育分野以外にも強みを持っているデジタル分野がある。Coursera の『Global Skills report for 2021』によれば、ヨーロッパ地域はソフトウェア技術力で世界的に高い水準を保っている¹⁸。その中でもウクライナは、ソフトウェア技術力全般で上位に位置しており、ヨーロッパ地域では第 5 位、世界では第 8 位という順位を誇る。さらに分野別での技術力として、世界の最高水準を 100%として置き換えると、ウクライナはコンピュータプログラムで 96%、データベースでは 90%の適性があり、高いソフトウェア開発力を有していることがわかる。

これらの分野への投資は、有事の際にも失われるリスクのない資源であるため、現在のロシア侵攻のような事態への対応が可能であった要因の一つと考えられる。次の章では、こうした人材力を背景とする国内 IT 企業の全般的状況について述べる。

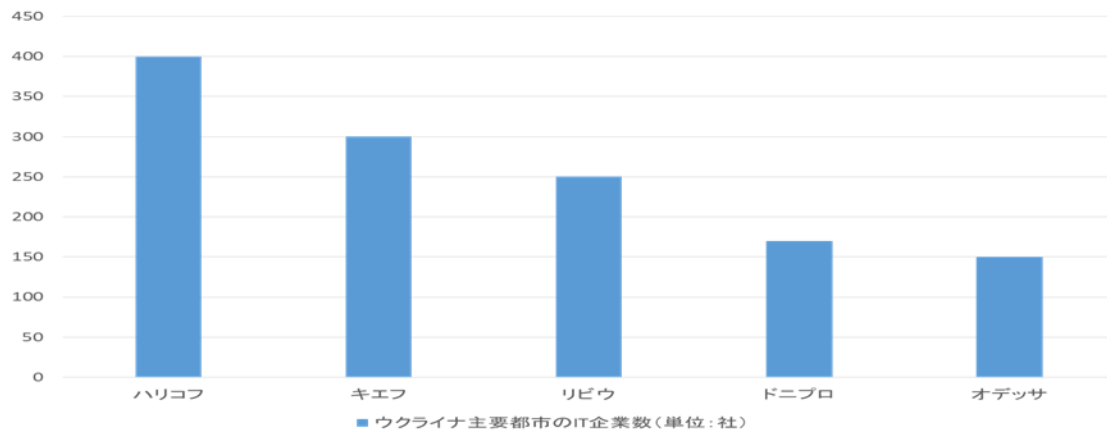
IV. IT 企業の現状

この章では、ウクライナ国内の IT 企業について述べていく。まずウクライナ国内には IT クラスタが多く、首都のキエフだけでなく東部のハリコフやドニプロ、西部のリビウ、南部のオデッサなどに及ぶ。図 5 をみると、ウクライナの主要都市を本拠地とする IT 企業数は約 1270 社あることがわかる。また首都であるキエフよりもハリコフの方が、IT 企業数が

¹⁸ Coursera (2021) ” Global Skills Report 2021” .

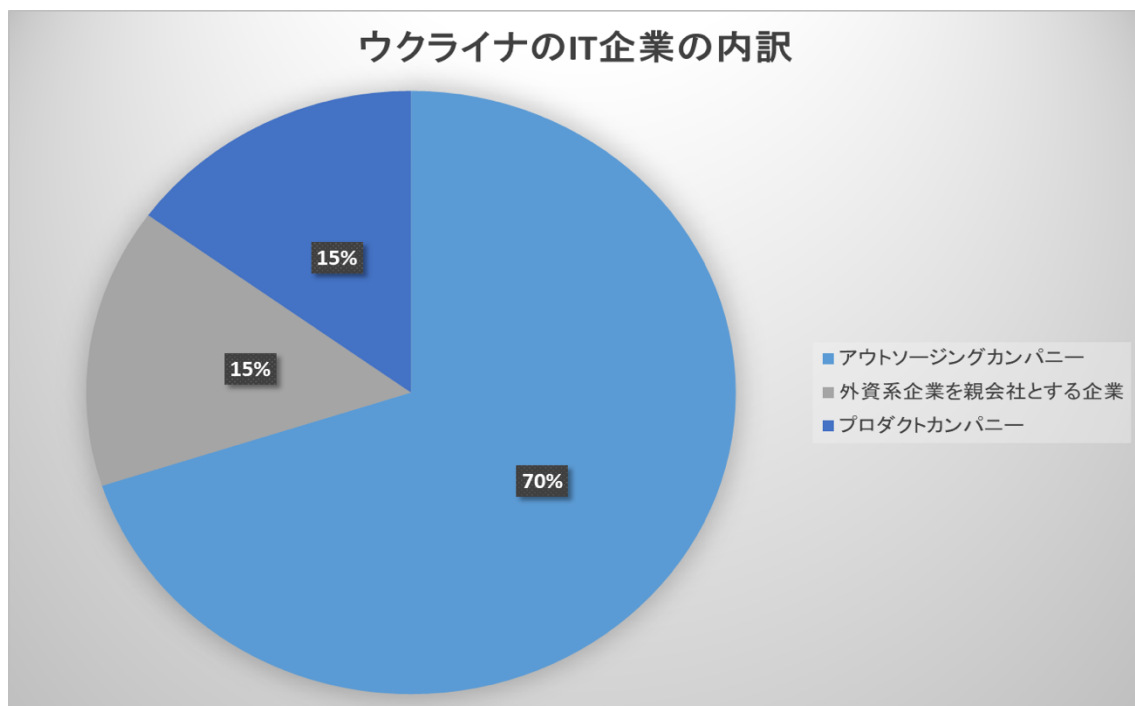
多いことが読み取れる。これらの IT 企業の特徴としてアウトソーシングサービスが多く、図 6 をみると、70%に上ることがわかる。中でもクラウドデータやビッグデータ、サイバーセキュリティ、人工知能などのサービスを提供する企業が多い¹⁹。

図 5 ウクライナ主要都市の IT 企業数



出典：JETRO（2020）「知られざるウクライナ IT 産業のポテンシャル」。

図 6 ウクライナの IT 企業の内訳



¹⁹ JETRO（日本貿易振興機構）（2020）「知られざるウクライナ IT 産業のポテンシャル」。

出典：JETRO（2020）「知られざるウクライナ IT 産業のポテンシャル」。

IT ウクライナ協会加盟の IT 企業は、Avenga、Eleks、N - iX、など全 85 社ある。²⁰そのうち 10 社は、IAOP が選出する 2022 年グローバルアウトソーシング 100 に選出されている²¹。

特に ELEKS グループは世界に 15 の拠点をもち、また 100 名以上のデータサイエンティストを擁する R&D 拠点を有するなど最先端の研究開発にも力を入れています。ELEKS グループは IAOP（国際アウトソーシング専門協会）が発表するグローバルアウトソーシング 100 にこの 7 年間選出されている。また米国、ヨーロッパ、中東において金融・保険業界・ロジスティックスに加え、自動車・航空産業やラスベガスの舞台装置など機器連携や安全性が求められる事業領域まで幅広く実績を有している。日本でも、ELEKS グループは営業している。2021 年 12 月、ELEKS グループは日本で新事業や新製品の構想立案から情報システムや製品の設計・開発、保守・サポートまでを一気通貫で支援するサービスを本格的に始める。そして顧客を開拓するため、日本法人 ELEKS Japan（エレックスジャパン）が大日本印刷（DNP）と野村総合研究所（NRI）と資本提携した²²。そして Avenga はグローバルな IT およびデジタルトランスフォーメーションのチャンピオンであり、20 年以上の経験を持つ 3500 人以上の専門家がいます。また N-iX は、革新的なテクノロジービジネスに電力供給する 1000 人以上の専門ソフトウェアエンジニアを持ち、設立以来 50 年以上の中規模および大規模企業など、様々なグローバル業界リーダーと戦略的パートナーシップを結んでいる²³。このようにウクライナには、主としてアウトソーシングカンパニーを中心として、IT 産業があり、海外企業の提携も進めてきた。ロシア侵攻によるウクライナの社会経済への打撃は大きい。GDP の大幅な縮小が起こっている。特に農業や鉄鋼業などウクライナの既存主力産業の被害は大きい。

V. おわりに

ウクライナの人口は 2021 年時点で 4,159 万人（クリミアを除く）であるが、同年 5 月 20 日まで、そのうち 645 万人ほどが国外に避難している。しかし、他方で IT 産業は比較的被害を受けておらず、海外企業との提携、海外からの支援もあって、IT 産業と IT 労働者も活動を続けている。ウクライナ西部で稼働している企業としては、リビウ最大のソフトウェア開発企業であり、オフィスには 2000 人ももの労働者を抱えている N-iX は、従来の約 70% のサービスを顧客に提供し続けているようである。また、ウクライナ最大の IT アウトソーシング

²⁰ IT Ukraine Association' s Website.

²¹ IAOP “The 2022 Global Outsourcing 100” .

²² ELEKS 「ELEKS Japan 株式会社、大日本印刷・野村総合研究所と資本提携 デザインと最新テクノロジーを融合した DX 推進のためのサービス事業を開始」。

²³ IT Ukraine Association' s Website.

企業である SoftServe は、ウクライナに拠点を置く従業員のうち半数をウクライナ西部に移転させ、残り半数はポーランドやブルガリアに退避させた²⁴。

海外企業が IT 技術者の採用を進める動きが広がっている。例を挙げると、ソフトウェア大手でドイツに本社を置く SAP が 4 月に立ち上げた採用サイトには 500 人超が応募した。日本の IT 企業でも避難民を採用する取り組みが進んでいる。侵攻が長期化する中で、避難民の生活支援と合わせて人材活用が広がりそうであると言える²⁵。

また、ソフトウェア協会など日本の IT 関連 5 団体の代表者が 2022 年 4 月 20 日にウクライナ大使館を訪れ、ウクライナの IT 関連団体への 550 万円を寄付することを申し出た。大使館はそれをウクライナ西部にあるリビウ市に送金する予定である。リビウ市は IT 技術者の人口が首都キエフ市や第 2 の都市であるハルキウ市に次ぐ 3 番目の IT 産業集積地で、ロシアの侵攻による東部や南部から避難する IT 技術者とその家族が増え続けている。寄付金は、避難者が滞在する住宅シェルターの設置や物質確保などの生活再建、技術者が使う IT 機器の購入に使われる²⁶。

以上のように、ロシアによる侵攻の中でもウクライナの IT 産業は生き延びている。日本など海外企業もそれを支援している。ウクライナ経済の復興の手がかりは、IT 産業にあると言える。

²⁴ Sinitskiy, O. (2022) 「ウクライナの IT 技術者はロシアの侵攻中も仕事を続けている、(IT 軍) に参加して敵の鉄道網や測位システムを攻撃する人も」。

²⁵ 『日本経済新聞』2022 年 4 月 17 日号, 「ウクライナ避難民、企業も支援、高度人材獲得に期待も、SAP、採用サイト、日立、退避先で業務」。

²⁶ 『日経速報ニュース』2022 年 4 月 22 日, 「ウクライナ IT 技術者を支援 日本の 5 団体が寄付」。

参考文献

【論文】

- ・ Cabinet of Ministers of Ukraine (2020) , “Ukraine’ s IT Industry Overview” .
- ・ Frolov, S., A. Hovorun, M. Ostapenko (2017) “Prospects for the innovative development of information technology in Ukraine during economic crisis” , *Innovative Marketing*, vol.13, issue 1, 2.
- ・ IMD (2021), “WORLD COMPETITIVENESS DIGITAL RANKING 2021” .
- ・ IT Ukraine Association (2021) *IT Ukraine Report 2021*.
- ・ Zubchuk, O., D. Kireev (2019) “Development of Digital Economy as an Element of the Social Development Strategy in Ukraine” , *International Journal of Economics and Financial Issues*, vol.9, issue6.
- ・ 片岡浩史 (2022) 「ウクライナにおける IT 産業の現状」 , 大阪経済法科大学経済学論集 第 45 巻第 1 号。
- ・ 服部倫卓、原田義也 (2018) 『ウクライナを知るための 65 章』 明石書店。

【新聞・雑誌記事】

- ・ 『日経速報ニュース』 2022 年 4 月 22 日, 「ウクライナ IT 技術者を支援 日本 の 5 団体が寄付」。
- ・ 『日本経済新聞』 2022 年 4 月 17 日号, 「ウクライナ避難民、企業も支援、高度人材獲得に期待も、SAP、採用サイト、日立、退避先で業務」。

【WEB サイト】

- ・ BBC “The growing IT sector in Ukraine “
<https://www.bbc.com/storyworks/future/ukraine-innovating-for-the-future/ukraines-dynamic-it-sector>
- ・ ELEKS 「ELEKS Japan 株式会社、大日本印刷・野村総合研究所と資本提携 デザインと最新テクノロジーを融合した DX 推進のためのサービス事業を開始」
<https://eleks.com/ja/news/eleks-dai-nippon-printing-co-ltd-and-nomura-research-institute-kick-off-joint-venture-to-accelerate-dx-in-japan/>
- ・ IAOP 「The 2022 Global Outsourcing 100」
<https://www.iaop.org/>
- ・ IT Ukraine Association’ s Website
<https://itukraine.org.ua/en/>
- ・ JETRO (日本貿易振興機構) (2020) 「知られざるウクライナ IT 産業のポテンシャル」
<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2020/1fcb60ce8a07f93d.html>

- ・ NHK (2022) 「ウクライナ軍事侵攻小麦の輸出が困難に農家の懸念深まる」
<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20220507/k10013615321000.html>
- ・ Reuters (2022) 「ウクライナ鉄鋼最大手『占領下で操業せず』、国内生産3割超減」
<https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-metinvest-idJPKCN2M800P>
- ・ Sinitskyi, O. (2022) 「ウクライナの IT 技術者はロシアの侵攻中も仕事を続けている、(IT 軍) に参加して敵の鉄道網や測位システムを攻撃する人も」
<https://gigazine.net/news/20220304-ukraines-tech-workers>.
- ・ TRADING ECONOMICS “Ukraine GDP Annual Growth Rate”
<https://tradingeconomics.com/ukraine/gdp-growth>
- ・ 荒瀬光宏 (2022) 「ウクライナのデジタル競争力に学ぶ」
<https://www.dxlabs.jp/press/uklane>
- ・ 国際連合 (2020) 「国民経済計算データベース」
<https://unstats.un.org/unsd/snaama/Index>
- ・ ヒューマンリソシア (2020) 「第4回：世界各国の IT 技術者数～東・北ヨーロッパ編～」
https://corporate.resocia.jp/ja/info/investigation/case/global_report04
- ・ ヒューマンリソシア (2020) 「第14回：世界各国の IT 分野の卒業者数は？～東・北ヨーロッパ編～」
https://corporate.resocia.jp/ja/info/investigation/case/global_report14