



**RRC Working
Paper No. 108**

戦時下のロシア経済：デジタル化と経済 制裁への適応

雲 和広
イ・ハンソル
August 2025

RUSSIAN RESEARCH CENTER
Institute of Economic Research
Hitotsubashi University
Kunitachi Tokyo JAPAN

戦時下のロシア経済：デジタル化と経済制裁への適応

雲和広,
(一橋大学経済研究所)
イ・ハンソル
(一橋大学経済研究所)

1. はじめに

ロシア・ウクライナ戦争の開始より既に 4 年弱が経過した. しかしながらこの間に亘って伝えられてきたロシア経済の現状に関する情報は, 渡航に関わる手間の増大もあり, 渡航そのものを忌避する者もあり, 欧州・中央アジアやコーカサス等を介した間接的なものが多く, 現地発信の知見は限定的であったと言って良い. 或いは公開された限定的なマクロ経済統計に基づく初歩的な記述統計分析等に留まり, 子細な検討は留保されたままに進んでいるという観がある. この点, むしろ個別の状況についての検討が行われるビジネス環境・各企業の現状といった側面の情報のほうが実像を浮かび上がらせるに寄与していたとすら見られる. 本稿は, マクロ統計のみならずマイクロデータ分析にも基づいた概観を提供するものである.

筆者の 1 人(雲)がコロナ禍本格化直前の 2020 年 3 月 19 日にモスクワを発って以来, 2022 年 2 月の戦争開始後にロシアへ渡航した際痛感したのは, モスクワ・ペテルブルクにおいて電子決済が極々一般化していることであった. 我が国の東京・大阪の如きは全く比較にならず, 2023 年～2025 年における韓国のソウルや中国の上海・北京に比肩すると言っても過言では無いものと思われる. QR コード決済およびデビットカード・クレジットカード利用の広範化が進んでおり, 言ってみれば街なかのあらゆる場所で JR-SUICA が利用可能な状態になっていると想像すれば丁度そのような様相にある. そのような変化は, もはやコロナ前からロシアに渡航していない向きからすれば隔世の観があろう.

キャッシュレス化はデジタル経済化そのものではないが, その一旦を担うものであることは疑いが無い. 政府のキャッシュレス推進政策は大きな役割を担い, 脱税防止や低コスト化による経済の活性化や不正利用の低減並びにカード決済の利便性が QR コード決済やデビットカードの利用を広めたことは広く指摘される (World Bank, 2022). デジタルリテラシーの向上はキャッシュレス支払いを進展させ, 利便性が中国都市部では需要の拡大を喚起した (OECD, 2025). 更にロシアでは, 経済制裁がクレジットカード／デビットカード Mir の利用を強く促したとされるのである (Financial

Times, 2024). デジタル化の概念は非常に広く定義されているが, Lozic(2019)は初期においては紙ベースの業務からデジタルシステムへの移行という単純な状況を含み, デジタル記録やコンテンツの利用, デジタルチャンネルを通じた商品やサービスの提供といった段階を想定する. 本稿では, ロシアの経済成長を展望する上で 1 つの鍵概念となり得る, デジタル化が経済の収益性に与える影響について分析した結果を共有する.

戦時下のロシア経済にとって一層喫緊の課題として, ウクライナ戦争の勃発後に欧州連合・米国その他の諸国がロシアに対して導入した経済制裁の影響の検討がある. 制裁はロシアの経済基盤の弱体化によって軍事行動能力を低下させることを目的とし, ロシアの銀行を国際金融ネットワークから排除したり, ロシアへの半導体輸出を禁止したりするような試みがなされた(Winkler and Wuester, 2022). またエネルギー貿易に対する制裁はロシアの歳入を減少させたり, 民間部門への圧力を通じてロシア国民の不満を増幅させたりすることを目的としていた, とされる(Fouad, 2024; Smorodinskaya and Katukov, 2024). ではその対ロシア経済制裁は, 果たしてその狙いを達成出来たのであろうか. マクロ経済パフォーマンスを見ればむしろ速やかな経済の回復と成長とが見られ, その効果は限定的であることがしばしば指摘される. しかしながらその検証は, 無論未だ戦時下にあるということは大きい, 十分に進んでいるとは言い難い. そこで更に, 企業レベルのマイクロデータを用いて制裁の影響を直接捉えることを試みた, その結果を報告する.

2. デジタル化がロシアの企業パフォーマンスに与える影響¹

2.1 デジタル化と経済効率:ロシアの文脈で

ロシアでは, 2018 年 5 月 7 日の大統領令第 204 号「2024 年までのロシア連邦の発展に関する国家目標と戦略的課題について」および 2020 年 7 月 21 日の大統領令第 474 号「2030 年までのロシア連邦の国家発展目標について」により, デジタル経済の構築が国家目標として掲げられていた. IMD の 2021 年デジタル競争力ランキングでは, ロシアは 42 位に位置し, また経済発展レベルを考慮した 1 人当たり GDP2 万ドル未満の国々の中で 10 位と比較的高い順位を示す. 特に, 知識面(女性の学位取得率や科学研究の生産性など)では 24 位と先進国に匹敵するが, 技術や将来的な制度構築といった側面(知的財産権やベンチャーキャピタルなど)では弱さを露呈している(IMD, 2021). このような背景から, デジタル化の経済的効果を定量的に評価することの必要性が認識される.

¹ 第 2 節「デジタル化がロシアの企業パフォーマンスに与える影響」は Yu, W., Kumo, K. and Lee, H. (2025), Impact of Digitalization on Corporate Financial Profitability; The Case of Russia, *Post-Communist Economies* 37(1), pp.1-24, に基づく.

そこで我々は、デジタル化がロシアの地域企業収益性に与える影響を検証し、その効果が即時のか時間的遅延を伴うかを分析することを目論んだ。さらに研究開発 (Research and Development, R&D) 支出や情報通信技術 (Information and Communication Technology, ICT) 輸入がデジタル化の効果をどのように調整するのかを検討した。これにより、デジタル化が地域経済パフォーマンスにどのように貢献し、どのような条件下でその効果が最大化されるかを明らかにしようとしたのである。

2. 2 分析枠組みと仮説および利用したデータ

我々は分析枠組みとして、Jia et al. (2023)による拡張新古典派的経済成長モデルを理論的基盤を採用した。このモデルにおいてデジタル化を生産関数に組み込み、デジタル化自体が経済成長を促進すると仮定する。そして具体的には、以下の4つの仮説を設定した：

H1: デジタル化は企業の収益性を向上させる；

H2: デジタル化の収益性への正の影響は、新技術の吸収能力の限界や高額な初期投資の償却により即時的には現れない；

H3: 技術に関する知識の流れ(R&D 支出で代理)の増加は、デジタル化の収益性への正の効果を強化する；

H4: ICT の輸入は、デジタル化の収益性への効果を正に調整する。

これらの仮説は、デジタル化が経済効率を向上させ (World Bank, 2016)、その効果は時間的遅延を伴う (Brynjolfsson et al., 2018) という先行研究や、ICT インフラの重要性 (Sabbagh et al., 2012) に関わる主張を踏まえたものである。

分析ではロシア 80 州の 2015 年から 2022 年までのパネルデータを用い、固定効果モデル・ランダム効果モデル・2 段階システム GMM モデルを適用した。従属変数は各州の企業総収益の年平均成長率 (CAGR) であり、独立変数としてインターネットコマース利用率をデジタル化の代理変数とした。コントロール変数には、GRP (地域総生産) 1 人当たりの対数値、輸出入の GRP に対する割合、R&D 支出の GRP に対する割合が含まれる。さらに内生性問題に対処するため、2 段階システム GMM モデルを採用し、ラグ付き変数を用いた。更に代替変数としてインターネット政府サービス利用率を使用した感度分析も実施した。データはロシア連邦統計局や中央銀行、World Bank のデータベースから取得し、通貨単位の変数は 2016 年を基準年とする実質値 (米ドル) に変換した。分析は、1 年・2 年・3 年の期間での収益成長率への影響を評価し、デジタル化の時間的効果を検証した。

2.3 主要な結果とその解釈

デジタル化の収益性への影響(H1, H2)について見ると(表 1), 固定効果モデルの結果, デジタル化は 2 年および 3 年後の収益成長率に正の有意な影響を与えるが(H1 を支持), 1 年後ではその効果は不明確である. なお変動効果モデル(表 2)・GMM(表 3)・インターネット政府サービスによる説明変数の代替(表 4), は全て同様の結果を与えたためここでは省略する.

ここで得た結果は, デジタル技術の導入には初期投資や組織変革が必要であり, 効果の発現に時間的遅延があることを示唆する(H2 を支持). これらの結果は, 代替変数であるインターネット政府サービス利用率を用いた感度分析でも一貫しており, デジタル化の公共・民間セクター双方での推進が収益性向上に寄与することを示す.

他方, ICT 輸入とデジタル化の交差項は, 2 年および 3 年後の収益成長率で正の有意な係数を示し, ICT 輸入がデジタル化の効果を強化することが確認された(H4 を支持). 一方, R&D 支出の交差項は統計的に有意でない(H3 は棄却). この結果は, ロシアがソフトウェア技術では高い競争力を持つ一方, ハードウェア技術については輸入に依存しており, ICT インフラの構築がデジタル化の効果を高める上で重要であることを示唆する(Hempell & Zwick, 2012; Cardona et al., 2013).

更に地域差とインフラの役割を検討するため, GRP1 人当たり対数をコントロール変数として含めることで, 地域のインフラや経済発展レベルの違いを考慮した. 中央連邦管区はインターネットコマース利用率と輸入比率で最も高い値を示しその優位性も堅牢であり, ICT インフラの整備が進んでいる地域ほどデジタル化の効果が顕著であることが示された.

以上から得られた知見をまとめると以下ようになる. デジタル化は企業収益性を向上させるが, その効果は政府サービスのデジタル化でも同様に確認された. したがって, 公共部門と民間部門が協力してデジタル化を推進することが重要であると思われる. またデジタル化の効果は 3 年程度の時間的遅延を伴うため, 企業や政策立案者は中長期的な視点でデジタル技術を導入する必要がある. しかしながら ICT 輸入がデジタル化の効果を強化する一方, R&D 支出の効果は限定的であることから, ロシアのハードウェア技術の弱さを補うため, ICT 製品の輸入を通じたインフラ構築が急務であることが示唆される. そこで環境を鑑みれば, ウクライナ戦争による対ロシア経済制裁は ICT 輸入を制限し, デジタル変革の進展を阻害する可能性があるため, 地域間格差の拡大やインフラ整備の遅延が懸念されると言える.

表1. 固定効果モデルによるベースライン結果

被説明変数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
総利潤 (t~t+n)	t~t+1	t~t+2	t~t+3	t~t+1	t~t+2	t~t+3	t~t+1	t~t+2	t~t+3
ネットコマース	0.076 (0.106)	0.014 (0.002)***	0.010 (0.002)***	0.089 (0.135)	0.009 (0.052)*	0.005 (0.089)*	0.105 (0.099)*	0.014 (0.006)***	0.010 (0.008)***
ICT 輸入*ネットコマース									
R&D*ネットコマース									
GRP1 人当たり対数	-11.019 (0.267)	-0.891 (0.182)	-0.411 (0.241)	-11.044 (0.267)	-0.904 (0.174)	-0.434 (0.205)	-3.913 (0.145)	-0.023 (0.893)	-0.002 (0.988)
ICT 輸入	3.700 (0.413)	-1.016 (0.280)	-0.779 (0.049)**	5.929 (0.157)	-1.769 (0.042)**	-1.523 (0.000)***	-11.135 (0.265)	-0.891 (0.183)	-0.411 (0.241)
輸出	-2.396 (0.235)	0.691 (0.241)	1.132 (0.011)**	-2.524 (0.220)	0.701 (0.243)	1.108 (0.014)**	4.810 (0.257)	-1.010 (0.288)	-0.778 (0.050)**
R&D	-47.589 (0.693)	14.850 (0.345)	10.712 (0.388)	-74.692 (0.562)	22.121 (0.194)	17.120 (0.183)	-27.511 (0.816)	14.951 (0.342)	10.715 (0.388)
定数項	94.196 (0.270)	7.501 (0.193)	3.275 (0.277)	94.430 (0.270)	7.628 (0.185)	3.495 (0.236)	94.942 (0.268)	7.499 (0.195)	3.275 (0.277)
観測数	468	356	285	468	356	285	468	356	285

注: かっこ内はP値(*: p<0.1, **: p<0.05, *** p<0.01)

表2. 変動効果モデルによるセンシティブィティ・チェック

被説明変数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
総利潤 (t ~ t+n)	t ~ t+1	t ~ t+2	t ~ t+3	t ~ t+1	t ~ t+2	t ~ t+3	t ~ t+1	t ~ t+2	t ~ t+3
ネットコマース	0.075 (0.048)**	0.018 (0.055)*	0.009 (0.002)***	0.097 (0.076)*	0.015 (0.160)	0.005 (0.102)	0.108 (0.056)*	0.020 (0.065)*	0.010 (0.008)***
ICT 輸入*ネットコマース				-0.204 (0.229)	0.025 (0.388)	0.039 (0.018)**			
R&D*ネットコマース							-3.918 (0.108)	-0.273 (0.258)	-0.056 (0.675)
GRP1 人当たり対数	0.232 (0.703)	-0.487 (0.077)*	-0.273 (0.006)***	0.181 (0.765)	-0.484 (0.082)*	-0.277 (0.006)***	0.130 (0.829)	-0.496 (0.077)*	-0.275 (0.006)***
ICT 輸入	-0.334 (0.775)	0.253 (0.256)	0.165 (0.258)	4.999 (0.172)	-0.358 (0.519)	-0.724 (0.010)**	-0.207 (0.845)	0.267 (0.219)	0.169 (0.247)
輸出	-1.634 (0.314)	-0.043 (0.872)	0.172 (0.302)	-1.476 (0.359)	-0.058 (0.831)	0.177 (0.280)	-1.409 (0.385)	-0.018 (0.945)	0.179 (0.287)
R&D	-25.627 (0.425)	-1.920 (0.513)	-0.367 (0.891)	-19.616 (0.495)	-2.463 (0.421)	-0.622 (0.823)	89.111 (0.088)*	5.390 (0.428)	0.915 (0.823)
定数項	-2.972 (0.563)	4.034 (0.076)*	2.253 (0.006)***	-3.176 (0.547)	4.078 (0.072)*	2.382 (0.004)***	-3.072 (0.559)	4.047 (0.076)*	2.258 (0.006)***
観測数	468	356	285	468	356	285	468	356	285

注: かつこ内はP値(*: p<0.1, **: p<0.05, ***: p<0.01)

表3. 2段階モーメント法による内生性チェック

被説明変数	(1) t~t+1	(2) t~t+2	(3) t~t+3	(4) t~t+1	(5) t~t+2	(6) t~t+3	(7) t~t+1	(8) t~t+2	(9) t~t+3
総利潤 (t~t+n)									
一期前の従属変数 (-1)	0.105 (0.001)***	0.109 (0.443)	0.279 (0.169)	0.104 (0.002)***	0.126 (0.282)	0.164 (0.404)	0.100 (0.006)***	0.186 (0.152)	0.245 (0.189)
ネットコマース	0.036 (0.194)	0.020 (0.061)*	0.016 (0.001)***	0.053 (0.269)	0.003 (0.735)	0.009 (0.145)	0.069 (0.299)	0.006 (0.670)	0.014 (0.038)**
ICT 輸入*ネットコマース				-0.004 (0.981)	0.128 (0.002)***	0.054 (0.000)***			
R&D*ネットコマース							-3.259 (0.541)	0.850 (0.344)	0.418 (0.450)
GRP1人当たり対数	-3.970 (0.569)	0.642 (0.198)	-0.595 (0.003)***	-5.566 (0.472)	0.564 (0.183)	-0.414 (0.129)	-5.684 (0.396)	0.591 (0.233)	-0.571 (0.003)***
ICT 輸入	1.808 (0.725)	0.376 (0.738)	-0.841 (0.479)	-0.640 (0.923)	-2.515 (0.051)*	-1.206 (0.016)**	1.303 (0.838)	0.957 (0.336)	0.002 (0.998)
輸出	-0.237 (0.962)	-6.397 (0.005)***	3.845 (0.004)***	-2.300 (0.675)	-6.622 (0.005)***	1.865 (0.199)	-1.588 (0.736)	-6.505 (0.017)**	2.891 (0.022)**
R&D	84.185 (0.747)	-64.844 (0.054)*	-28.070 (0.283)	138.283 (0.657)	-38.502 (0.179)	-18.538 (0.236)	161.079 (0.486)	-38.076 (0.219)	-16.055 (0.359)
定数項	33.108 (0.573)	-4.573 (0.245)	4.486 (0.007)***	46.644 (0.475)	-3.691 (0.279)	3.273 (0.118)	47.296 (0.405)	-4.214 (0.302)	4.257 (0.005)***
Observations	390	263	198	390	263	198	390	263	198
Portmanteau test.									
Prob>chi2	0.106	0.003	0.380	0.158	0.004	0.198	0.185	0.001	0.254

Note: P-values are in parentheses (*: p<0.1, **: p<0.05, *** p<0.01). Blundell and Bond (1998) two-step system GMM estimations. Null hypothesis for Portmanteau test for autocorrelation of the level residual: no autocorrelation.

表4. 説明変数を政府eサービスで代替した場合の固定効果モデル結果

被説明変数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
総利潤 (t ~ t+n)	t ~ t+1	t ~ t+2	t ~ t+3	t ~ t+1	t ~ t+2	t ~ t+3	t ~ t+1	t ~ t+2	t ~ t+3
政府 e サービス	0.039 (0.108)	0.001 (0.903)	0.004 (0.002)***	0.040 (0.182)	-0.002 (0.691)	0.002 (0.198)	0.052 (0.086)*	0.000 (0.950)	0.003 (0.025)**
ICT 輸入*政府 e サービス				-0.016 (0.863)	0.036 (0.095)*	0.027 (0.058)*			
R&D*政府 e サービス							-2.206 (0.093)*	0.039 (0.773)	0.137 (0.360)
GRP1 人当たり対数	-12.101 (0.254)	-0.376 (0.499)	-0.494 (0.163)	-12.097 (0.254)	-0.401 (0.466)	-0.534 (0.119)	-12.183 (0.252)	-0.376 (0.499)	-0.500 (0.154)
ICT 輸入	3.037 (0.501)	-1.051 (0.263)	-0.903 (0.029)**	4.015 (0.457)	-3.040 (0.016)**	-2.459 (0.004)***	4.052 (0.336)	-1.067 (0.267)	-0.955 (0.021)**
輸出	-2.649 (0.199)	0.629 (0.342)	1.111 (0.015)**	-2.651 (0.199)	0.500 (0.462)	1.002 (0.025)**	-2.817 (0.173)	0.624 (0.349)	1.102 (0.015)**
R&D	-37.339 (0.743)	2.428 (0.887)	7.095 (0.550)	-43.550 (0.709)	10.445 (0.560)	12.412 (0.301)	25.023 (0.828)	1.227 (0.947)	3.021 (0.810)
定数項	103.350 (0.256)	3.455 (0.464)	4.048 (0.182)	103.287 (0.255)	3.778 (0.418)	4.487 (0.128)	103.700 (0.255)	3.465 (0.462)	4.127 (0.172)
観測数	468	356	285	468	356	285	468	356	285

注: かつこ内はP値(*: p<0.1, **: p<0.05, ***: p<0.01)

但し、ここでの分析は地域レベルの集計データを使用している。ほんらい企業レベルのマイクロデータの利用が理想的であるが、現在の政治的状況によりデータ利用が困難であった。また、デジタル化をインターネットコマース利用率で代理することや、ICT 輸入を輸入対 GRP 比で間接的に測定することの限界も認識する必要がある。企業レベルのデータや直接的な ICT 輸入指標を用いた分析が求められ、さらに制裁の影響を明示的に組み込んだモデル構築も重要であるという指摘が当然想定されよう。

3. ロシアに対する経済制裁が企業財務パフォーマンスに与える影響²

3.1 ウクライナ戦争下の制裁

2022 年のウクライナ戦争勃発後、欧州連合 (EU)、米国などはロシアの経済基盤を弱体化させるため、銀行の国際金融ネットワーク (SWIFT) からの排除・半導体輸出禁止・エネルギー貿易制裁などの経済制裁を導入した (Winkler and Wuester, 2022; Fouad, 2024)。しかし、マクロ経済指標では制裁の効果は限定的である。ロシアの GDP は 2022 年に 2.1% 縮小したが、2023 年には 3.6% 成長し、2024 年には 4.1% の成長が見られた (World Bank, 2025)。失業率も 2022 年以降、ソ連崩壊後最低水準を記録し続けている (Rosstat, 2023)。ロシアは天然資源の豊富さを背景に、石油や天然ガスの輸出先を欧州から中国やインドなどの非制裁国にシフトし、SWIFT 排除に対抗してパートナー国の通貨での取引を進めるなど、制裁回避策を講じてきたことが知られている (Kotarski, 2023)。しかし、企業レベルでの影響は産業や企業特性によって異なる可能性がある。

ここでは Moody's の ORBIS データベースを用いて 21,263 社のデータを分析し、制裁の影響を検証する。先行研究では、企業レベルのデータを使用した 2022 年以降の制裁影響分析は極めて少なく、本研究はこれを補完することを意図したものである (Hofmann and Kanyam, 2024; Miromanova, 2023)。

3.2 分析枠組みと仮説および利用したデータ

経済制裁は対象国の企業の財務パフォーマンスに多面的な影響を与えることが想定される。貿易量の減少は、国際市場に依存する企業の収益性を悪化させ、特に製造業では原材料や部品の輸入難が生産停滞を招くと推測出来る (Afesorgbor, 2019; Caruso, 2003)。また、投資環境の悪化

² 第 3 節「ロシアに対する経済制裁が企業財務パフォーマンスに与える影響」は Lee, H. and Kumo, K. (2025), The Impact of Sanctions on Firms' Financial Performance in Russia, mimeograph, に基づく。

は新たな投資を抑制し、企業の競争力を損なうであろう(Hufbauer, Schott, and Elliott, 2007). 更にサプライチェーンの混乱は取引コストを増加させ、利益率を圧迫すると想定され得るのである(Biersteker, Eckert, and Tourinho, 2016).

一方それとは逆に、競合他社の市場撤退によって一部企業は市場シェア拡大の機会を得る場合もあると見込まれ得る(Barry and Kleinberg, 2015). ロシアへの制裁は 2014 年のクリミア紛争以降強化され、2022 年のウクライナ戦争でさらに厳格化している(Chen, Jiang, Wang, and Wang, 2023). 制裁が長期に亘っていることを鑑みると、その効果が常に同様に見られるものとは限らない.むしろ制裁に対する適応が進み、鉱業は輸出先変更により影響を軽減したが、非鉱業セクターは輸入依存度の高さから大きな打撃を受けたことも指摘されている(Partsvaniya and Pirveli, 2024). このような要因を検討するべく、ここでは企業レベルのマイクロデータを使用し、産業間で見られる影響の異質性を検証する. 以上に見たような先行研究から得られる知見に依拠し、分析に当たって次のような仮説を設定する.

H1:制裁はロシア企業の財務パフォーマンスに負の影響を与える.

H2:2022 年以降、制裁の負の影響は軽減されている.

H3:鉱業企業は制裁の影響を受けないが、銀行業への影響は不明確.

H4:ロシアから制裁国への輸出増加は財務パフォーマンスを悪化させないが、輸入増加は負の影響を及ぼす.

H5:高収益の非鉱業企業は制裁の影響を強く受け、低収益の国内市場志向企業は影響が少ない.

ここで利用するのは、2014 年から 2023 年までの 21,263 のロシア企業(観測数 210,399)を対象にした、ORBIS データベースを用いたアンバランスド・パネルである. 制裁に関するデータは Global Sanctions Database(GSDB)から取得した(Yalcin et al., 2024). 企業の財務パフォーマンスの指標として利益率(%)・総資産の対数値・営業収益の対数値を採用し、Dreger et al. (2016)が創出した複合制裁指数(composite sanction index)を使用する. 分析モデルは利益率を従属変数とする回帰が根幹であり、輸出・輸入に対する制裁の影響の評価、鉱業部門と非鉱業部門との相違を検証するための差の差(DID)分析等を実施した. コントロール変数としては GDP 成長率、原油価格の対数値、様々なガバナンス指標を導入した. また分位点回帰を用いて、企業規模の相違に伴う財務効率の異質性も分析した.

表5. ベースライン回帰, 鉱業・非鉱業, 農業・銀行業・機械製造

説明変数	ベースライン		鉱業		非鉱業		農業		銀行業		機械製造	
	(1) FE	(2) RE	(1) FE	(2) RE	(1) FE	(2) RE	(1) FE	(2) RE	(1) FE	(2) RE	(1) FE	(2) RE
制裁指標	-8.293*** (0.636)	-8.302*** (0.636)	-0.0745 (8.512)	-0.636 (8.556)	-8.363*** (0.635)	-8.368*** (0.635)	-12.70*** (2.055)	-12.64*** (2.055)	8.732 (15.51)	8.185 (15.52)	-7.931*** (3.065)	-8.025*** (3.064)
制裁指標×戦争	4.603*** (0.238)	4.600*** (0.237)	2.402 (3.048)	2.587 (3.064)	4.616*** (0.237)	4.611*** (0.237)	7.501*** (0.856)	7.432*** (0.856)	4.973 (5.549)	5.365 (5.554)	5.361*** (1.164)	5.391*** (1.163)
GDP成長率	0.0590*** (0.00850)	0.0581*** (0.00850)	0.373*** (0.0869)	0.368*** (0.0873)	0.0537*** (0.00852)	0.0529*** (0.00852)	-0.125*** (0.0414)	-0.128*** (0.0414)	0.482*** (0.159)	0.482*** (0.159)	0.129*** (0.0447)	0.128*** (0.0447)
原油価格	0.513*** (0.137)	0.522*** (0.137)	-1.746 (1.701)	-1.627 (1.710)	0.539*** (0.137)	0.547*** (0.137)	-0.505 (0.534)	-0.485 (0.534)	-2.329 (3.107)	-2.238 (3.110)	-0.913 (0.682)	-0.892 (0.682)
ガバナンス指標	-0.336*** (0.0884)	-0.341*** (0.0884)	1.552 (1.069)	1.480 (1.075)	-0.361*** (0.0884)	-0.366*** (0.0884)	0.635* (0.355)	0.610* (0.356)	3.204 (1.958)	3.269* (1.959)	-0.971** (0.445)	-0.983** (0.445)
定数項	13.67*** (0.412)	13.74*** (0.416)	20.06*** (4.308)	20.28*** (4.361)	13.53*** (0.412)	13.60*** (0.417)	31.10*** (1.956)	31.10*** (1.982)	15.44** (7.826)	16.23** (7.885)	19.58*** (2.152)	19.58*** (2.169)
観測数	210,399	210,399	3,709	3,709	206,690	206,690	16,581	16,581	1,997	1,997	7,375	7,375
R-squared	0.013		0.007		0.014		0.010		0.111		0.087	
標本数	21,253	21,253	376	376	20,877	20,877	1,689	1,689	212	212	740	740

かっこ内は標準誤差

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

3.3 主要な結果とその解釈

主要な結果を一連の表に示す。コントロールの有無に関わらず結果は定性的に同一であり安定していたので、コントロールを導入した結果のみを示している。

表 5 は 3 通りの分析を実施した結果である。制裁の全体的な影響を捉えるため、最初に全ての企業サンプルを導入した分析を行った。それがベースライン結果であるが、制裁指数の係数は安定的に負の値を得るとともに 1%水準で有意であった。即ち、2014 年以降に導入されたロシアに対する経済制裁はロシア企業の財務パフォーマンスを悪化させたということが出来る(H1 を支持)。しかしながら同時に注目すべきは、2022 年以降に関する年次ダミーと制裁指数との交差項の結果である。それはつまり、戦争の開始はむしろ制裁の影響を全体として軽減させた、ということ意味するのである(H2 を支持。制裁の全体的影響は、「制裁」変数の係数と「制裁＊戦争の交差項」の係数との和で与えられる)。この結果は、戦争の開始以降に見られるようになった欧州連合への依存度の低減の進展と、経済パートナーの多様化が功を奏したということを示唆していると見られる。

表6. 貿易制裁

独立変数	(1) FE	(2) RE	(1) FE	(2) RE
	輸出制裁		輸入制裁	
輸出制裁	-1.026*** (0.120)	-1.030*** (0.120)		
輸入制裁			-16.94*** (0.865)	-17.78*** (0.862)
輸出／輸入と戦争の交差項	6.307*** (0.375)	6.278*** (0.375)	-2.095*** (0.622)	-2.776*** (0.596)
GDP成長率	0.0772*** (0.00793)	0.0765*** (0.00793)	-0.0630*** (0.0113)	-0.0717*** (0.0108)
原油価格	-0.935*** (0.0828)	-0.929*** (0.0828)	1.029*** (0.129)	1.161*** (0.127)
ガバナンス指標	0.524*** (0.0725)	0.519*** (0.0725)	-0.899*** (0.0933)	-1.101*** (0.111)
定数項	11.91*** (0.382)	11.98*** (0.387)	10.72*** (0.365)	10.53*** (0.375)
観測数	210,399	210,399	210,399	210,399
R-squared	0.013		0.015	
標本数	21,253	21,253	21,253	21,253

かっこ内は標準誤差

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

更に、産業間で見られる制裁の影響力の相違を確認する。第 1 に、鉱業部門企業は制裁の影響を受けていないことが示される。制裁指数(2014 年以降の制裁)も制裁指数と戦争開始以降ダミーとの交差項(戦争開始以降の制裁の影響力の変化)もいずれも有意ではない。他方非鉱業部門

は、2014 年からの制裁導入によりパフォーマンスが悪化したことが看取出来るが、しかしながら戦争の開始はこの制裁の影響をやはり低減していることが示されているのである(制裁・戦争の交差項の係数が正)。また銀行業部門においては、2014 年以降も 2022 年以降も制裁は有意な影響を与えていない(以上 H3 を支持)。後者については SWIFT からの排除にも関わらず得られた結果であり興味深い。国内の高金利や、多数の外国銀行が戦争開始ののちロシア市場から撤退していたことにより、ロシアの銀行が市場での機会を得ることが出来たという条件によって制裁の影響を相殺出来たのかも知れない。

続いて表 6 は、貿易に対する制裁が企業財務パフォーマンスに与えた影響の分析結果を示している。輸出制裁は 2014 年以降負の影響を与えているが、やはり 2022 年以降においては財務パフォーマンスが改善していることが明瞭なものとなっている。

他方、輸入に対する制裁は強い負の影響を及ぼしていることが判る(H4 を支持)。このことは、前者については天然資源輸出が継続していること、そして後者については輸入依存度の高さが原因となっているものと考えられる。

表7. 分位点回帰

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
分位点回帰 独立変数	0.05	0.1	0.25	0.5	0.75	0.9	0.95
制裁指標	-0.456 (2.373)	-2.086** (0.978)	-3.230*** (0.354)	-7.376*** (0.711)	-10.29*** (1.549)	-14.77*** (2.902)	-18.20*** (4.661)
制裁指標*戦争	1.079 (0.886)	1.168*** (0.365)	1.751*** (0.132)	4.193*** (0.266)	6.000*** (0.578)	8.005*** (1.083)	9.300*** (1.740)
GDP成長率	0.108*** (0.0318)	0.0294** (0.0131)	0.0188*** (0.00475)	0.0377*** (0.00954)	0.0662*** (0.0208)	0.0570 (0.0389)	0.102 (0.0625)
原油価格	-0.156 (0.513)	0.303 (0.211)	0.253*** (0.0766)	0.513*** (0.154)	0.305 (0.335)	0.804 (0.627)	1.084 (1.007)
ガバナンス指標	0.679** (0.330)	-0.00903 (0.136)	-0.0871* (0.0493)	-0.204** (0.0991)	-0.628*** (0.216)	-1.019** (0.404)	-1.271* (0.649)
定数項	-2.827* (1.538)	0.114 (0.634)	3.551*** (0.230)	9.849*** (0.461)	19.80*** (1.004)	32.75*** (1.881)	43.99*** (3.022)
観測数	210,399	210,399	210,399	210,399	210,399	210,399	210,399

かつこ内は標準誤差

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

更に、収益率によってサンプルを分け、分位点回帰を行った結果が表 7 である。2014 年からの制裁は、収益率が高い企業(非鉱業製造業を中心とする)に対してより強い負の影響を与えたことが示されている。他方、収益率が低い企業(小売・サービス業を中心とする)では、その影響は相対

的に軽微であったことが分かる(H5 を支持)．高収益企業は国際市場への依存度が高く、制裁の影響を受けやすいのではないかと考えられる．また低収益率企業は基本的に国内市場を対象とする業態であるため、制裁の影響を直接的には受けにくい、と解釈することが可能である．なお再度確認出来る通り、2022 年の開戦以降、制裁の否定的影響が明らかにそれまでよりも小さくなっている(制裁指標*戦争の交差項の係数が正で有意)ことは衆目を集めるであろう．

以上で見た通り、2014 年からのロシアに対する経済制裁はロシア企業の財務パフォーマンスを悪化させたが、2022 年以降においては交易相手の代替等パートナーの多様化によりその否定的影響はむしろ軽減された．また鉱業については貿易が継続したこと、銀行業に関しては外国銀行の撤退や国内利子率の高さ等によるものと推測されるが、制裁の影響はむしろ無かったといえる．しかしながら農業や機械製造などの非鉱業部門は大きな打撃を受けている．また、輸入に対する制裁は負の影響を与えていた一方で輸出に対する制裁は限定的な影響しか与えておらず、また後者については 2022 年以降財務パフォーマンスが改善していると見られる．収益率の高い非鉱業部門は制裁の否定的影響を強く受けた一方で、低収益である国内市場志向企業は大きな影響を受けることはなく、そしてこれらのいずれについても 2022 年以降において状況は明らかに改善している．

これらの結果は、ロシアに対する経済制裁の効果が、産業や企業特性、あるいは貿易の特性によって異なっていることを示している．そして何よりも、2014 年以降継続している制裁に対して、ロシアが導入してきた対外政策の変化が制裁に対する耐性を高めたことを裏付けると言えるであろう．

4. おわりに

以上本論は、地域データに依拠した経済のデジタル化がロシア企業の財務パフォーマンスに与える影響を検討すると共に、企業レベルのマイクロデータを用いて経済制裁が個別企業の財務パフォーマンスに与える影響を分析した．

2015 年から 2022 年までの地域レベルデータによれば、デジタル化は企業の収益性を向上させ、その肯定的影響は最長 3 年のタイムラグを経て有意になることが明らかになった．これはデジタル技術の導入は中長期的な視点で取り組むべきことを示している．さらに得られた結果は、デジタル化に伴う輸入、特に ICT 技術製品が経済効率を向上させるという仮説を支持している．しかしながら研究開発の緩和効果は支持されておらず、ロシアではデジタル化のプラスの効果は、研究開発の増加よりも ICT 技術製品の輸入ひいては ICT インフラの拡大によって強化出来ることが示されたと言える．

続いて 2014 年から 2023 年までの 21,263 サンプル・210,399 観測数のロシア企業を対象に、ロシアに対して課された膨大な種類の経済制裁が財務パフォーマンスにどのような影響を与えたの

かを分析した。ORBIS データベースを用いた結果、クリミア紛争時の 2014 年に導入された制裁はロシア企業の財務パフォーマンスを悪化させたが、2022 年のウクライナ紛争以降、その負の影響はかなりの程度軽減化されている。非鉱業セクターは大きな打撃を受けた跡があるが、鉱業および銀行業は制裁の影響を免れた。ロシアから制裁国（非友好国）への輸出は、資源輸出の維持等で財務パフォーマンスを悪化させなかったが、技術集約的であろう財に関わる可能性がある輸入は負の影響を及ぼした。制裁の影響は産業や貿易の種類によって異なっているものの、概して言えば、ロシアの経済パートナー多様化政策や状況への適応が進展したことにより、制裁への耐性が向上している事が示唆された。

References:

Afesorgbor, Sylvanus (2019), The impact of economic sanctions on international trade: How do threatened sanctions compare with imposed sanctions?, *European Journal of Political Economy*, Vol.56, pp.11-26.

Biersteker, Thomas, Eckert, Sue, and Tourinho, Marcos (2016), *Targeted Sanctions: The Impacts and Effectiveness of United Nations Action*, Cambridge University Press.

Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2018). The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 10(1), 57-83.

Cardona, M., Kretschmer, T., & Strobel, T. (2013). ICT and productivity: conclusions from the empirical literature. *Information Economics and Policy*, 25(3), 109-125.

Caruso, Paul (2003), The Impact of International Economic Sanctions on Trade: Empirical Evidence over the 1960-2000, *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, Vol. 113, No. 1 (Gennaio-Marzo 2005), pp. 41-66.

Dreger, C., Kholodilin, K. A., Ulbricht, D., & Fidrmuc, J. (2016). Between the hammer and the anvil: The impact of economic sanctions and oil prices on Russia's ruble. *Journal of comparative economics*, 44(2), 295-308.

Rosstat (2023), *Demograficheskii Edzhegodnik Rossii 2023*, Rosstat, Moscow. (in Russian)

Financial Times (2024), Russian Banks Post Record Profits Despite Western Sanctions, January 31, 2024.

Fouad, Khaled (2024), The Russian Oil Ban: Reassessment of the Effectiveness of Sanctions, *European Journal of Criminal Policy and Research*, Vol.30, No.2, pp.261-276

Hempell, T., & Zwick, T. (2012). New technology, work organization, and innovation. *Economics of Innovation and New Technology*, 21(4), 343-360.

Hofmann, Mike and Kanyam, Daniel (2024), Strategic Reactions and investor Outcomes: S&P 500 Companies in the Wake of Russia's 2022 Invasion of Ukraine, *Applied Economics*, DOI10.1080/00036846.2024.2359092.

Hufbauer, G. C., Schott, J. J., & Elliott, K. A. (2007). *Economic Sanctions Reconsidered*, Peterson Institute for International Economics, Washington D.C.

IMD. (2021). *IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021*. IMD World Competitive Center.

Jia, W., Collins, A., & Liu, W. (2023). Digitalization and economic growth in the new classical and new structural economics perspectives. *Digital Economy and Sustainable Development*, 1(1), 1-14.

Kotarski, Kristijan (2023), US Monetary Hegemony in the Wake of Russia's Aggression of Ukraine, *Politicka Misao-Croatian Political Science Review*, Vol.60, No.3, pp.33-69.

Miromanova, Anna (2023), Quantifying the Trade-Reducing Effects of Embargoes: Firm-Level Evidence from Russia, *Canadian Journal of Economics*, Vol.56, No.3, pp.1121-1160.

OECD (2025), *Safeguarding Consumers' Access to Cash in the Digital Economy: Policy Considerations and Approaches*, OECD Business and Finance Policy Papers, No.81.

Partsvaniya, Vakhtang, Pivrveli, Erekle (2024), Western Sanctions Evasion through Third Countries: The Case of Sanctioned Cars Re-Export to Russia, *Nispacee Journal of Public Administration and Policy*, Vol.17, No.2, pp.80-108.

Sabbagh, K., et al. (2012). Maximizing the impact of digitization. *The Global Information Technology Report 2012*, 121-133.

Winkler, Deborah and Wuester, Lucie (2022), Implications of Russia's Invasion of Ukraine for its Value Chains, *Global Economic Consequences of the War in Ukraine*, Garicano, Luis, Rohner, Dominic and Mauro, Beatrice, eds., CEPR Press, London, pp.109-114.

World Bank. (2016). *Digital Dividends: World Development Report*. World Bank.

World Bank (2022), *What Does Digital Money Mean for Emerging Market and Developing Economies?*, World Bank.

World Bank (2025), Global Economy Stabilizes, But Developing Economies Face Tougher Slog, January 16, 2025. (<https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/01/16/gep-january-2025-press-release>. Accessed on January 25, 2025)

Yalcin, Erdakm Felbermayr, Gabriel, Kariemm Heider, Kirilakha, Aleksandra, Kwon,

Ohyun, Syropoulos, Constantinos and Yoto, Yotov (2024), *The Global Sanctions Data base – Release 4: The Heterogeneous Effects of the Sanctions on Russia*, WIFO Working Paper 681, Austrian Institute of Economic Research.