

新型コロナウイルス感染症に対応した企業の 対面接触削減とデジタル化・グローバル化

— 企業調査に基づく記述統計的考察 —

冨浦英一*・伊藤万里#・熊埜御堂央®

新型コロナウイルス感染症(以下「コロナ」と略記)の世界的拡大により様々な変化が生じているが、対面接触の削減は、個人の働き方だけでなく、企業間の取引関係や企業立地など各方面に影響を及ぼすと考えられる。我が国の製造業・卸売業における中堅・大企業に対し、コロナ以前の2019年12月、緊急事態宣言発出中の2020年4・5月、解除後の2020年9・10月、二度目の緊急事態宣言が発出された2021年1月時点におけるオンライン会議やテレワークの活用状況等を調査したところ、コロナ後に活用は総じて広がったものの、企業によって大きな違いも確認された。コロナ以前にデジタル化やグローバル化を進めていた企業の方が、これら対面接触の削減を進める傾向が見られた。

JEL Classification Codes: F23, F61, J2

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症(以下「コロナ」と略称)の拡大によるパンデミックは, Baldwin and Tomiura(2020)が国際貿易について2020年初に予見したように, 我が国を含む世界経済に深刻な影響を与えている¹⁾。なかでも, 飛沫感染を抑えるべく対面での接触を減らすことの重要性が強調されたため, 企業では, オンライン会議の活用, テレワークへの切り替え等の対策が講じられ, 企業活動や働き方に変容が生じている。Storper and Venables(2004)が論じたように, 対面接触は経済的に都市や集積の形成にとって重要な要素である。また, 国境を越えるなど遠隔地との取引に当たっては, 従前からどのように対面接触を確保するか, あるいは代替するかは重要なイシューである。そこで, 本論文では, 企業単位での対面接触削減策に絞って, 独自調査結果に基づいて, コロナ以前における企業のデジタル化・グローバル化との関係に関する記述統計的分析を試みることにする。

空間的に遠く離れた地点と取引を行うに当たっては, 対面接触をどのように確保・代替するかは企業にとって重要な課題であり続けてきた。

インターネットが普及した今日でも, たとえば航空便のアクセスは海外事業活動に影響するという研究もあり対面接触が依然として一定の役割を持つものと考えられる²⁾。他方で, 取引慣行や文化の異なる外国との取引においては, コミュニケーションの障害・負担は特に重いであろうことから, グローバル化した企業ほど, 業務の標準化, 意思決定の透明化などが進んでいったため, コロナに際しても, 比較的スムーズに対面接触をオンライン会議やテレワークで代替できたのではないかと考えられる。また, これらの企業では, 外国との連絡調整のために, デジタル化も進んでいて, このことも, 対面接触削減を促進したのではないかと予想される。本論文では, 具体的には, 企業のデジタル化・グローバル化について, デジタル・データ収集活動や社内での使用言語等について質問し, オンライン会議やテレワークの導入と関係しているか見ることを目指す。もちろん, グローバル化した企業は, コロナによりグローバル・サプライチェーンの寸断などダメージも受けやすいことは事実であろうし, 対面接触削減をより強く迫られたという面もあろう。このため, 今回の調査のみでは, デジタル化・グローバル化がど

の経路を通して対面接触削減につながったかまで確定的に特定することはできない。とはいえ、コロナへの対応について貴重な情報を収集し、コロナという特殊な状況を越えた普遍性を持つグローバル化・デジタル化と対面接触の関係を考察する端緒を開くことの意義は大きいと考える。

2. 調査の概要

企業へのアンケート調査については、独立行政法人経済産業研究所(RIETI)から「グローバル化と新型コロナ・ウイルス対応の対面接触削減に関する調査」として東京商工リサーチ(TSR)に委託して実施した。コロナの影響についてはスマートフォンの位置情報などのビッグデータを用いた個人行動に関する分析が出てきているが³⁾、テレワークに切り替えるか否かの判断は企業単位でなされることが多く、個々の従業員の選択の余地は限られることから、企業単位の分析に適すると考えた⁴⁾。我が国では、国や地方自治体からの要請はあったとしても法的強制力を伴ういわゆるロックダウン(都市封鎖)は行われなかったことから、テレワークへの切り替えは個々の企業の判断に委ねられたと言え、この点でも企業単位の調査には意義がある⁵⁾。

対象企業については、本プロジェクトで注目するグローバル化が中小・零細企業では限られていること等も考慮して、中堅・大企業に絞ることとした。調査結果を政府統計(経済産業省「企業活動基本調査」)とリンクさせた分析を行う上での便宜を考えて、具体的な企業規模は従業員数50人以上かつ資本金3,000万円以上に設定した。業種については、地域により蔓延状況が大きく異なるコロナの場合は、小売業では立地する地域の感染状況が企業の対面接触削減判断に影響することから除外し、製造業と卸売業に属する中堅・大企業22,948社を対象企業として抽出した⁶⁾。調査票を2021年1月に郵送し、同年2月までに郵送またはインターネットで回答を求めたところ、6,722社から回答があった(回収率29.3%)⁷⁾。

対面接触削減策について、本調査では、時間を通じた変化を見るため、①コロナ以前(2019年12月)、②緊急事態宣言が発出されていた2020年4・5月、③緊急事態宣言が解除された後の2020年9・10月、④調査回答時点(2021年1月)の4時点について質問した⁸⁾。なお、2020年10月にはGo Toトラベルに東京が追加された。また、調査票を設計していた時点では予見されていなかったことだが、対象企業に調査票が郵送された時点では、一部の地域に二度目の緊急事態宣言が発出されていた。このため、今回の調査は、二回の緊急事態宣言への対応を比較するものともなった。なお、回答負担を軽減する観点から、短期的な変動が限られると考えられる質問項目については、2020年9・10月についての質問を省いた。

3. 結果の概要

3.1 企業のコロナ対応対面接触削減に関する概要

本節では、コロナに対応した企業の対面接触削減に関する調査結果を整理する。なお、質問により回答した企業数が異なるので、表の各列の下の行に当該質問に対する回答企業数を記した⁹⁾。

まず、コロナに際し対面接触削減として注目された「オンライン会議」¹⁰⁾については、コロナにより普及が大幅に進んだことが確認された(表1)。コロナ以前に導入していた企業は「止むを得ない場合にのみ活用」していた企業が3割あったものの、「原則全て」または「極力多く」活用していた企業は1割にとどまっていたが、直近時点では「ほぼ全く使っていない」企業は1割に減少し、半数近くの企業が極力多くの会議で活用している。ただ、極力多くの会議に活用している企業が増加を続けているのに対し、原則全ての会議で活用するとしている企業は緊急事態が解除された時期には減っており、会議のオンライン化がコロナ収束後も持続的かこの時点で見通しがつきかねるが、企業が会議の内容・特性に応じて対面とオンラインを使い分けているとも解釈できよう。

表 1. オンライン会議の活用状況

	コロナ以前 (2019年12月)	緊急事態宣言中 (20年4・5月)	解除後 (9・10月)	調査時点 (21年1月)
原則全ての会議で活用	1.4	18.5	11.8	18.8
極力多くの会議で活用	9.4	42.2	48.1	49.2
止むを得ない場合のみ活用	29.8	25.0	27.8	22.3
ほぼ全く使っていない	59.4	14.4	12.3	9.8
計(%)	100 (6,668)	100 (6,683)	100 (6,675)	100 (6,696)

注) 最下段カッコ内は、回答企業数(以下の表においても同様)。

表 2. テレワークの導入状況

	コロナ以前 (2019年12月)	緊急事態宣言中 (20年4・5月)	解除後 (9・10月)	調査時点 (21年1月)
原則として全社員に導入	0.7	8.2	5.2	7.0
一部を除き広く導入	0.8	19.2	12.5	17.5
ごく一部に限定して導入	6.5	34.7	24.4	28.7
原則として全社員が出社	91.4	35.4	56.2	44.3
その他	0.7	2.5	1.8	2.5
計(%)	100 (6,656)	100 (6,572)	100 (6,605)	100 (6,599)

次に、テレワークの導入状況を表2に示した。ここで、テレワークには、自宅で業務を遂行する狭義の在宅勤務にとどまらず、広くリモート・ワーク¹¹⁾について質問した。緊急事態の発出・解除に応じて増減したことがわかるが、2回目の緊急事態が発出されていた今年1月時点で「原則として全社員が出社」している企業が4割を超えており、他の調査結果でも既に確認されているように¹²⁾、テレワークの導入に限界があることが伺える。導入している企業の中でも、「ごく一部に限定」が多く、「原則として全社員」に適用した企業は緊急事態発出中でも1割に届かなかった。また、テレワークを導入している企業の中では、表3に示したように、昨年春以降継続している企業が多い一方で、昨年春だけ導入した企業や、昨年春と今年初めの緊急事態宣言下だけ採用している企業もある¹³⁾。なお、ここでの比率は企業数で算出したもので、出勤者・従業員数に占める割合ではない。ただ、業務の内容・特性によりテレワークの導入可能性が異なることから、導入状況の評価には、各社の業務に踏み込んだ分析と組み合わせる必要

がある¹⁴⁾。

テレワーク以外の対面接触削減策の導入状況を複数回答で質問した回答については、表4に整理した。コロナにより急増したのは、ITの活用と不要不急の業務の見直しで、それぞれ半数を超える企業で実施された。ロボット導入等による機械化、業務の外注については、特に顕著な変化が見られなかった。表5には、デジタル化を支える「クラウド・コンピューティング」¹⁵⁾に関する回答を示したが、徐々に活用が広がっていることがわかる。

本調査では、対面接触削減だけでなく、グローバル・サプライチェーン(国境を越えて広がる供給網)の見直し状況についても複数選択可で質問した。その結果を表6に示した。特に検討していないとする企業はコロナ前より減っているものの依然として多数を占めている(80.2%→72.5%)。見直しの理由として、コロナの影響を受けた「海外渡航・出入国の制限」をあげる企業が1割と最も多かったことから、対面接触の重要性が伺われよう。また、「米国、中国等の輸出入の制限」をあげる企業は増えた

表 3. テレワーク導入状況の推移

4 調査時点の推移	全企業	2021 年 1 月に緊急事態宣言 が発出されていた地域の企業
{0,0,0,0}	34.66	23.86
{0,0,0,1}	0.89	0.89
{0,0,1,0}	0.08	0.05
{0,0,1,1}	0.85	0.78
{0,1,0,0}	9.79	9.32
{0,1,0,1}	11.25	13.86
{0,1,1,0}	0.71	0.62
{0,1,1,1}	33.48	40.30
{1,0,0,0}	0.00	0.00
{1,0,0,1}	0.00	0.00
{1,0,1,0}	0.00	0.00
{1,0,1,1}	0.00	0.00
{1,1,0,0}	0.13	0.16
{1,1,0,1}	0.19	0.21
{1,1,1,0}	0.02	0.00
{1,1,1,1}	7.96	9.94
計	100(6,321)	100(3,722)

注) 第一列は、原則全員出社=0、テレワークを一部でも導入=1として、4 調査時点
点を左から時系列に表示。無回答と「その他」を除く全社数における%。

表 4. その他の対面接触削減策

	コロナ以前 (2019 年 12 月)	緊急事態宣言中 (20 年 4・5 月)	調査時点 (21 年 1 月)
ロボット導入等の機械化	5.5	4.3	5.5
対面打ち合わせ削減の IT 活用	4.9	54.7	56.7
業務の外注	3.6	4.0	4.5
不要不急の業務の見直し	7.5	56.2	52.7
特に行っていない	81.5	15.8	16.5
その他	0.4	3.0	3.3

注) 複数回答可。全回答企業数(6,722 社)に占める%。

表 5. クラウド・コンピューティングの活用状況

	コロナ以前 (2019 年 12 月)	緊急事態宣言中 (20 年 4・5 月)	調査時点 (21 年 1 月)
開発等に高度に活用	5.9	6.9	7.6
既存アプリは通常業務に活用	42.7	49.4	50.7
ほぼ全く使っていない	51.4	43.7	41.7
計(%)	100 (6,660)	100 (6,628)	100 (6,644)

表 6. グローバル・サプライチェーンの見直し

	コロナ以前 (2019年)	調査時点 (2021年1月)
特に検討しなかった(していない)	80.2	72.5
中国等における賃金の高騰	6.8	6.6
中国等におけるデータ・知的財産保護の問題	2.3	3.0
米国、中国等による輸出入の制限	4.8	8.4
海外渡航・出入国の制限	0.9	10.6
ロボット・AI導入に伴う問題	1.5	2.5
国内の人手不足、地震リスク等の問題	8.0	8.7
生産の国内回帰に対する政府の支援	0.8	0.8
その他	3.2	3.6

注) 複数回答可。各選択肢を選んだ社数が全回答企業数(6,722社)に占める%。

(4.8%→8.4%)が、「国内の人手不足、地震リスク等の問題」(8.0%→8.7%)、「中国等における賃金の高騰」(6.8%→6.6%)をあげる企業の割合に目立った変化はなかった。このように、コロナは少なくとも1割程度の企業にグローバル・サプライチェーンの再検討を迫る契機になっているが、コロナ以前からの長期的な要因も無視できないことが確認される。

3.2 コロナ以前のデジタル化・グローバル化との関係

前節では、今回のコロナに際して、企業がどの程度までどのような手段で対面接触を削減したか調査結果を整理したが、本節では、コロナ以前に企業がデジタル化、グローバル化を進めていたかとコロナ対策としての対面接触削減、特にオンライン会議の活用とテレワークの導入が関係しているかを見ていくこととする。オンライン会議やテレワークの導入に当たっては、ある程度のデジタル化が必要であるため、コロナ以前からデジタル化が進んでいた企業の方が、コロナ対策としてオンライン会議やテレワークの導入を進めやすかったのではないかと予想される。グローバル化の影響については、コロナ以前から海外と対面接触以外でのチャンネルで意思決定や調整を行ってきた企業の方が、異なる取引習慣、異なる言語・文化でも通じるように業務の標準化や意思決定過程の透明化を進めていたことから、コロナ対策としてオンライン

会議やテレワークの導入がスムーズだった可能性が考えられる。あるいは、グローバル化が進んでいた企業の方がコロナにより被った経営上のダメージが深刻であるため、オンライン会議やテレワークのようなドラスティックな改革を実行せざるを得なかったのかも知れない。いずれの場合においても、コロナ以前におけるグローバル化の進展度が、その企業が選んだコロナ対策にどの程度まで関係しているかは興味深いトピックである。

3.2.1 デジタル化との関係

コロナ対応との関係に本論文がまず着目する企業属性はデジタル化である。公的統計等で古くから把握されている情報通信費等と差別化されビッグデータ・AI時代に適合した尺度として、自社の業務を通じて意識的に生のデータ¹⁶⁾を常時継続的に収集しているか質問した。データの収集については、国内のみならず海外でも収集している、国内のみで収集している、収集していないという三通りに分けた¹⁷⁾。なお、本調査では、デジタル化について、経営上の決定でデータを重視するかも尋ねたが、主な結論は以下で紹介するデータ収集と共通する点が多いため、ここでは省略する¹⁸⁾。

表7にクロス集計結果を整理した。オンライン会議の活用、テレワークの導入ともに、海外でもデータ収集を行っている企業において最も進んでおり、国内のみでデータ収集を行ってい

表 7.1 データ収集別 オンライン会議の活用状況

	国内外で収集				国内のみ収集				収集していない			
	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1
オンライン 会議												
原則全ての 会議で活用	1.7	28.4	18.9	28.4	1.1	19.2	12.0	19.5	1.4	12.6	7.8	13.1
極力多くの 会議で活用	14.9	48.3	57.5	54.5	10.0	44.3	51.1	51.6	6.1	37.8	41.4	44.9
止むを得ない場合 のみ活用	40.5	17.0	18.7	13.4	30.6	25.8	27.4	21.7	23.8	28.6	32.8	27.4
ほぼ全く 使っていない	42.9	6.3	5.0	3.7	58.3	10.7	9.4	7.2	68.7	21.0	18.1	14.6
計(%)	100 (1,568)	100 (1,568)	100 (1,570)	100 (1,572)	100 (2,081)	100 (2,089)	100 (2,085)	100 (2,090)	100 (2,939)	100 (2,948)	100 (2,942)	100 (2,954)

表 7.2 データ収集別 テレワークの導入状況

	国内外で収集				国内のみ収集				収集していない			
	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1
テレワーク導入												
原則として 全社員に導入	1.2	12.2	8.7	11.0	0.3	8.2	5.8	7.6	0.6	6.1	3.0	4.5
一部を除き 広く導入	1.7	28.5	20.4	26.5	0.9	19.0	12.0	16.9	0.3	14.6	8.8	13.4
ごく一部に 限定して導入	10.5	33.8	27.6	29.1	6.7	36.3	24.7	29.4	4.3	34.0	22.5	28.0
原則として 全社員が出社	85.7	22.7	41.4	30.8	91.5	34.3	55.6	43.5	94.2	42.9	64.2	51.8
その他	1.0	2.7	2.0	2.6	0.6	2.3	1.9	2.6	0.6	2.5	1.5	2.4
計(%)	100 (1,564)	100 (1,544)	100 (1,552)	100 (1,549)	100 (2,082)	100 (2,048)	100 (2,065)	100 (2,058)	100 (2,935)	100 (2,908)	100 (2,917)	100 (2,918)

る企業が次いで、意識的には常時継続的にデータを集めていない企業で最も遅れている傾向が伺える。海外とのデータ移転に際し、従来からビデオ会議などオンライン・ツールを用いる経験が蓄積されていたことが関係しているのかも知れない。

クラウド・コンピューティングとテレワークの関係については、コロナ以前の2019年時点におけるクラウドの活用が、2020年4・5月時点でのテレワーク導入状況とどう関係しているのか表8に示した。ここでも、コロナ以前からクラウドを高度に活用していた企業の方がコロナに際してテレワークの導入を進めたパターンが見てとれる¹⁹⁾。

このように、コロナ以前におけるデジタル化

の進展は、コロナ対処としての対面接触削減における違いにつながっているように見える。テレワークやオンライン会議はそもそもある程度はデジタル化が進んでいない限り実現不能であることから当然という面もあるが、デジタル化が業務の標準化や意思決定の透明化を通じて対面接触削減に寄与している経路も考えられる。ただ、デジタル化が進んでいた企業はIT関連業種や大企業が多いことも考えられ、デジタル化固有の効果を厳密に抽出するためには、今回の調査結果をコロナ以前の企業特性を把握している企業マイクロデータとリンクさせた計量分析を行う必要がある。業種及び企業規模を区分した簡単な比較を第3.3節で整理する。

表 8. クラウド・コンピューティングとテレワーク

テレワーク導入 (2020年4・5月時点)	クラウド(2019年12月時点)			
	開発等に 高度に活用	既存アプリは 通常業務に活用	ほぼ全く 使っていない	計 (%)
原則として全社員に導入	20.6	11.0	4.5	8.2
一部を除き広く導入	37.8	25.9	11.4	19.1
ごく一部に限定して導入	26.3	36.5	34.1	34.6
原則として全社員が入社	11.2	24.5	47.4	35.5
その他	4.2	2.1	2.6	2.5
計(%)	100 (384)	100 (2,789)	100 (3,361)	100 (6,534)

3.2.2 グローバル化との関係

本論文がコロナ対策との関係で注目するもう一つの企業属性は、グローバル化である。グローバルに活動を展開する企業は、市場・需要や為替レートの変動、供給の途絶、輸送網の寸断など、一国内で全ての活動を完結する企業に比べ、様々なリスクに直面することが多い。今回のコロナについても、特にコロナ初期における中国の生産の急減に伴ってグローバル・サプライチェーンの脆弱性が認識された²⁰⁾。他方で、国境を越えて多くの国々で複雑な活動を展開している企業は、予期し得なかったパンデミックに際しても、その豊かな社内の人的資源や充実した本社機能、高度なリスク管理の経験などにより、即応した柔軟(resilient)な対応をとる能力に富んでいるとも考えられる。Borino *et al.* (2021)も、同様の問題意識で、国際貿易している企業の方がテレワーク採用率が高いことを見出している²¹⁾。そこで、コロナ以前のグローバル化について質問し、その回答をコロナ対応対面接触削減の回答とクロス集計することとした。

本調査では、公的統計では把握されていないユニークな企業グローバル化の尺度として、国内における社内の日常業務のグローバル化を尋ねた。具体的には、社内の会議で発言に用いる言語を問うた。「発言」に限定した趣旨は、事前に用意され配布・投影される書類は英語であっても社内での議論は日本語という場合を排除するためである。「原則として全て日本語」と回答した企業が89%に上ったが、残り1割の企業は「外国からの参加者が多数の場合など一

部は英語」(7.2%)、「日本語を母語としない参加者がいる場合は英語を使うなど英語が原則だが、出席者が日本人だけなら公式の会議でも日本語とするなど一部は日本語」(2.5%)、または「原則として全て英語」(0.4%)であった²²⁾。社内業務で日常的に英語が用いられている企業においては、外国人社員がいることもあろうが、異なる文化・習慣を持つ人々の間での調整に慣れ、業務の標準化・定型化・明確化が進んでいることが多いと予想され、パンデミックに際しテレワークへの移行もスムーズであったのではないかと考えられる。なお、本調査では、グローバル化について、通常の統計で把握されている尺度により近い項目として、国際事業活動の有無も尋ねた。結論については、以下で報告する使用言語の場合と類似するので省略する²³⁾。

表9にクロス集計結果をまとめた。日常から社内で英語を用いている企業は、コロナに際し対面接触削減をより進めている傾向が如実に見える。オンライン会議については、原則全ての会議に活用している企業が3分の1を超え、極力多くの会議に活用している企業に至っては半数を超えており、ほぼ全く使っていない企業は僅か1%にまで減っている。テレワークについても、原則全員出社は2割を切り、原則全社員テレワークという企業も2割前後に及ぶ。

このように、企業のグローバル化は、供給網の途絶に見られるような脆弱性を高める面があるとしても、今回の調査結果が示唆するようなグローバル化した企業の柔軟な危機即応力にも留意する必要がある。しかし、グローバル化

表 9.1 使用言語別 オンライン会議の活用状況

オンライン会議	原則として全て日本語を使用				英語を(も)使用			
	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1
原則全ての会議で活用	1.3	16.4	10.5	17.1	2.7	35.9	22.9	33.8
極力多くの会議で活用	8.6	41.5	46.6	48.5	15.8	50.9	63.4	57.0
止むを得ない場合のみ活用	27.7	26.6	29.6	23.8	49.9	11.1	12.1	8.2
ほぼ全く使っていない	62.5	15.6	13.4	10.6	31.5	2.1	1.5	1.1
計(%)	100 (5,889)	100 (5,903)	100 (5,897)	100 (5,914)	100 (669)	100 (668)	100 (667)	100 (669)

表 9.2 使用言語別 テレワークの導入状況

テレワーク導入	原則として全て日本語を使用				英語を(も)使用			
	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1
原則として全社員に導入	0.4	6.8	4.1	5.6	2.6	20.8	15.0	19.3
一部を除き広く導入	0.5	17.3	10.5	15.5	3.6	36.6	30.7	36.2
ごく一部に限定して導入	5.5	35.6	24.3	29.5	16.0	26.9	24.6	21.9
原則として全社員が出社	93.0	37.8	59.4	47.1	76.9	13.1	27.2	19.2
その他	0.6	2.5	1.7	2.4	0.9	2.6	2.5	3.4
計(%)	100 (5,885)	100 (5,817)	100 (5,844)	100 (5,838)	100 (661)	100 (650)	100 (654)	100 (652)

が進んでいた企業は、コロナにより海外需要の急落や海外供給の途絶に特に深刻な打撃を被ったために、対面接触削減というラディカルな変革を行わざるを得なかったという別の解釈も成り立ち得る。グローバル化していた企業は、海外との通信のためにデジタル化を進めていたがためにオンライン会議やテレワークの導入がスムーズだったという面もある。グローバル化が直接に原因というよりも、規模の大きい企業では、デジタル化もグローバル化もともに進んでいるため、結果的に対面接触が削減されたという解釈もあり得よう。このため、ここで観察されたような対面接触における違いが、企業規模等の差を考慮してもなおグローバル化自体に起因するかについては、今後、企業マイクロデータと今回の調査結果をリンクさせ厳密な計量分析を行っていく必要がある²⁴⁾。企業規模・業種を区分した簡単な比較については、次節に示す。

3.3 企業規模・業種を区分した比較

今回の調査では、調査や回答に伴う負担を考

慮して、回答企業の基本特性について情報を収集していない。しかし、調査実施会社 TSR が保有する名簿に基づいて抽出された企業が主であることから、これらの企業(6,530社、回答企業の97%)については、TSRのデータとマッチする。そこで、本節では、このTSRデータと本調査結果のリンケージに基づき、TSRが別途提供しているデータベース(企業情報ファイル)により企業規模や業種の情報を得ることができるので、回答企業を規模と業種により区分した結果を示すこととする。

まず、企業を規模により区分した結果を表10に示した。規模については売上高で測ったが、従業員数で見ても同様の傾向を確認している。企業数が均等になるよう三つのグループに分けた²⁵⁾。4時点いずれにおいても、規模が大きい企業の方がオンライン会議やテレワークの導入が進んでいる傾向が見える。

また、表11は、業種を区分して比較した結果である²⁶⁾。全国に緊急事態宣言が発出されていた2020年4・5月時点での数値を示してある。

表 10.1 売上高別 オンライン会議の活用状況

	売上高 大				売上高 中				売上高 小			
	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1
オンライン会議												
原則全ての 会議で活用	0.9	24.7	14.9	25.3	1.6	17.6	10.5	17.2	1.7	13.4	9.9	13.2
極力多くの 会議で活用	11.5	51.3	60.0	57.4	9.5	41.3	48.4	50.2	6.8	34.9	36.9	41.6
止むを得ない場合 のみ活用	37.7	17.4	19.5	13.1	28.4	27.2	29.3	23.9	23.8	29.2	33.9	28.5
ほぼ全く 使っていない	49.9	6.6	5.6	4.1	60.5	13.9	11.8	8.7	67.7	22.5	19.3	16.7
計(%)	100 (1,805)	100 (1,809)	100 (1,808)	100 (1,813)	100 (1,801)	100 (1,808)	100 (1,806)	100 (1,810)	100 (1,800)	100 (1,804)	100 (1,800)	100 (1,807)

表 10.2 売上高別 テレワークの導入状況

	売上高 大				売上高 中				売上高 小			
	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1	2019/ 12	2020/ 4・5	2020/ 9・10	2021/ 1
テレワーク導入												
原則として 全社員に導入	0.9	14.1	9.7	12.8	0.5	5.6	3.1	4.3	0.4	5.7	3.4	4.5
一部を除き 広く導入	1.3	30.3	20.8	29.0	0.6	17.7	9.6	13.9	0.3	11.2	7.4	10.6
ごく一部に 限定して導入	9.1	35.0	29.0	29.6	5.1	38.8	26.2	33.5	5.0	32.3	19.8	25.2
原則として 全社員が出勤	87.8	17.9	38.7	25.5	93.4	35.3	59.4	45.7	93.8	49.0	68.2	58.0
その他	0.8	2.7	2.0	3.0	0.3	2.6	1.8	2.6	0.5	1.7	1.2	1.9
計(%)	100 (1,799)	100 (1,769)	100 (1,782)	100 (1,778)	100 (1,799)	100 (1,782)	100 (1,789)	100 (1,790)	100 (1,800)	100 (1,783)	100 (1,790)	100 (1,791)

デジタル化に適合していると考えられる情報通信機械製造業や各種商品卸売業でオンライン会議、テレワークが特に進んでいるなど、業種の特性に応じた産業間の大きな違いが伺える。なお、今回の調査は有体物を扱う製造業を中心としたものであるため、デジタル化になじむ一部のサービス業よりも対面接触削減の程度が低めとなっている可能性がある。他方で、経済全体を見れば、対面接触が不可欠なサービス業もあり、今回の数値から日本全体を議論するには慎重を要する。また、同じ企業・産業の中でも、職種・業務により対面接触の代替可能性が異なることから、ここでの数値は多様な職種・業務をならした平均と見るべきであろう。

最後に、本論文は記述統計的考察を行うもの

であるが、企業規模、業種、地域を制御した上でも、デジタル化・グローバル化の影響が有意に認められるか確認するために回帰分析を行った。推定結果を見る前に、変数間の相関係数を表 12 に整理しておく。企業規模には、TSR 企業情報データベースによる売上高の対数値を用い、企業年齢は、TSR 企業情報データベースにおける創業年からの差をとった。本調査で収集した項目については、英語使用は少しでも用いる場合は 1、国際事業活動は相手先を問わず取引がある場合は 1、データ収集は海外で常時収集していれば 1、データ重視は経営上の意思決定がデータに基づくまたはデータを重視している場合は 1、それ以外を 0 とし、ダミー変数をそれぞれ定義した。種々の対面接触削減

表 11.1 産業別 オンライン会議の活用状況 (2020 年 4.5 月時点)

産業	原則全ての 会議で活用	極力多くの 会議で活用	止むを得な い場合のみ	ほぼ全く使 っていない	計(%)
食料品製造業	10.8	37.7	27.6	24.0	100(417)
飲料・たばこ・飼料	16.7	45.9	18.8	18.8	100(48)
繊維	17.5	33.9	27.5	21.1	100(171)
木材・木製品	17.5	31.6	31.6	19.3	100(57)
家具・装備品	24.1	41.4	19.0	15.5	100(58)
パルプ・紙・紙加工品	17.3	35.3	31.6	15.8	100(133)
印刷	14.5	39.5	28.3	17.8	100(152)
化学	23.4	52.7	17.2	6.6	100(256)
石油・石炭製品	6.3	50.0	25.0	18.8	100(16)
プラスチック製品	23.2	42.4	26.3	8.0	100(224)
ゴム製品	28.0	34.7	28.0	9.3	100(75)
なめし皮・毛皮	21.4	50.0	28.6	0	100(14)
窯業・土石	15.9	39.1	23.8	21.2	100(151)
鉄鋼	14.8	36.9	36.9	11.4	100(149)
非鉄金属	16.1	39.8	25.8	18.3	100(93)
金属製品	10.5	38.8	33.3	17.5	100(469)
汎用機械	13.9	45.8	27.8	12.5	100(216)
生産用機械	13.1	46.3	26.6	14.0	100(428)
業務用機械	18.8	55.8	15.2	10.1	100(138)
電子部品	19.9	48.0	25.7	6.4	100(171)
電気機械	19.5	47.3	24.1	9.1	100(241)
情報通信機械	26.5	54.4	16.2	2.9	100(68)
輸送用機械	20.3	39.2	27.7	12.8	100(296)
その他製造業	18.9	54.7	17.0	9.4	100(106)
各種商品卸売	29.0	55.3	15.8	0	100(38)
繊維卸売	25.3	39.1	27.6	8.1	100(87)
飲食料品卸売	8.8	30.8	30.1	30.4	100(286)
建築材料等卸売	19.8	37.2	23.8	19.2	100(516)
機械卸売	25.4	44.9	20.0	9.7	100(731)
その他卸売	21.1	42.1	24.7	12.1	100(356)
情報関連サービス業	30.2	53.5	12.8	3.5	100(172)
その他	17.6	42.8	22.0	17.6	100(159)

策，データ収集とデータ重視，国際事業活動と英語使用などは相互にやや相関しているが，総じて変数間の相関は低く，多くの項目を回帰式の右辺に含めた回帰でも，多重共線性は深刻ではないと考えられる。

回帰式の推定結果を表 13・表 14 に示した。線型確率モデルを OLS で推定し，カッコ内に

は頑健推定誤差を示した。左辺は，表 13 ではオンライン会議活用のダミー（原則全てまたは極力多くの会議で用いているなら 1，その他は 0 と定義），表 14 ではテレワーク導入のダミー（原則全員出社を 0，その他を 1 と定義）とした。両方の表において，上段 A では企業規模のみ，下段 B では本調査の他の関連した回答項目も

表 11.2 産業別 テレワークの導入状況 (2020年4,5月時点)

産業	原則として 全社員導入	一部を除き 広く導入	ごく一部に 限定導入	原則として 全社員出社	その他	計(%)
食料品製造業	1.5	11.1	37.1	46.9	3.4	100(407)
飲料・たばこ・飼料	2.1	27.1	39.6	29.2	2.1	100(48)
繊維	7.7	10.7	33.3	45.2	3.0	100(168)
木材・木製品	1.8	10.8	32.1	53.6	1.8	100(56)
家具・装備品	6.9	10.3	46.6	34.5	1.7	100(58)
バルブ・紙・紙加工品	2.3	12.3	44.6	37.7	3.1	100(130)
印刷	1.3	19.9	54.3	22.5	2.0	100(151)
化学	9.1	29.5	37.8	20.8	2.9	100(241)
石油・石炭製品	0	18.8	56.3	25.0	0	100(16)
プラスチック製品	4.5	13.5	35.9	42.2	4.0	100(223)
ゴム製品	4.1	16.2	41.9	35.1	2.7	100(74)
なめし皮・毛皮	7.1	21.4	50.0	21.4	0	100(14)
窯業・土石	3.4	16.2	40.5	38.5	1.4	100(148)
鉄鋼	2.7	12.2	34.0	48.3	2.7	100(147)
非鉄金属	3.4	7.9	28.1	55.1	5.6	100(89)
金属製品	1.7	6.9	32.3	56.5	2.6	100(464)
汎用機械	3.3	14.6	38.0	42.7	1.4	100(213)
生産用機械	3.6	11.0	39.5	43.3	2.6	100(418)
業務用機械	6.6	25.7	41.2	24.3	2.2	100(136)
電子部品	7.9	14.6	35.8	39.4	2.4	100(165)
電気機械	8.1	19.5	35.6	33.5	3.4	100(236)
情報通信機械	6.1	45.5	33.3	13.6	1.5	100(66)
輸送用機械	3.1	11.0	30.0	53.1	2.8	100(290)
その他製造業	4.9	24.3	42.7	27.2	1.0	100(103)
各種商品卸売	36.1	22.2	30.6	8.3	2.8	100(36)
繊維卸売	22.4	25.9	34.1	12.9	4.7	100(85)
飲食品卸売	6.0	14.1	26.5	50.9	2.5	100(283)
建築材料等卸売	14.3	21.9	34.3	27.6	2.0	100(511)
機械卸売	18.2	29.8	30.2	19.9	1.9	100(725)
その他卸売	10.1	27.7	37.2	22.9	2.2	100(358)
情報関連サービス業	28.7	47.4	19.3	2.9	1.8	100(171)
その他	10.9	28.2	25.0	33.3	2.6	100(156)

右辺の説明変数に含めた。結果は省略したが、いずれの場合にも、業種ダミーと都道府県ダミーは説明変数に加えている。

この回帰結果から、業種差・地域差を制御した上でも、規模の大きな企業の方がオンライン会議、テレワークを進めていることがわかる。また、企業規模、地域、業種の違いを制御した

後でも、データ収集や使用言語がオンライン会議・テレワークと依然として統計的に有意な関係を保持していることも確認できる。

なお、両表の下表 B からわかるように、2020年4・5月においては、英語使用、国際事業活動、データ収集との関係の有意性が弱まり、各社が軒並み対面接触を減らしたことが伺える

表 12. 変数間相関

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) 企業規模	1.000								
(2) 英語使用	0.219	1.000							
(3) クラウド使用	0.094	0.106	1.000						
(4) オンライン会議	0.173	0.122	0.130	1.000					
(5) テレワーク	0.215	0.140	0.141	0.514	1.000				
(6) 出張制限	0.101	0.073	0.052	0.512	0.487	1.000			
(7) 国際事業活動	0.217	0.269	0.081	0.155	0.171	0.111	1.000		
(8) データ収集	0.187	0.244	0.104	0.142	0.118	0.070	0.303	1.000	
(9) データ重視	0.160	0.100	0.069	0.127	0.089	0.045	0.136	0.245	1.000

注) 企業規模は TSR 企業情報データベースによる売上高の対数値。他の変数は、本調査結果に基づくダミー。全 4 時点をプールした相関係数。

表 13. オンライン会議に関する回帰推定結果

A. 企業規模との関係

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
企業規模	0.085***	0.018***	0.106***	0.112***	0.104***
	(0.002)	(0.004)	(0.005)	(0.005)	(0.005)
時点	4 時点プール	2019 年 12 月	2020 年 4・5 月	2020 年 9・10 月	2021 年 1 月
観測数	21,659	5,403	5,418	5,411	5,427
R ²	0.292	0.033	0.139	0.135	0.144

注) 被説明変数は、オンライン会議活用に関するダミー変数。企業規模は売上高(対数値)、業種ダミーと都道府県ダミーは全ての場合で含まれている。「4 時点プール」の場合は、各時点に対応した時点ダミーも加えた。カッコ内は頑健標準誤差。***, **, * は有意水準 1%, 5%, 10% を示す。

B. 種々の企業特性との関係

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
企業規模	0.068***	0.010**	0.088***	0.090***	0.085***
	(0.003)	(0.004)	(0.005)	(0.005)	(0.005)
英語使用	0.067***	0.032*	0.088***	0.097***	0.053***
	(0.009)	(0.018)	(0.018)	(0.019)	(0.016)
国際事業活動	0.084***	0.013	0.102***	0.101***	0.121***
	(0.007)	(0.009)	(0.015)	(0.015)	(0.014)
データ収集	0.060***	0.039***	0.068***	0.076***	0.057***
	(0.007)	(0.012)	(0.015)	(0.016)	(0.014)
データ重視	0.073***	0.034***	0.079***	0.093***	0.086***
	(0.006)	(0.009)	(0.013)	(0.013)	(0.012)
企業年齢	-0.001***	-0.000**	-0.002***	-0.001***	-0.001***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
時点	4 時点プール	2019 年 12 月	2020 年 4・5 月	2020 年 9・10 月	2021 年 1 月
観測数	20,456	5,103	5,117	5,111	5,125
R ²	0.321	0.045	0.175	0.175	0.186

注) ダミー変数の定義は本文参照。前表の注は本表にも適用。

表 14. テレワークに関する回帰推定結果

A. 企業規模との関係

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
企業規模	0.087***	0.038***	0.095***	0.111***	0.106***
	(0.002)	(0.004)	(0.005)	(0.005)	(0.005)
時点	4 時点プール	2019 年 12 月	2020 年 4・5 月	2020 年 9・10 月	2021 年 1 月
観測数	21,062	5,365	5,205	5,269	5,223
R ²	0.343	0.070	0.242	0.219	0.248

注) 被説明変数は、テレワークに関するダミー変数。企業規模は売上高(対数値)。業種ダミーと都道府県ダミーは全ての場合で含まれている。「4 時点プール」の場合は、各時点に対応した時点ダミーも加えた。カッコ内は頑健標準誤差。***, **, * は、それぞれ有意水準 1%, 5%, 10% を示す。

B. 種々の企業特性との関係

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
企業規模	0.070***	0.028***	0.076***	0.091***	0.084***
	(0.003)	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.005)
英語使用	0.082***	0.107***	0.039**	0.120***	0.060***
	(0.010)	(0.018)	(0.017)	(0.021)	(0.019)
国際事業活動	0.085***	0.011	0.122***	0.084***	0.127***
	(0.007)	(0.008)	(0.014)	(0.014)	(0.014)
データ収集	0.041***	0.015	0.040***	0.067***	0.043***
	(0.007)	(0.010)	(0.014)	(0.016)	(0.015)
データ重視	0.036***	0.036***	0.028**	0.045***	0.034***
	(0.006)	(0.008)	(0.012)	(0.013)	(0.013)
企業年齢	0.000	-0.000**	0.000	-0.000	0.000
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
時点	4 時点プール	2019 年 12 月	2020 年 4・5 月	2020 年 9・10 月	2021 年 1 月
観測数	19,928	5,070	4,929	4,987	4,942
R ²	0.359	0.094	0.265	0.243	0.272

注) ダミー変数の定義は本文参照。前表の注は本表にも適用。

が、他の時点では多くの企業特性が対面接触削減に強く相関していることが見てとれる。一回目の緊急事態宣言以降も継続的に対面接触削減に取り組めた企業はこうしたグローバル化やデジタル化の属性を持つ企業であったことが示唆される。また、企業年齢が老いた企業は、オンライン会議の活用にも消極的な傾向も見られるが、その限界効果は非常に小さい。

4. おわりに

コロナは多くの企業に様々な対応を強いているが、なかでも対面接触の削減は、コロナ対策として最も有効な手段の一つであるとともに、

個々人の働き方、従業員間・企業間の調整や意思決定、オフィス・スペース等広範な分野に影響を与えるものである。更に、個々の企業にとどまらず、都市の在り方、国際取引を含む遠隔地との調整にも深遠なインプリケーションを持つと考えられる。ほぼ同時にコロナの影響を受けたといっても、その対応は企業によって大きく異なる。そこで、コロナ以前の企業特性、特にグローバル化とデジタル化について、当該企業の対面接触削減とどう関係しているのか、我が国の製造業・卸売業における中堅・大企業に調査を行った結果の概要を整理し、簡単な記述統計的考察を試みた。

その結果、オンライン会議の活用は相当程度進んだが、緊急事態宣言の解除後には利用しなくなる企業も見られるなど、一直線の変化とは言えない面も見られた。テレワークの普及にも限界が確認された。コロナ以前の時点においてデジタル化・グローバル化が進んでいた企業の方が、コロナ禍に際し、オンライン会議やテレワークの活用を進めている傾向が見られた。コロナに伴って、供給網の寸断といったグローバル化の負の側面に注目が集まることも多いが、グローバル化した企業は元々国境を越えて遠隔地と異文化の間でも意思疎通を行ってきた経験もあって、予期し得ないパンデミックにも柔軟にオンライン会議・テレワークに切り替えて即応できた可能性があったと見ることもできよう。

とはいえ、コロナという極めて特殊な状況に関する今回の一回の調査への回答のクロス集計からこうした解釈が導き出されたことには慎重であるべきである。まず、パンデミックに際し講じられた措置が、例外的な緊急避難であったのか、今後も持続するものであるか、現時点で断言することは難しい。また、グローバル化、デジタル化した企業は元々異なる特徴を持つことが多いと考えられることから、ここで観察されたコロナ対応の違いがグローバル化・デジタル化と因果関係にあるかは単純な記述統計からだけでは必ずしも明らかでない。そこで、本調査結果を企業の基本的特性を長年にわたって捕捉している政府統計の調査票情報マイクロデータとリンクさせることにより、コロナ以前のグローバル化、デジタル化の進展が当該企業のコロナ対応にどのような影響を与えたのか計量分析を別途行っているところである。更に、コロナ後の状況について企業データが蓄積されていけば、今回の調査で把握されたコロナ対応の違いがその後の生産性向上といった企業パフォーマンスに与える影響の分析も視野に入ってくることとなる。

(*一橋大学大学院経済学研究科
・経済産業研究所(RIETI),
*青山学院大学経済学部,
@一橋大学大学院経済学研究科)

注

謝辞 本論文は、経済産業研究所(RIETI)プロジェクトの成果としてとりまとめた富浦・伊藤・熊埜御堂(2021)を加除修正したものである。経済産業研究所及び一橋大学経済研究所での発表に対し、植杉威一郎、北尾早霧、田中清泰、森川正之、矢野誠の各氏ほか参加者から有益なコメントを頂いた。本研究は、RIETI及び科学研究費補助金(21K01498)の助成を受けた。

1) 日本語書籍では、例えば小林・森川(2020)がコロナの経済的影響に関する広範な論点をカバーしている。

2) Tanaka(2019)は、航空便の頻度が高い地域で海外現地法人設立の確率が高いことを日本企業のマイクロデータで確認している。

3) 例えば *Covid Economics: Vetted and Real-Time Papers* に所収されている論文など参照。

4) 長期的には、テレワークの導入が転職・就職先の選択に影響し労働供給の側面も無視できないが、本論文はコロナの影響の短期的側面に焦点を当てることとする。

5) Bartik *et al.*(2020)も、米国でコロナ対応のテレワークについて、企業データで分析を行っている。

6) 政府統計の調査名簿を利用する承認を得るには時間を要するため、今回は調査の緊急性を優先し、RIETIが保有していたデータを利用できた一部の企業を除き、対象企業はTSRが社内データベースによって抽出した。第3.3節では、本調査結果をTSRの企業情報データベースとリンクさせて、企業規模・業種を分けた分析を加える。なお、サービス業については、経済産業省企業活動基本調査がサービス業全体を網羅しているわけではないことなどから、今回の調査対象から除いた。

7) 当初設定した期限までに6,839社から回答があったが、郵送とインターネットの重複回答をTSRにおいて除いたところ、6,708社となった。回答方法による内訳としては、郵送が2,946社、インターネットが3,762社であった。締め切りの後、2020年3月25日までに(実際に回答があったのは17日まで)回答があった15社(うち1社は重複)についても、本論文では集計に含めた。

8) 4時点を振り返る回答を求めるに当たり、記憶の正確性を高めるため、ここで述べた修飾語を各時点に加えて質問票に記した。

9) なお、調査時点では、東京、神奈川、埼玉、千葉、栃木、愛知、岐阜、京都、大阪、兵庫、福岡の11都府県に緊急事態宣言が発出されていたことから、発出されていた11都府県に立地する企業に限った集計について、富浦ほか(2021)の付表にまとめて示した。緊急事態宣言が出されていた地域の方がテレワークの普及を含め対面接触の削減が進んだようにも考えられるが、複数の事業所を有することが多い中堅・大企業が本社の立地によって全社的コロナ対策を決めるとは考えにくいこと、業種や企業規模等の面で回答企業の構成が異なると考えられることなどから、単純な比較には慎重であるべきであろう。

10) 「オンライン会議」の定義については、質問票に「パソコンやスマートフォンを用いて、Zoom等の

オンライン・アプリにより、資料などコンテンツを視覚的に共有して(必要に応じ参加者のビデオ映像も見せて)音声(と文字)のメッセージをリアルタイムで双方向にやりとりするものを指します。電話、電子メール、SNSによる音声、文字、画像の送受信は含みません。」と注記した。

11) 実際の質問文では「在宅勤務」という表現を用いたが、『「在宅」には、サテライト・オフィスやワーケーションなどのリモート・ワークを含めます。全ての勤務日について在宅とする場合に限らず、一部の勤務時間のみ在宅とするものも含めます。』と注記した。本論文では、その後の類語の普及状態を考慮して、総称としてテレワークという表現を用いることとする。

12) 厚生労働省(2020)でも、業種(農林水産、公務を除く全業種)や調査対象時点(2020年7月)が異なるが、3,788社のうちテレワークを導入・実施していなかった企業は6割を超えている。4万人を対象とした個人調査である国土交通省(2020)においても、昨年2月~3月上旬にテレワークの指示が勤務先からなかったとする人の割合が76%に及ぶ。慶應義塾大学とNIRAの調査に基づくOkubo(2020)も、テレワークを利用している人は、2020年3月で10,516人中10%、6月でも8,407人中17%にとどまるとしている。2020年6月時点の調査によるMorikawa(2020)も、少なくとも一定時間は在宅勤務の者は3,324人の就業者中35.9%としている。なお、経済産業省は、各企業・業界団体によるテレワーク実施の公表状況を調査している。

13) なお、全国では全員出社を継続している企業が最も多いが、緊急事態宣言が発出されていた地域では、去年春以降テレワークを一部でも継続している企業が首位となる。

14) Dingel and Neiman(2020)が示したように、業務の内容・特性によって在宅勤務の可能性は大きく異なる。厚生労働省(2020)においても、テレワークを導入・実施していない理由として、「できる業務が限られているから」が7割近くと圧倒的に多かった。Okubo(2020)は、業種、職種等による違いが日本でも大きいことを個人調査から記述統計で示している。Morikawa(2020)は、在宅勤務により生産性は低下するが、その程度は教育等によって異なることを個人調査に基づく推定から見出している。

15) 選択肢について、質問票に以下の通り注記した。『「開発等に高度に活用」は、「Amazon Web Services(AWS)」や「Google Cloud Platform」など仮想サーバーやハードディスク、ファイアウォールなどのインターネット上のインフラや、「Microsoft Azure」、「Salesforce Platform」などプログラム開発に必要なネットワークなどを使っている場合を指します。「既存アプリは通常業務に活用」は、「開発等に高度に活用」はしていないが、「Dropbox」や「Office 365」などインターネット上で提供されている既存のアプリケーション・サービスは使っている場合を指します。』

16) データの定義について、質問文に『収集する「データ」とは、データベースのような形式に加工・編集される前の生の情報(ロー・データ)を指すもの』

と付記した。

17) 海外のみ収集している企業はごく少数(0.3%)なので、国内・海外両方で収集している企業と合算した。データ収集活動の選択肢は、データの越境移転に関するTomura *et al.*(2019)と統一した。海外でデータ収集を行う場合、海外現地法人が重要な役割を果たすことが多いと考えられることから、このデジタル化の指標は次に述べるグローバル化の指標と絡む面があることにも留意が必要である。

18) 経営上の重要な意思決定においてデータを重視している度合いを聞いたが、詳細については、富浦ほか(2021)参照。

19) なお、富浦ほか(2021)の付表に示したように、クラウド・コンピューティングを高度に利用している企業の方がデータを常時継続的に収集していることが総じて多い。クラウドと他の対面接触削減策のクロス集計についても、富浦ほか(2021)の付表参照。

20) コロナ対応のロックダウンについては、Hayakawa and Mukunoki(2020)は、2020年前半の貿易データを用いて、在宅命令よりも職場の閉鎖の方が貿易に影響したとしている。

21) 彼らは、国連とWTOが共同で設けたInternational Trade Centreが2020年4~8月に実施した調査による133か国における4,433社のデータを用いている。

22) 「その他」とする企業が0.9%あったが、英語を(も)使う企業と合算した。

23) コロナ以前の2019年時点における国際事業活動(モノの輸出入だけでなく、業務の委託・外注、知的財産のライセンスなど役務の取引、海外現地法人の保有を含む)の有無について、相手先地域別(中国、ASEAN、EU、米国、その他)に尋ねたが、詳細については、富浦ほか(2021)参照。

24) Borino *et al.*(2021)の分析は、国・業種に加え企業規模クラスをコントロールしているが、グローバル化に影響すると考えられる企業レベルの変数は含まれていない。Tomura *et al.*(2020)によれば、海外でデータを収集したり国境を越えてデータを移転している企業は、企業規模や業種の違いを制御しても、生産性が高い傾向がある。

25) 三区分の境界となる売上高は、それぞれ26億8千万円、75億円となった。現時点でアクセスできるTSR企業情報ファイルに収録されている売上高データのうち、一部の企業については2019年までカバーされているが、2018年の数値とみなせる売上高に統一した。

26) TSRの業種区分に従ったが、日本標準産業分類と基本的に揃っている。製造業・卸売業以外に属する企業については、本調査では複数の名簿に基づいて企業を抽出したこともあって調査対象に含まれた可能性があるが、情報関連サービス業は特掲し、他の企業は「その他」の業種に一括した。

参考文献

小林慶一郎・森川正之(2020)『コロナ危機の経済学：提言と分析』日経BP。
国土交通省(2020)「平成31年度(令和元年度)テレワ

- ーク人口実態調査」。
- 厚生労働省(2020)「令和2年度テレワークにおける労務管理等に関する実態調査」。
- 富浦英一・伊藤万里・熊埜御堂央(2021)「新型コロナウイルス感染症に対応した企業の対面接触削減について：我が国企業におけるデジタル化・グローバル化との関係についての調査結果の概要」RIETI ディスカッション・ペーパー 21-J-031, 経済産業研究所(改訂版 2022年1月)。
- Baldwin, R., and Tomiura, E. (2020) "Thinking Ahead About the Trade Impact of COVID-19," in: Richard Baldwin and Beatrice Weder di Mauro eds., *Economics in the Time of COVID-19*, CEPR Press, Chapter 5, pp. 59-71.
- Bartik, A., Cullen, Z., Glaeser, E., Luca, M., and Stanton, C. (2020) "What Jobs Are Being Done at Home During the COVID-19 Crisis? Evidence from Firm-Level Surveys," NBER Working Paper 27422.
- Borino, F., Carlson, E., Rollo, V., and Solleder, O. (2021) "International Firms and COVID-19: Evidence from a Global Survey," *Covid Economics*, Issue 75, No. 7, pp. 30-59.
- Dingel, J., and Neiman, B. (2020) "How Many Jobs Can Be Done at Home?" *Journal of Public Economics*, Vol. 189, doi.org/10.1016/j.pubeco.2020.104235.
- Hayakawa, K., and Mukunoki, H. (2020) "Impacts of Lockdown Policies on International Trade," *Asian Economic Papers*, Issue 20, No. 2, pp. 123-141.
- Morikawa, M. (2020) "Work-from-Home Productivity during the COVID-19 Pandemic: Evidence from Japan," *Economic Inquiry*, <https://doi.org/10.1111/ecin.13056>.
- Okubo, T. (2020) "Spread of COVID-19 and Telework: Evidence from Japan," *Covid Economics*, 32, pp. 1-25.
- Storper, M., and Venables, T. (2004) "Buzz: Face-To-Face Contact and the Urban Economy," *Journal of Economic Geography*, Vol. 4, Issue pp. 351-370.
- Tanaka, K. (2019) "Do International Flights Promote FDI? The Role of Face-to-Face Communication," *Review of International Economics*, Vol. 27, Issue 5, pp. 1609-1632.
- Tomiura, E., Ito, B., and Kang, B. (2019) "Effects of Regulations on Cross-Border Data Flows: Evidence from a Survey of Japanese Firms," RIETI Discussion Paper 19-E-088.
- Tomiura, E., Ito, B., and Kang, B. (2020) "Characteristics of Firms Transmitting Data Across Borders: Evidence From Japanese Firm-Level Data," RIETI Discussion Paper 20-E-048.