

第IV章 デジタル貿易

第1節 世界のデジタル貿易

OECDは、デジタル貿易を「デジタル処理によって可能となる財やサービスの貿易で、電子的に配送されるか物理的に配送されるかは問わない」と定義しており、「根本的には、デジタル貿易は国境を越えるデータの移転によって支えられている¹」としている。世界で統一された定義はいまだ確立していないが、近年「デジタル貿易」という言葉は浸透しつつある。

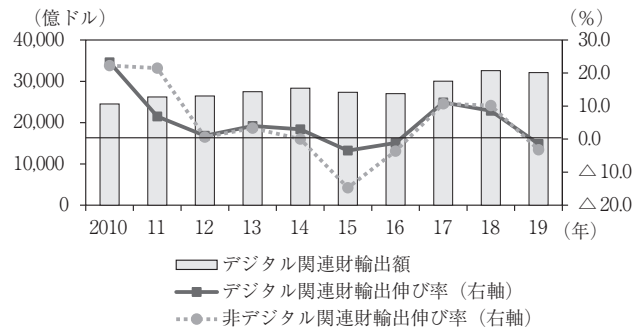
本節では、UNCTAD等の分析を参考に、情報の処理や通信・計測等を支えるデジタル関連財貿易、デジタル関連サービス貿易、そしてデータフローの観点からデジタル貿易の動向を概観する。

(1) 世界のデジタル関連財貿易

■ 2019年のデジタル関連財貿易は3年ぶりに減少

2019年のデジタル関連財貿易²（ジェトロ推計、輸出ベース）は前年比15%減の3兆2,105億ドルとなった。デジタル関連財貿易の伸び率は2017年と2018年には10%近い伸び率を記録したものの、2019年はデジタル関連財の一部が米中間追加関税の対象になったことや、半導体関連商品の貿易が鈍化したことから、マイナスに転じた³（図IV-1）。デジタル関連財貿易の金額が前年を下回るのは、2016年以来3年ぶりである。2019年の世界の貿易全体に占めるデジタル関連財貿易の割合は

図表IV-1 世界のデジタル関連財貿易の推移（輸出ベース）



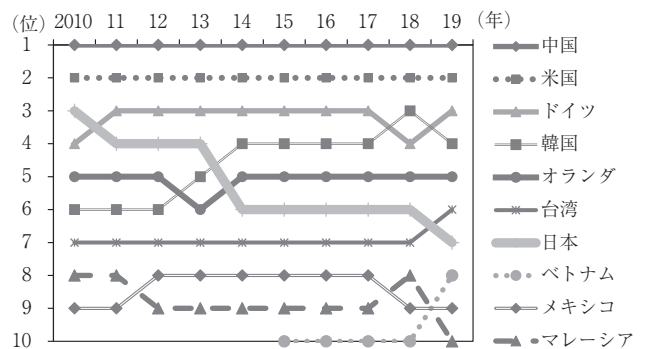
[注] ①ジェトロ推計値（推計手法・商品分類は資料「付注1、2」を参照）。
②非デジタル関連財輸出額は世界の輸出総額からデジタル関連財輸出額を引いた金額。
[資料] 各国・地域貿易統計から作成

図表IV-2 デジタル関連財貿易額上位10カ国・地域（2019年）

順位	輸出					輸入				
	国・地域	2019年		2010年		国・地域	2019年		2010年	
		金額	構成比	金額	伸び率		金額	構成比	金額	伸び率
	世界	32,105	100.0	100.0	△ 1.5	世界	34,019	100.0	△ 3.4	100.0
1	中国	8,007	24.9	21.7	△ 1.2	中国	5,956	17.5	△ 4.5	14.2
2	米国	2,540	7.9	9.2	△ 3.1	米国	4,639	13.6	△ 4.6	14.1
3	ドイツ	1,779	5.5	6.3	△ 4.3	ドイツ	1,637	4.8	△ 5.8	5.9
4	韓国	1,658	5.2	4.7	△ 15.4	オランダ	1,451	4.3	0.7	4.0
5	オランダ	1,564	4.9	5.0	△ 3.7	日本	1,251	3.7	△ 2.5	4.2
6	台湾	1,527	4.8	4.0	6.9	シンガポール	1,209	3.6	△ 3.0	4.1
7	日本	1,393	4.3	6.7	△ 5.4	韓国	1,113	3.3	△ 3.4	3.0
8	ベトナム	1,200	3.7	0.3	37.6	台湾	1,100	3.2	13.4	2.8
9	メキシコ	1,032	3.2	3.1	10.2	メキシコ	843	2.5	△ 13.8	2.9
10	マレーシア	953	3.0	3.2	△ 4.4	英国	794	2.3	△ 6.1	3.1

[注] ①世界およびベトナムとメキシコのコ額は推計値。②再輸出の多い香港は対象外。シンガポールの輸出は再輸出を除いた金額で評価。
[資料] 各国・地域貿易統計から作成

図表IV-3 デジタル関連財輸出上位10カ国・地域の推移



[注] ①ベトナムとメキシコの2019年の順位は、推計値に基づき算出。②再輸出の多い香港は対象外。シンガポールは再輸出を除いた金額を評価したためこの図には掲載していない。③ベトナムの2010～2014年までの順位は、2010年:33位、2011年:27位、2012年:18位、2013年:14位、2014年:14位。
[資料] 各国・地域貿易統計から作成

1 González, Javier López and Marie-Agnes Jouanjean, "Digital Trade: Developing a Framework for Analysis" OECD Trade Policy Papers, No. 205, 2017参照。
2 デジタル関連財は、「2018年版ジェトロ世界貿易投資報告」において、以下の4項目に基づき定義。①OECDおよびUNCTADが定義する情報通信技術財（ICT goods）、②ジェトロが定義する「IT関連製品」、③電子情報技術産業協会（JEITA）の電子工業輸出品目、④その他、主要なデジタル技術のうち、貿易統計から計測可能な品目として、産業用ロボット、3Dプリンター等、光ファイバーおよび光ファイバーケーブルを追加。さらに、2020年度世界貿易投資報告では、④のその他主要な技術としてドローンを追加。ただし、ドローンの正確なHSコードは定められていないため、ジェトロで定義。
3 半導体関連商品の詳細は、第1章第2節参照。

図表IV-4 世界のデジタル関連財貿易（輸出ベース、2019年）

	2019年				2010年	10~19年
	金額	構成比	伸び率	寄与度	構成比	CAGR
コンピューターおよび周辺機器類（合計）	5,718	17.8	△ 5.8	△ 1.1	22.9	0.2
コンピューターおよび周辺機器	3,646	11.4	△ 3.7	△ 0.4	12.7	1.8
コンピューター部品	1,283	4.0	△ 10.5	△ 0.5	6.0	△ 1.6
事務用機器類	115	0.4	8.9	0.0	0.4	0.8
通信機器	5,891	18.3	△ 3.1	△ 0.6	14.3	5.9
携帯電話	2,602	8.1	△ 8.0	△ 0.7	5.6	7.3
半導体等電子部品類	8,353	26.0	1.2	0.3	22.3	4.8
電子管・半導体等	1,158	3.6	1.0	0.0	5.4	△ 1.6
集積回路	7,195	22.4	1.2	0.3	16.9	6.4
その他の電気・電子部品	4,781	14.9	△ 1.3	△ 0.2	16.8	1.7
映像機器類	1,191	3.7	△ 7.4	△ 0.3	5.9	△ 2.1
音声機器	166	0.5	△ 1.1	△ 0.0	0.8	△ 2.4
計測器・計器類	2,749	8.6	1.1	0.1	7.6	4.5
医用電子機器	1,282	4.0	8.1	0.3	3.7	4.0
半導体製造機器	802	2.5	△ 6.7	△ 0.2	2.1	5.0
産業用ロボット	55	0.2	△ 9.8	△ 0.0	0.1	6.9
3Dプリンター等	66	0.2	△ 3.1	△ 0.0	0.2	4.5
ドローン	928	2.9	5.7	0.2	2.9	3.2
無線遠隔制御機器	40	0.1	3.2	0.0	0.1	8.4
航空撮影無人機	353	1.1	△ 2.8	△ 0.0	1.7	△ 1.7
小型無人機	535	1.7	12.4	0.2	1.1	8.0
デジタル部品	17,101	53.3	△ 0.8	△ 0.4	53.9	2.9
デジタル最終財	14,997	46.7	△ 2.2	△ 1.0	46.0	3.2
デジタル関連財（計）	32,105	100.0	△ 1.5	△ 1.5	100.0	3.0

〔注〕①ジェットロ推計値（推計手法は資料「付注2」を参照）。②商品分類は資料「付注1」を参照。③ドローンは正確なHSコードが定められていないため、ジェットロで定義。ドローン以外の商品が含まれている可能性がある。④塗りつぶしは、2010年に比べて構成比が増加した商品。

〔資料〕各国・地域貿易統計から作成

17.3%と前年（17.1%）からはほぼ横這いだった。

デジタル関連財の貿易額を国・地域別にみると、輸出入ともに上位3カ国は中国、米国、ドイツで、首位の中国はデジタル関連財の輸出で世界の約1/4のシェアを占めた

図表IV-5 世界のデジタル関連財貿易に占めるシェアが拡大した商品および輸出上位5カ国・地域

商品	順位	国・地域	2019年			2010年		10~19年
			金額	構成比	伸び率	構成比	CAGR	
通信機器	1	中国	2,264	38.4	△ 6.8	30.9	8.5	
	2	ベトナム	574	9.8	6.6	0.6	44.7	
	3	オランダ	367	6.2	△ 10.6	6.5	5.4	
	4	米国	338	5.7	△ 3.8	7.1	3.4	
	5	韓国	183	3.1	24.0	7.4	△ 3.8	
半導体等電子部品類	1	中国	1,369	16.4	20.3	11.4	9.2	
	2	台湾	970	11.6	3.9	10.2	6.3	
	3	韓国	843	10.1	△ 27.2	7.9	7.7	
	4	マレーシア	535	6.4	△ 1.9	5.6	6.5	
	5	米国	471	5.6	3.4	8.7	△ 0.1	
計測器・計器類	1	ドイツ	433	15.7	△ 2.7	16.1	4.2	
	2	米国	389	14.2	△ 1.5	17.4	2.1	
	3	中国	334	12.2	8.8	8.1	9.3	
	4	日本	236	8.6	△ 3.1	10.8	1.8	
	5	英国	120	4.4	5.4	5.1	2.6	

〔注〕①2019年のベトナムの貿易額はジェットロ推計値。②構成比は各商品の世界輸出額に占めるシェア。③2019年の輸出額上位5カ国・地域のみ記載。④再輸出の多い香港は対象外。シンガポールは再輸出を除いた金額で評価。⑤平均成長率（CAGR）は2010~2019年の数値。⑥網掛けは、2010年に比べて2019年の対世界輸出シェアが増加したことを示す。

〔資料〕各国・地域貿易統計から作成

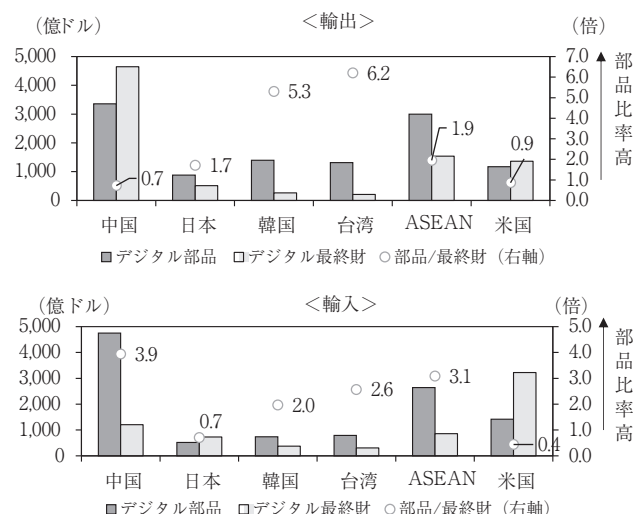
（図表IV-2）。2019年は上位国・地域のほとんどで貿易額が前年を下回った。韓国は、集積回路等の輸出減少が響き、前年から順位を一つ下げ4位となった。日本は半導体製造機器などの輸出が減速し7位に後退した。他方、台湾はコンピューターおよび周辺機器類や集積回路が好調だったことから輸出額が増加し、順位を6位に上げた。

過去10年の順位変動（輸出ベース）をみると、中国が首位、米国が2位を維持している⁴（図表IV-3）。近年上位国にランクインしたベトナムは、2010年の33位から10年間で大幅に順位を上げ、2019年は8位となった。他方、日本はここ10年で順位が低下傾向にある。

商品別にみると、米中間追加関税の対象に含まれたコンピューターおよび周辺機器類（前年比5.8%減）や映像機器類（7.4%減）が2019年のデジタル関連財輸出を押し下げた（図表IV-4）。輸出国別では、両品目ともシェア1位の中国の輸出が減少した。通信機器（3.1%減）も、対世界輸出シェアの4割を占める中国の減速が目立った。

デジタル関連財貿易の長期の動向に目を向けると、通信機器や半導体等電子部品類、計測器・計器類などのシェアが過去10年間で拡大した。通信機器は、足元で減速したも

図表IV-6 各国・地域のデジタル部品とデジタル最終財の輸出入額（2019年）



〔注〕ASEAN（10加盟国の合計）の貿易額は推計値。

〔資料〕各国・地域貿易統計から作成

4 デジタル関係財の輸出は、2004年以降中国が1位、米国が2位。

図表Ⅳ－7 デジタル部品の世界貿易マトリクス（2019年、対世界構成比）

（単位：％）

輸出	輸入	世界	アジア	東アジア							NAFTA	米国	欧州		EU	ドイツ	その他地域
				日本	中国	香港	韓国	台湾	ASEAN	NAFTA			米国				
世界		100.0	66.4	64.2	2.8	24.6	14.3	4.1	4.6	13.8	11.8	7.9	17.6	16.3	4.0	4.2	
アジア		74.0	59.4	57.4	2.4	22.3	13.6	3.5	3.5	12.2	6.6	5.5	5.9	5.4	1.5	2.2	
東アジア		73.7	59.3	57.3	2.4	22.2	13.5	3.5	3.5	12.2	6.5	5.4	5.8	5.4	1.5	2.1	
日本		5.1	3.8	3.8		1.2	0.7	0.3	0.5	1.0	0.7	0.6	0.5	0.5	0.2	0.1	
中国		19.6	14.1	13.2	0.7		6.3	1.6	1.3	3.4	2.0	1.5	2.3	2.1	0.4	1.2	
香港		15.5	14.0	13.5	0.2	11.7		0.2	0.4	0.9	0.7	0.5	0.6	0.6	0.2	0.2	
韓国		8.2	7.0	6.8	0.1	3.0	1.4		0.3	1.9	0.7	0.6	0.3	0.3	0.1	0.2	
台湾		7.7	6.6	6.6	0.5	2.5	1.7	0.5		1.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.1	0.1	
ASEAN		17.5	13.7	13.4	0.8	3.7	3.5	0.8	1.0	3.5	1.9	1.7	1.6	1.5	0.5	0.4	
NAFTA		8.7	3.3	3.2	0.2	1.0	0.5	0.4	0.3	0.9	3.7	1.1	1.1	1.0	0.3	0.6	
米国		6.9	2.8	2.8	0.2	0.8	0.3	0.3	0.3	0.8	2.5		0.9	0.9	0.2	0.6	
欧州		15.7	2.8	2.6	0.1	1.2	0.2	0.2	0.2	0.6	1.3	1.1	10.4	9.6	2.2	1.2	
EU		15.1	2.7	2.5	0.1	1.2	0.2	0.2	0.2	0.6	1.2	1.1	10.0	9.2	2.1	1.1	
ドイツ		4.5	1.0	1.0	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	2.8	2.6		0.3	
その他地域		1.5	0.9	0.9	0.0	0.1	0.0	0.1	0.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.0	0.2	

〔注〕①輸出ベースで作成。②東アジアは日本、中国、韓国、台湾、香港、マカオ、ASEANの合計、ASEANは10カ国。香港とシンガポールは再輸出を含む金額。EUは域内貿易を含む。③その他地域には、大洋州、中南米、中東、アフリカが含まれる。④網掛けは対世界シェアが10%以上の国・地域（その他地域は除く）。⑤太字は2010年と比較して対世界シェアが増加した国・地域（その他地域は除く）。⑥世界、アジア、東アジア、ASEAN、NAFTA、欧州、EU、その他地域は推計値。

〔資料〕各国・地域貿易統計から作成

図表Ⅳ－8 デジタル最終財の世界貿易マトリクス（2019年、対世界構成比）

（単位：％）

輸出	輸入	世界	アジア	東アジア							NAFTA	米国	欧州		EU	ドイツ	その他地域
				日本	中国	香港	韓国	台湾	ASEAN	NAFTA			米国				
世界		100.0	29.3	27.2	4.1	6.2	6.2	2.4	2.2	6.0	25.2	20.6	35.9	32.4	6.5	9.6	
アジア		53.9	21.7	20.2	3.1	3.8	5.6	1.6	1.3	4.8	14.8	13.3	12.1	10.6	2.0	5.3	
東アジア		53.4	21.6	20.1	3.1	3.8	5.6	1.6	1.3	4.7	14.8	13.3	12.0	10.6	2.0	5.1	
日本		3.4	2.0	2.0		0.9	0.1	0.3	0.4	0.3	0.8	0.8	0.5	0.5	0.2	0.1	
中国		31.0	11.1	10.3	1.9		4.9	0.8	0.4	2.3	9.2	8.2	7.5	6.6	1.1	3.2	
香港		5.6	2.4	2.3	0.3	1.2		0.1	0.1	0.5	0.8	0.7	1.4	1.2	0.2	1.0	
韓国		1.8	1.0	0.9	0.1	0.6	0.0		0.0	0.2	0.5	0.4	0.2	0.2	0.0	0.1	
台湾		1.4	0.4	0.4	0.1	0.2	0.0	0.0		0.1	0.8	0.7	0.2	0.2	0.0	0.1	
ASEAN		10.3	4.7	4.3	0.8	0.9	0.5	0.4	0.3	1.4	2.7	2.5	2.1	1.9	0.4	0.6	
NAFTA		15.0	3.5	3.3	0.6	0.9	0.4	0.4	0.3	0.6	7.2	4.5	2.4	2.3	0.5	1.9	
米国		9.1	3.0	2.9	0.5	0.8	0.4	0.3	0.3	0.5	2.5		2.0	1.8	0.4	1.6	
欧州		29.5	3.7	3.3	0.4	1.3	0.2	0.4	0.5	0.5	2.7	2.5	20.9	19.0	4.0	2.2	
EU		28.3	3.4	3.2	0.4	1.2	0.2	0.3	0.5	0.5	2.6	2.3	20.3	18.6	3.8	2.1	
ドイツ		6.7	1.3	1.2	0.1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.2	0.9	0.8	4.1	3.6		0.5	
その他地域		1.6	0.4	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.4	0.5	0.4	0.1	0.3	

〔注〕①輸出ベースで作成。②東アジアは日本、中国、韓国、台湾、香港、マカオ、ASEANの合計、ASEANは10カ国。香港とシンガポールは再輸出を含む金額。EUは域内貿易を含む。③その他地域には、大洋州、中南米、中東、アフリカが含まれる。④網掛けは対世界シェアが10%以上の国・地域（その他地域は除く）。⑤太字は2010年と比較して対世界シェアが増加した国・地域（その他地域は除く）。⑥世界、アジア、東アジア、ASEAN、NAFTA、欧州、EU、その他地域は推計値。

〔資料〕各国・地域貿易統計から作成

の、輸出上位国をみると中国やベトナムのシェア拡大が目立つ（図表Ⅳ－5）。半導体等電子部品類は中国、台湾、韓国など東アジアの国・地域のシェアが高まった。計測器・計器類は中国のシェアが拡大した。過去10年間の平均成長率をみると、中国はドイツや米国を上回る勢いで輸出が増加していることが分かる。

■中国がアジアのデジタル関連財の生産拠点に

デジタル関連財を部品と最終財に分けてみると、中国は2010年以降デジタル部品輸入額とデジタル最終財輸出額が1位となっている⁵。言い換えれば、中国はデジタル関連財貿易において、最も部品を輸入し最終財を生産する、最

大の生産拠点になっているといえる。

各国の輸出入額について、デジタル部品とデジタル最終財を比較したのが図表Ⅳ－6である。中国の輸出は最終財が部品を上回る一方、輸入は部品の輸入額が多いことから、他国の部品を輸入して完成品を生産、輸出していることが読み取れる。韓国や台湾、ASEANは輸出入ともに部品の金額が多く、部品の供給元でもあり需要先でもあることが分かる⁶。日本は輸出で部品、輸入で最終財の金額が多い

5 中国はデジタル部品の輸入およびデジタル最終財の輸出が2003年以降1位。

ことから、部品の供給元かつ、最終財の消費先であると示唆される。

次いでデジタル部品の貿易マトリクスをみると、中国が韓国や台湾、日本、ASEANなど東アジアから部品の大半を調達している(図表IV-7)。デジタル部品貿易の対世界シェアに占める、東アジア内貿易の割合は2010年の47.5%から2019年は57.3%まで拡大しており、中国を中心とした生産ネットワークが構築されている。

他方、米国は完成品の消費先になっている。デジタル最終財の貿易マトリクスをみると、2019年の米国の対世界輸入シェアは約2割を占め、その多くは中国からの輸入である(図表IV-8)。中国から米国への最終財輸出の対世界シェアは2010年の7.6%から2019年に8.2%に上昇した。

デジタル関連財の貿易において、中国は部品サプライヤーのアジアと完成品の消費地をつなぐ役割を果たしている。そのため、追加関税や感染症による工場停止など、中国とのサプライチェーンが寸断されるような事態になれば、米国や日本を含むアジア諸国への影響波及は避けられないだろう。

(2) 世界のデジタル関連サービス貿易

■ 2018年のデジタル関連サービス貿易は過去最高に

2018年のデジタル関連サービス⁷貿易(=通信・コンピュータ・情報サービス輸出ベース)は前年比14.7%増の6,061億ドルと、非デジタル関連サービス(6.9%増)を上回る伸び率を記録した(図表IV-9)。また、ICTネット

図表IV-10 世界のデジタル関連サービス貿易上位10カ国(2018年)

順位	デジタル関連サービス貿易						潜在的なデジタル関連サービス貿易					
	国・地域	18年 金額	18年 構成比	18年 伸び率	10年 構成比	10-18年 CAGR	国・地域	18年 金額	18年 構成比	18年 伸び率	10年 構成比	10-18年 CAGR
	世界	6,061	100.0	14.7	100.0	7.9	世界	16,989	100.0	8.9	100.0	6.3
輸出	1 アイルランド	1,011	16.7	28.3	11.3	13.2	1 米国	3,066	18.0	1.7	21.4	4.1
	2 インド	582	9.6	7.1	12.3	4.6	2 英国	1,619	9.5	6.5	13.0	2.3
	3 中国	471	7.8	69.5	3.2	20.7	3 アイルランド	1,446	8.5	22.2	6.0	11.0
	4 米国	440	7.3	4.1	7.6	7.3	4 ドイツ	1,027	6.0	7.4	5.7	7.2
	5 ドイツ	408	6.7	9.5	6.3	8.8	5 オランダ	942	5.5	10.9	n.a.	n.a.
	6 英国	281	4.6	8.2	5.7	5.1	6 ルクセンブルク	782	4.6	7.5	4.5	6.6
	7 オランダ	272	4.5	8.5	n.a.	n.a.	7 インド	689	4.1	8.6	4.7	4.3
	8 フランス	207	3.4	13.0	4.3	4.9	8 スイス	662	3.9	1.8	4.8	3.5
	9 スウェーデン	150	2.5	5.4	2.6	7.0	9 日本	647	3.8	6.8	3.2	8.6
	10 イスラエル	144	2.4	17.6	1.3	15.9	10 中国	622	3.7	51.7	1.4	20.0
	26 (参考) 日本	46	0.8	△ 9.6	0.5	12.5						
輸入	1 米国	404		0.9		4.2	1 米国	1,632		△ 6.0		1.9
	2 ドイツ	366		8.9		7.9	2 アイルランド	1,154		11.8		9.6
	3 中国	238		24.0		24.6	3 オランダ	909		7.9		n.a.
	4 フランス	203		9.5		5.5	4 中国	768		22.7		10.4
	5 オランダ	181		12.1		n.a.	5 ドイツ	725		9.1		6.2
	6 英国	164		10.7		2.5	6 英国	601		13.2		4.5
	7 スイス	159		△ 5.9		5.7	7 ルクセンブルク	600		9.4		8.2
	8 日本	155		9.3		16.4	8 フランス	561		2.9		5.9
	9 シンガポール	150		3.5		21.1	9 日本	520		4.5		5.4
	10 ベルギー	106		11.3		8.1	10 シンガポール	437		5.9		6.1

[注] ①輸入の世界計は未発表のため、構成比を算出してない。②オランダは2010年のデータがとれないため、2010年の構成比およびCAGRは算出してない。③順位はデータがとれる国・地域のみ評価。④網掛けは、2018年の輸出入の伸び率が、2010~2018年の平均成長率(CAGR)を上回ったことを示す(オランダを除く)。

[資料] WTO データから作成

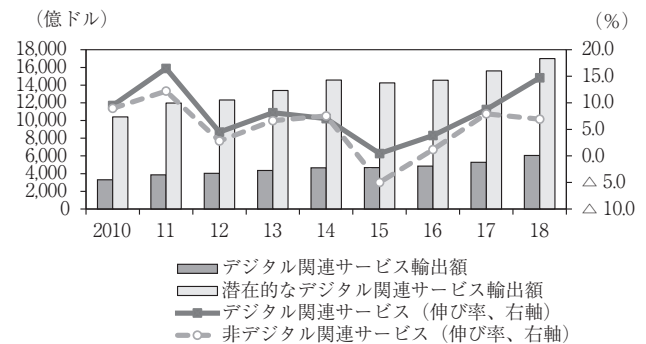
ワークを通じ海外で潜在的に提供可能なサービスである「潜在的なデジタル関連サービス貿易⁸」(輸出ベース)は、前年比8.9%増の1兆6,989億ドルだった。デジタル関連サービスの貿易額は、2010年以降増加が続いており、2018年の貿易額はデータが取れる2005年以降最高となった。

サービス貿易全体に占める割合は、デジタル関連サービスが10.5%、「潜在的なデジタル関連サービス貿易」が29.4%と、いずれも前年に比べ拡大した⁹。

2018年のデジタル関連サービス輸出上位国はアイルランド、インド、中国の順となった(図表IV-10)。日本は26位で、輸出額は前年比9.6%減の46億ドル、世界シェアは0.8%だった。2010年から2018年の年平均成長率は12.5%だが、足元の貿易は振るわなかった。

2014年以降首位を維持しているアイルランドは、資金面

図表IV-9 世界のデジタル関連サービス貿易の推移(輸出ベース)

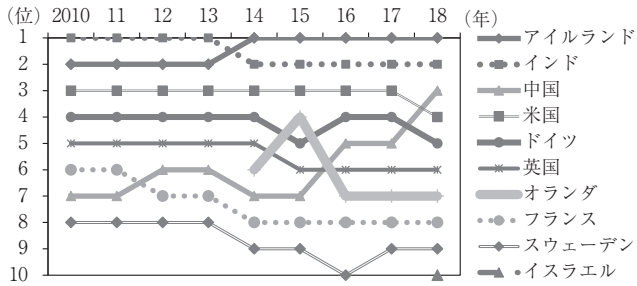


[注] デジタル関連サービスは、通信・コンピューター・情報サービス、潜在的なデジタル関連サービスの定義は本文注6参照。非デジタル関連サービス輸出は、サービス輸出総額からデジタル関連サービス輸出を引いたもの。

[資料] WTO データから作成

(単位: 億ドル、%)

図表Ⅳ-11 デジタル関連サービス輸出上位10カ国の推移



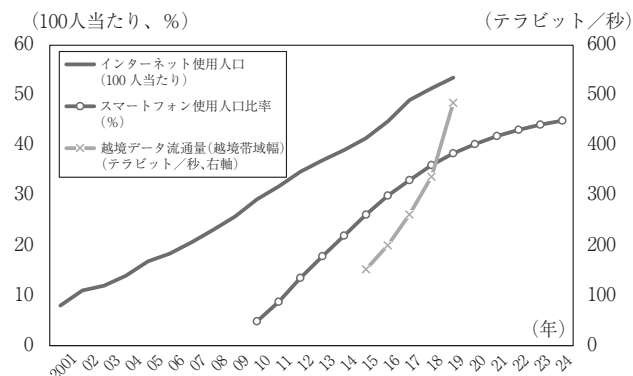
〔注〕①オランダのデータは2014年以降のみ入手可能。②イスラエルの2010～2017年までの順位は、2010年：14位、2011年：13位、2012年：14位、2013年：15位、2014年：14位、2015年：13位、2016年：14位、2017年：14位。

〔資料〕各国・地域貿易統計から作成

の優遇制度などを背景に拠点を構える世界のデジタル大手企業が輸出を押し上げたと考えられる。インドはソフトウェア開発などが輸出を牽引し、アイルランドに次ぐ輸出国の地位を維持した。急速なICT化が進む中国は2015年以降から徐々に順位を上げて2018年に3位となった(図表Ⅳ-11)。2018年のデジタル関連サービス輸出額は471億ドルと、前年(278億ドル)から大幅に増加した。イスラエルは、2018年にデジタル関連サービスの輸出額が10位となった。イスラエルは高度な軍事技術を背景にICT分野の発展が進んでおり、デジタル関連サービス輸出額は2014年以降増加を続けている。

「潜在的なデジタル関連サービス貿易」では、金融サービスや知的財産権等使用料の輸出額が大きい米国が首位となった。英国は、金融サービスや保険・年金サービスが貿易を押し上げ2位となった。

図表Ⅳ-12 世界におけるインターネット・スマートフォンユーザーおよび越境データ流通量の推移



〔注〕インターネット使用人口、越境データ流通量の2019年の値は推計値。スマートフォン使用人口比率は、eMarketerによる推計値。

〔資料〕ITU(国際電気通信連合)およびeMarketerから作成

(3) 越境データフロー

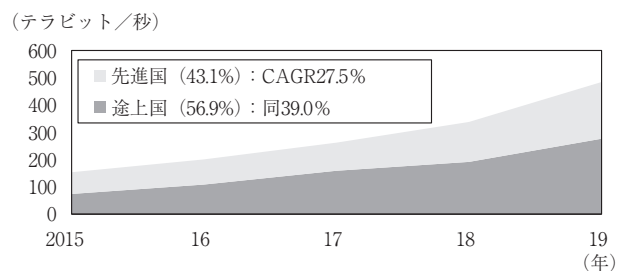
■越境データ流通は4年間で3倍以上に

ITU(国際電気通信連合)によれば、世界のインターネット利用者は2001年の人口100人当たり8人から2019年には53.6人(ITU推計値)にまで拡大した(図表Ⅳ-12)。近年ではスマートフォン使用者が増加しているほか、さまざまなモノもインターネットにつながるようになってきている(IoT:モノのインターネット)等、生成されるデータが増加している¹⁰。

国境を越えて移動するデータの量も増えている。越境データ流通量に近似する越境帯域幅は、2015年の153テラビット毎秒(Tb/s、1テラ=1兆)から2019年には486Tb/s(推計値)にまで急拡大した。先進国と途上国に分けてみると、途上国の2015年から2019年の年平均成長率(CAGR)は39.0%と先進国(27.5%)を上回る速度で拡大しており、途上国のデータ流通量は2016年に先進国を上回った(図表Ⅳ-13)。

越境データ流通量を国・地域別にみると、香港、台湾、米国、インド、英国、中国等が多い(2018年。米国と英国は2017年)(図表Ⅳ-14)。インターネットトラフィック(通信)が交換される場所の使用容量が対象とされており、ハブとなる国・地域が目立つ。2015年から2018年(一部は2015年から2017年)の年平均成長率をみると、台湾や、インド、中国等アジアの新興・途上国の伸びが著しい。特に直近2017-2018年(一部は2016-2017年)の伸びでは、インドが3倍近く伸びており、他国・地域よりも顕著であっ

図表Ⅳ-13 越境データ流通量(越境帯域幅)の推移(地域別)



〔注〕①地域分類はITUによる。
②カッコ内は2019年の構成比。
③CAGRは2015年～2019年の年平均成長率。
④2019年は推計値。

〔資料〕ITU(国際電気通信連合)から作成

- 中国が香港から調達するデジタル部品(対世界シェア11.7%)には、東アジアから香港経由で中国に輸出されたもの(11.3%)が含まれる。
- デジタル関連サービス貿易は、UNCTADの「ICTサービス貿易」の定義を参考に、「通信・コンピューター・情報サービス貿易」で定義した。

- 潜在的なデジタル関連サービスは、UNCTADのレポートで定義された「Potentially ICT-enabled services」(PICTE、情報通信技術ネットワークを通じて離れた場所で潜在的に提供可能なサービス)のうち、多くの国でデータが入手できる次の5項目を「潜在的なデジタル関連サービス貿易」とした。①保険・年金サービス、②金融サービス、③知的財産権等使用料、④通信・コンピューター・情報サービス、⑤個人・文化・娯楽サービス。
- 2017年のサービス貿易全体に占める割合は、デジタル関連サービスが9.9%、「潜在的なデジタル関連サービス貿易」が29.1%。

図表IV-14 主要国・地域の越境データ流通量（越境インターネット帯域幅）

国・地域	越境データ流通量			インターネット利用者あたり越境データ流通量		
	2018年 メガビット毎秒 注③	2015年~2018年 年平均成長率% 注④	2018/2017年 倍 注⑤	2018年 ビット毎秒 注③	2015年~2018年 年平均成長率 注④	2018/2017年 倍 注⑤
香港	71,839	34.6	1.3	10,767,262	30.7	1.3
台湾	34,799	185.1	1.3	1,701,373	175.1	1.4
米国	30,600	12.9	1.1	107,865	3.7	1.1
インド	27,306	142.8	2.8	21,156	57.1	1.0
英国	26,400	9.5	1.1	418,135	7.3	1.1
中国	24,500	74.6	1.1	27,722	106.4	1.9
サウジアラビア	7,826	61.9	1.5	248,839	43.9	1.6
ロシア	7,551	39.2	1.0	64,072	32.5	0.9
タイ	5,838	58.8	1.3	147,994	40.0	1.2
トルコ	5,557	31.7	1.3	94,995	18.1	1.1
日本	2,900	7.3	1.1	26,889	11.5	1.2

〔注〕①「越境データ流通量」は、越境帯域幅を提供する全てのインターネットエクスチェンジ〔インターネットトラフィック（通信）が交換される場所〕の使用容量。一部は推計値を含む。

②塗りつぶしは途上国・地域（ITUの分類による）。

③下線付斜字は2017年のデータ。

④下線付斜字は2015年～2017年の年平均成長率。

⑤下線付斜字は2017年と2016年との比較。

〔資料〕「ITU World Telecommunication/ICT Indicators Database 2019」〔ITU（国際電気通信連合）〕から作成

た。

越境インターネット帯域幅をインターネット利用者総数で割ったインターネット利用者当たりの越境データ流通量を比較すると、上述の越境データ流通量の多い国・地域の中では、香港や台湾のほか、英国が多い（2018年。英国は2017年）。2015年から2018年（一部は2015年から2017年）の年平均成長率では、台湾や中国、インドの伸びが著しい。特に直近2017-2018年（一部は2016-2017年）では、中国が2倍近く伸びており、1人当たりの越境データ利用の拡大が確認できる。

（4）日本のデジタル関連財貿易

■力強さ欠く日本のデジタル関連財貿易

世界のデジタル関連財貿易が中国を軸に進展している中、日本のデジタル関連財貿易は低迷が続いている。2019年の日本のデジタル関連財輸出は、前年比5.4%減の1,393億ドル、輸入は2.5%減の1,251億ドルと輸出入ともに縮小した（図表IV-15）。2010年以降、日本のデジタル関連財輸出は縮小が続いた後、2015年を底に少しずつ増加が続いていたが、2019年は4年ぶりの減少となった。輸出でみた世界順位も2010年の3位、2014年以降は6位が続き2019年は7位に順位を落とした。一方、輸入は2015年、2016年と縮小が続いたものの、その後は上向いた。2019年は3年ぶりの縮小となったが、輸入額は2017年水準を上

回っており、輸入国としての世界順位も前年と同じく5位を維持した。

商品別にみると、デジタル関連財輸出では、最もシェアが高いのは集積回路などの半導体等電子部品類で、2019年は26.3%を占めた（図表IV-16）。次いで、変圧器や光ファイバーなどを含むその他の電気・電子部品（18.8%）、計測器・計器類（16.9%）、半導体製造機器（16.2%）であった。いずれも2019年は前年比減少となったが、特に半導体製造機器の落ち込みの影響が大きく、デジタル関連財輸出の最大の減少要因となった。半導体製造機器は日本が強みを持つ品目であり、世界貿易シェアは約3割と、ここ10年は日本が世界最大の輸出国の地位にある。世界的な半導体需要の増加と共に日本の半導体製造機器の輸出も増加、近年はデジタル関連財輸出の牽引力となっていた。しかし中国や韓国の主要メー

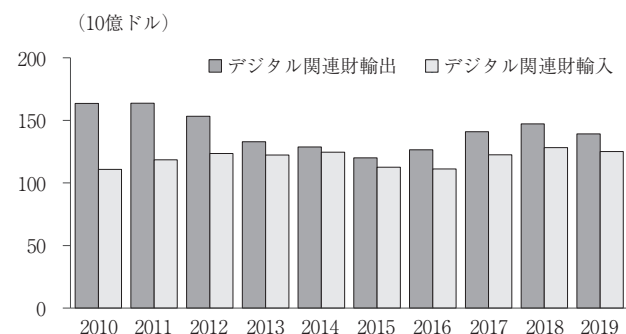
カーの設備投資の一巡や長期化する米中貿易摩擦の影響などにより投資意欲が伸び悩み、半導体製造機器は6年ぶりに縮小となった。

輸入では、携帯電話などの通信機器のシェアが20.8%と最も高く、コンピューター・周辺機器類（19.4%）、半導体等電子部品類（18.8%）、その他の電気・電子部品（12.4%）と続いている。近年の輸入で勢いを持つ通信機器では、主要商品の携帯電話が国内市場の鈍化などから2019年に4年ぶりの前年割れとなった。しかし携帯電話は世界貿易全体も落ち込み、輸入国としての日本の順位は米国に次ぐ2位と、前年から一つ順位を上げた。コンピューター・周辺機器類は2010年以降、緩やかな縮小が続いていたが、ノートPCなどへの需要増などから2017年に増加し、2019年も前年比増加が続いた。

■輸出入ともに大きい中国の存在感

2010年以降、輸出入ともにデジタル関連財の貿易相手国のトップは中国となっている（図表IV-17）。2019年の

図表IV-15 日本のデジタル関連財貿易の推移



〔資料〕「貿易統計」（財務省）から作成

10 「令和元年版情報通信白書」（総務省）を参照。また、直近では、新型コロナウイルス感染症対策の外出制限等を受け、各地のデータ使用量増加が指摘されている。

図表Ⅳ-16 日本の品目別デジタル関連財輸出入（2019年）

（単位：100万ドル、％）

	輸出				CAGR 10～19年	世界貿易 シェア	輸入				CAGR 10～19年	世界貿易 シェア
	金額	構成比	伸び率	寄与度			金額	構成比	伸び率	寄与度		
コンピューター・周辺機器類	11,981	8.6	△ 6.2	△ 0.5	△ 5.2	2.1	24,323	19.4	8.7	1.5	0.4	4.1
コンピューター・周辺機器	1,695	1.2	△ 7.1	△ 0.1	△ 4.8	0.5	17,278	13.8	11.1	1.3	2.0	4.6
コンピューター部品	1,511	1.1	△ 14.1	△ 0.2	△ 6.1	1.2	3,153	2.5	1.4	0.0	△ 4.2	2.4
事務用機器類	145	0.1	△ 13.2	△ 0.0	△ 13.5	1.3	489	0.4	4.2	0.0	△ 3.5	4.2
通信機器	3,920	2.8	△ 22.2	△ 0.8	△ 5.8	0.7	25,967	20.8	△ 6.1	△ 1.3	6.9	4.2
携帯電話	214	0.2	1.7	0.0	29.4	0.1	15,440	12.3	△ 12.4	△ 1.7	13.2	5.6
半導体等電子部品類	36,667	26.3	△ 2.0	△ 0.5	△ 2.8	4.4	23,562	18.8	△ 7.0	△ 1.4	△ 0.4	2.5
電子管・半導体等	8,855	6.4	△ 5.8	△ 0.4	△ 4.0	7.6	5,046	4.0	△ 3.3	△ 0.1	2.9	4.2
集積回路	27,812	20.0	△ 0.7	△ 0.1	△ 2.4	3.9	18,516	14.8	△ 8.0	△ 1.3	△ 1.1	2.2
その他の電気・電子部品	26,118	18.8	△ 4.9	△ 0.9	△ 2.3	5.5	15,563	12.4	0.6	0.1	△ 1.4	3.2
映像機器類	3,588	2.6	△ 5.5	△ 0.1	5.5	3.0	5,943	4.7	3.9	0.2	△ 4.7	4.9
音声機器	154	0.1	△ 23.7	△ 0.0	△ 7.4	0.9	901	0.7	△ 2.8	△ 0.0	△ 6.4	5.7
計測器・計器類	23,573	16.9	△ 3.1	△ 0.5	1.8	8.6	12,977	10.4	△ 0.8	△ 0.1	4.2	4.6
医用電子機器	5,317	3.8	0.7	0.0	1.5	4.1	6,559	5.2	10.2	0.5	3.7	5.1
半導体製造機器	22,621	16.2	△ 8.6	△ 1.4	1.9	28.2	3,708	3.0	△ 41.7	△ 2.1	6.0	4.4
産業用ロボット	1,590	1.1	△ 20.4	△ 0.3	4.3	28.7	89	0.1	30.7	0.0	17.0	1.7
3Dプリンター等	401	0.3	9.7	0.0	3.5	6.1	104	0.1	22.8	0.0	11.0	1.7
ドローン	3,104	2.2	△ 14.1	△ 0.3	△ 11.7	3.3	4,918	3.9	3.9	0.1	3.6	5.1
デジタル部品	87,869	63.1	△ 4.7	△ 2.9	△ 2.3	5.1	51,882	41.5	△ 3.9	△ 1.6	△ 0.9	2.8
デジタル最終財	51,309	36.8	△ 6.7	△ 2.5	△ 0.7	3.4	73,220	58.5	△ 1.4	△ 0.8	3.3	4.7
デジタル関連財	139,257	100.0	△ 5.4	△ 5.4	△ 1.8	4.3	125,127	100.0	△ 2.5	△ 2.5	1.4	3.7

〔注〕①商品分類は資料〔付注1〕を参照。②ドローンは正確なHSコードが定められていないため、ジェットロで定義。ドローン以外の商品が含まれている可能性がある。③世界貿易シェアは、各品目の世界貿易（ジェットロ推計）に占めるシェア。

〔資料〕「貿易統計」（財務省）から作成

デジタル関連財輸出における中国のシェアは24.9%と2010年（21.5%）から上昇した。2010年時点と異なるのは、部品と最終財の割合である。2010年には中国向けデジタル関連財輸出のうち最終財の割合は3割であったが、2019年は4割に増え、輸出額も2010年の1.3倍に拡大した。一方で部品の輸出額は2010年水準を下回った。ここ10年で中国の内製化は急速に進み、中国での生産活動に向けて日本から部品を供給するという構図が変化している様子

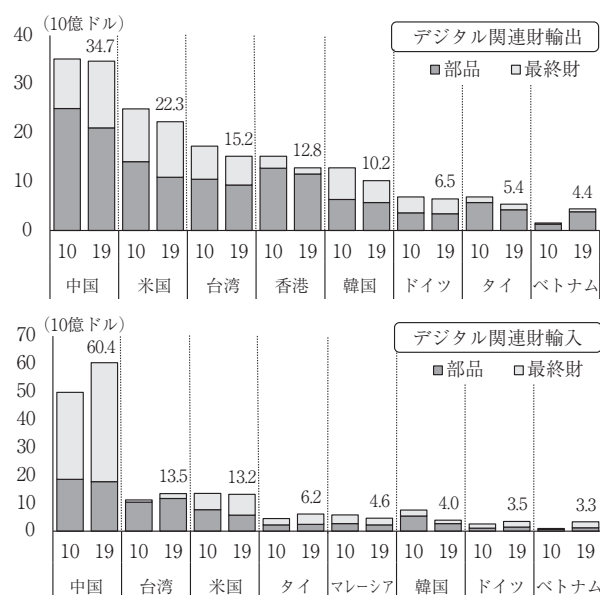
がうかがえる。輸出上位国では、2019年の輸出額が2010年の水準に届かない国も多い中、ベトナム向けは2010年の約3倍規模に増加、デジタル関連財の輸出先として2010年の14位から2019年は8位に上昇した。ベトナムはチャイナ・プラス1の生産拠点として注目を集め日本企業も多く進出しており、輸出の伸びはほぼ部品の輸出増によってもたらされた。

輸入相手国としての中国をみると、デジタル関連財輸入に占める中国のシェアは2019年に48.3%と、デジタル関連財輸入のほぼ半分は中国が供給元と突出している。中国からの輸入の約7割が最終財となっており、そのうち2割分はスマートフォンなどの携帯電話が占める。携帯電話を除いても最終財の供給元としては最大であり、中国は日本のデジタル最終財の供給拠点として中核的な存在となっている。部品の輸入においても中国の存在感は大きいですが、輸出に比べ、次点の台湾など他の上位国・地域との差は相対的に小さい。2019年の中国からの部品輸入額が2010年水準を下回るのに対し、台湾、タイ、ドイツ、ベトナムからの輸入額は2010年を上回った。増加幅が最も大きかった台湾は集積回路、次いでベトナムはスピーカーなど音声機器の部品類が増加した。

■半導体製造機器、産業用ロボットで高い輸出競争力

第1節（1）でみたとおり、世界のデジタル関連財輸出において、日本の存在感は弱まりつつある。日本企業が中国などで海外生産を進めるに伴い輸出から現地生産への切り替えが進み、輸出が縮小しているという側面もある

図表Ⅳ-17 日本の主要国・地域別デジタル関連財貿易



〔注〕2019年の日本のデジタル関連財輸出、輸入相手国それぞれ上位8カ国・地域。

〔資料〕「貿易統計」（財務省）からジェットロ作成

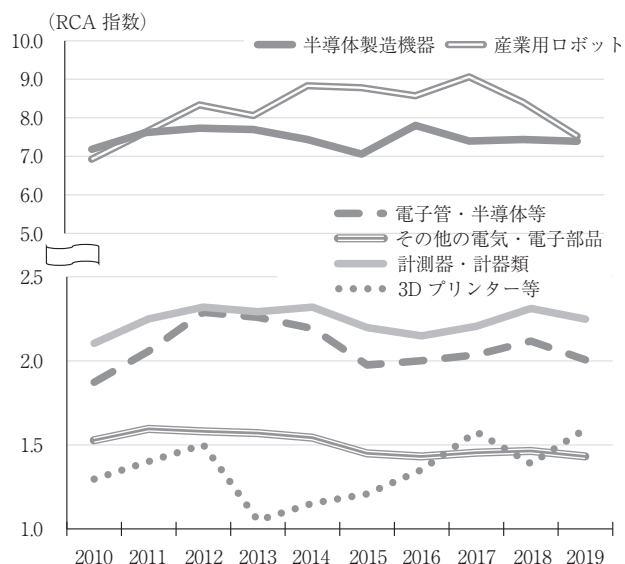
が、日系企業の生産減少や海外企業との競争激化により、日系企業のシェアが徐々に失われつつあることも指摘できる。電子情報技術産業協会（JEITA）によれば、世界の電子情報産業生産額に占める日系企業のシェアは、2010年の21%から2019年は12%に縮小した。AV機器、通信機器、コンピューターおよび情報端末などでは軒並みシェアを落としており、苦戦を強いられている。しかし電子部品では日系企業のシェアは37%を占め、2010年（シェア40%）からほぼ変わらずに高いシェアを維持している。日本のデジタル関連財輸出においても電気・電子部品は輸出の2割弱を占める主力商品である。

こうした品目の輸出が今後、上向くかどうかの目安の一つが、輸出競争力の有無である。強い競争力を有する品目であれば、急激に輸出が落ち込む可能性は低い。輸出競争力を示す指標として顕示比較優位指数（RCA指数）¹¹を使い、世界貿易に占める日本の輸出シェアが5%以上の品目について輸出競争力の変化をみたところ、半導体製造機器、産業用ロボットでは、他の品目よりも一段高い輸出競争力を示した（図表IV-18）。半導体製造機器、産業用ロボットは、世界貿易に占めるシェアが3割と高く、常に日本が世界最大の輸出国である。また、2010年代のデジタル関連財の平均成長率でも、マイナスを示す品目が多い中、半導体製造機器、産業用ロボットはプラス成長とな

り、デジタル関連財輸出を下支えしている。

その他の品目では、3Dプリンター等の輸出競争力が上向きの方向にあり、計測器・計器類、電子管・半導体等、その他の電気・電子部品も大きな落ち込みは示していない。こうした輸出競争力を維持、上昇させることができるかが、今後の日本のデジタル関連財輸出の鍵を握っている。

図表IV-18 日本のデジタル関連財の輸出競争力



[注] 顕示比較優位指数（RCA）＝（日本のi財の輸出／日本の総輸出）／（世界のi財の輸出／世界の総輸出）。数値が1より大きいほど競争力があるとされる。各財の世界輸出額はジェトロ推計。

[資料] 各国・地域貿易統計から作成

11 顕示比較優位指数（RCA指数）は、品目ごとに日本の総輸出に占めるシェアと世界のシェアを比較することにより競争力を示す指標。数値が1より大きいほど競争力があるとされる。計算式は以下の通り。

$$\text{顕示比較優位指数 (RCA)} = \frac{\text{日本のi財の輸出額} / \text{日本の総輸出額}}{\text{世界のi財の輸出額} / \text{世界の総輸出額}}$$

各商品の世界輸出額はジェトロ推計。

第2節 世界のデジタル関連ビジネス動向

(1) 世界のデジタル関連産業・市場概観

■ デジタル化進展の背景と今

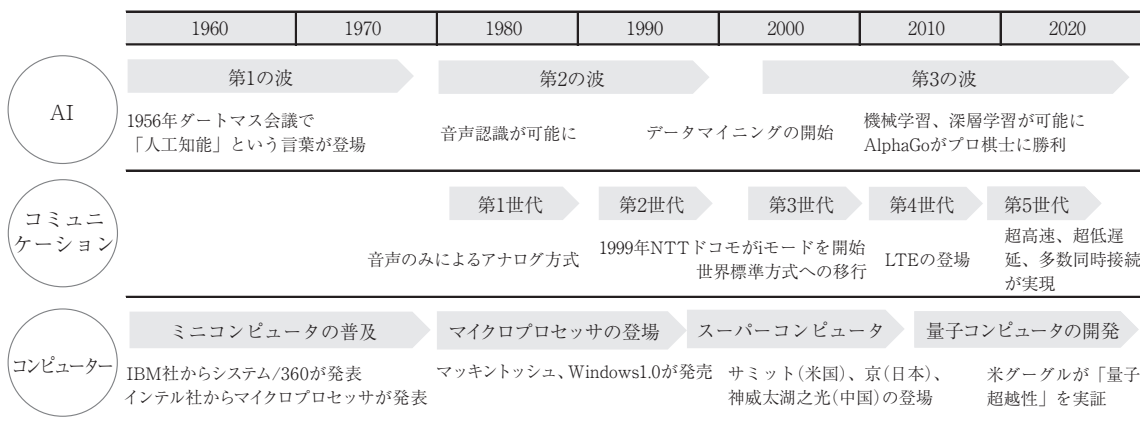
近年のデジタル化進展の背景には、技術の急速な発展がある。第1に、人工知能（AI）の研究が飛躍的に進化したことが挙げられる（図表Ⅳ-19）。半世紀にわたって行われてきたAI研究は、2000年ごろから第3の波が到来し、この頃から機械学習や深層学習が可能になった。AI自身が知識を獲得し、またその知識を定義する特徴を定量的に表すことが可能になったことで、ビッグデータの

活用が現実的なものとなった。また、2019年は移動通信システムの第5世代（5G）が導入された年、いわゆる5G元年であった。5Gでは「超高速」「超低遅延」「多数同時接続」が実現され、データ処理が格段に速くなる。現在24の国・地域で実用化されており（2020年6月時点）、日本では2020年4月から全国での商用運用が開始された。さらにはコンピューターも躍進をみせた。2019年は量子コンピューター元年といわれ、スーパーコンピューターを超える量子超越をも実現したグーグルの論文が発表されたり、NECが量子アニーリング（焼きなまし）方式¹²の量子コンピューター開発に乗り出すなど、今後さらなる研究が進む見込みだ。2020年には、量子アルゴリズムの研究を進めるIBMの「Qシステムワン」が東京大学に導入される予定であり、日本での技術開発のためのスキル

や専門知識を大企業やスタートアップ等に広く提供する。

これらの技術の急速な進展、普及は企業活動にも大きな影響を与えている。近年みられるデジタル化の潮流として、第1にオンライン・プラットフォームがバーチャル空間から「リアル」空間に進出してきたことが挙げられる（図表Ⅳ-20）。これらの企業は、今まで検索データや電子商取引（EC）による

図表Ⅳ-19 主なデジタル技術の進展



〔出所〕 各種資料から作成

図表Ⅳ-20 主要オンライン・プラットフォームの「リアル」への進出

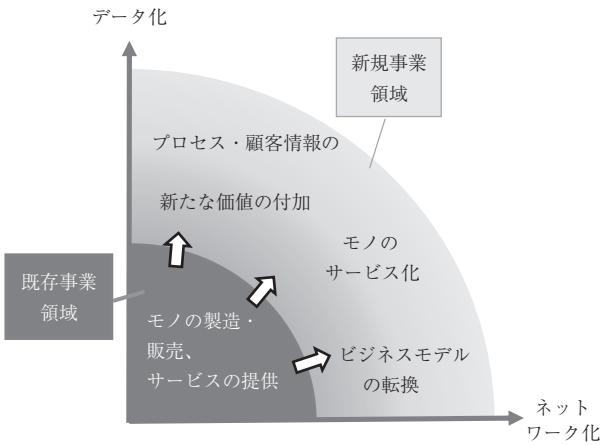
	バーチャル	リアル
アルファベット (グーグル)	・検索エンジン ・動画配信 (ユーチューブ)	・PC「クロームブック」の販売 ・ウェイモと共同で自動運転タクシーサービスを開始 ・健康管理アプリの開発 ・再生可能エネルギー発電システムの建設 ・製造業向けVRの開発 など
アマゾン	・EC ・動画配信 (アマゾンプライム)	・リアル店舗「アマゾン・ゴー」展開 ・AIスピーカー「アマゾン・エコー」「アレクサ」の販売 ・人工衛星を使ったブロードバンド通信サービスへの参入 ・自動運転の開発支援サービスの提供 など
バイドゥ	・検索エンジン	・自動運転プラットフォームのオープン化「アポロ計画」の実施 ・バスメーカーと無人運転のミニバスを量産・テスト運営 など
アリババ	・EC (天猫国際 (Tmall)) ・モバイル決済 (支付宝)	・生鮮スーパー「盒馬鮮生」によるネットとリアルの融合 ・「ファッションAIコンセプトストア」での最適なコーディネート提案 ・AIとビッグデータ分析を活用した市内交通渋滞緩和 など
楽天	・EC	・楽天メディアカル、保険、金融事業 など
ヤフー	・検索エンジン ・モバイル決済 (ペイペイ)	・企業、自治体などへデータを提供する「データフォレスト構想」 ・携帯電話事業「Yモバイル」 など

〔資料〕 各社ウェブサイトなどから作成

12 量子コンピューターは、ゲート方式とアニーリング方式の大きく2種類に分類される。ゲート方式は従来のコンピューターが計算できたあらゆる問題に対処できる汎用型であるのに対し、アニーリング方式は、膨大な組み合わせから最適解を見つけ出す用途に特化している。

購買履歴、SNS等での情報をデータ化することなどによって影響力を強めてきた。近年、それらのプラットフォームが現実世界のさまざまな産業への進出を始めている。グーグルの運営会社であるアルファベットは、

図表IV-21 デジタル化による既存事業領域の拡大



〔資料〕ジェトロ作成

製造業向けにVR機能を搭載したスマートグラスの開発や、再生可能エネルギーの発電システム建設を行っている。アマゾンやAIスピーカーを自動運転車へ搭載するなど、モビリティ産業へ参入している。プラットフォームは他企業との提携や買収などを通じて、より迅速に他業種への進出を果たしているケースが多い。

また、中国のEC大手アリババはビッグデータやAIを駆使した「ニューリテール」の概念を提唱しており、オンラインとオフラインを融合した生鮮スーパーマーケット「盒馬鮮生」をオープンした。通常のスーパーでの店頭販売に加え、オンラインショッピングや調理加工、配送を行う。検索エンジン大手のバイドゥは、政府の支持のもと自動運転のプラットフォーム計画を進めており、自動運転レベル4（一定の条件下での完全自動運転）の試験サービスを開始している。

次いで第2の潮流として、デジタル化による既存事業領域の拡大が挙げられる。伝統的な製造業や対人サービス業では、顧客情報やプロセスをデータ化・ネットワーク化することにより新たな価値を付加したりビジネスモデルの転換を行っている。IoTやセンサーによるあらゆるモノのデータ化、またシェアリングやサブスクリプションなどモノのサービス化の進展など、各産業で新たな事業領域への拡大がみられる（図表IV-21）。

例えば、自動車製造大手のダイムラーは修理工などの利用者向けに、ICタグによる部品管理システムを開発した。ICタグで在庫が管理され、不足するとスマートフォンで発注・自動的に補充される仕組みを導入し、利用者の利便性を向上させた。タイヤ製造大手のブリヂストンはタイヤにセンサーを備え付け、路面の状態を感知し、安全運転をサポートしている。東レはNTTと共同で、スマートテキスタイルを開発した。タオルにセンサーを埋め込むことにより日々の健康状態を把握することが可能になった。エンターテインメントでもデジタル化の動きがみられる。米ナショナル・フットボールリーグ（NFL）は、選手の動きをデータ化することでアプリが開発され、新たに若年層のファンを獲得することに成功した（図表IV-22）。

このように、既存の事業をデジタル化、データ化することにより、新しい価値を顧客に提供し、市場の拡大、顧客層の拡充を進める企業の動きが世界的に活発になっている。

■ デジタル関連投資に占める研究開発の比率大きく

デジタル技術を用いて企業が既存領域を拡大するには、

図表IV-22 デジタル化で事業領域を拡大する企業事例

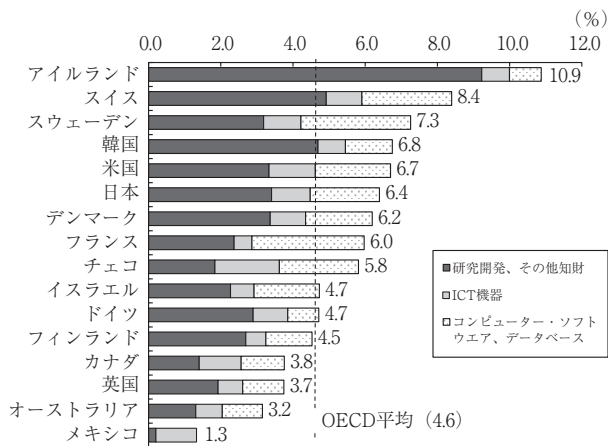
既存事業		デジタル化	拡大事業
大塚製薬	創業・薬の販売	米プロテウス・デジタルヘルスと共同でデジタル薬の開発	センサを錠剤に埋め込み、服薬を記録、介護者に情報を提供
資生堂	スキンケア商品の開発・販売	肌の質をIoTでデータ化	各個人に最適な美容液と乳液の製造
TORAY	繊維の開発・販売	NTTと共同で心拍数や心電波形を検出できるスマートテキスタイルを開発	熱中症対策システム、ドライバー向け眠気探知の実証実験を開始
ミシュラン	タイヤの製造・販売	IoTによりタイヤの空気圧と温度を監視	異常値を認識すると、ドライバーに警告され、運行遅延リスクを低減
NFL (米ナショナル・フットボールリーグ)	スポーツ	選手の動きをデータ化し、公開	オープンデータを利用したアプリが開発され、客員動員数が増加
コマツ	建機の製造・販売	GPS、ドローン測量による建設現場のデータ化、クラウド処理	建設の総合的なコンサルティングサービスの提供
ブリヂストン	タイヤの製造・販売	タイヤにセンサーを備え付け、路面の状態を感知	路面状態(乾燥、湿潤、積雪など)を判別し、安全運転をサポート
ダイムラー	車の製造・販売	デジタルによる遠隔操作でドアの施錠・解除が可能に	職人向けにリペアパーツを車内に宅配するサービスを実現
トヨタ	車の製造・販売	車のサブスクリプションにより、所有からシェアが可能に	多様化する車の利用形態に対応したモビリティ企業への転換
DHL	運送	アウディ、アマゾンと共同でデジタルキーを開発	自動車を宅配ボックスにする「インカーデリバリー」サービスを開始

〔資料〕各社ウェブサイトなどから作成

新たな商品やサービスを開発するための研究開発投資が欠かせない。自社のリソースを活用する研究開発だけでなく、他社のリソースや知的財産を活用する、いわゆるオープンイノベーションの形態を取りながら新規事業創生に投資することも活発になってきている。これら知的資本への投資活動は世界的に拡大している。

OECDでは「デジタル関連投資」として、①研究開発・その他知財のほか、②ICT機器、③コンピューター・ソフトウェア、データベースを位置づけている。デジタル関連投資額のGDPに対する比率（2017年）を国別に比較すると、アイルランドが10.9%で最も大きく、スイス（8.4%）、スウェーデン（7.3%）と続く（図表IV-23）。日本も6.4%と上位国に属する。デジタル関連投資に占め

図表IV-23 主要国のデジタル関連投資（研究開発等、ICT機器、ソフトウェア等）のGDPに対する比率（2017年）

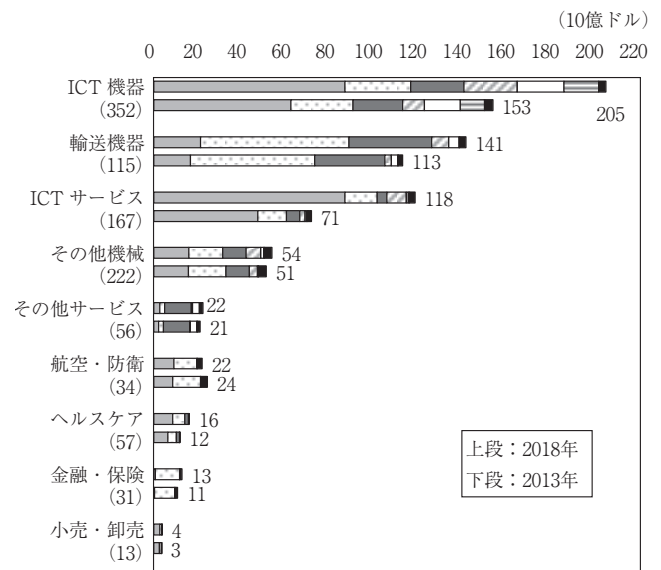


〔注〕①各項目の投資額は総固定資本形成から算出。②メキシコはコンピューター・ソフトウェア、データベースのデータがない。③韓国、ドイツ、スペインのICT機器の数値はOECD推計値。④一部の国のみ掲載。
〔資料〕OECDから作成

■研究開発投資の中心はICT機器・サービス、輸送機器

デジタル関連投資のうち、研究開発によって生み出された新たな技術やサービスが、どの程度デジタル化に貢献したかについて、OECDは「デジタル強度」の尺度で示し、強度の高い上位業種を発表している¹³。これをジェトロで業種分類ベンチマーク（ICB）に分類し、業種別での研究開発投資額を比較した。ICT機器への研究開発投資額（2018年）は2013年から33.4%増加し、2,045億ドルと最も大きい（図表IV-24）。輸送機器は25.6%増の1,413億ドルであったほか、ICTサービスは66.0%増の

図表IV-24 デジタル強度が高い業種における研究開発投資額（国・地域別）



〔注〕①R&D投資額（2018年）の世界上位2,500社で2013年と比較可能な企業を抽出。その上で、OECD資料を参考にデジタル強度が高いとされる41業種の上位半分（1,047社）を集計対象とした。企業の国・地域は本社ベース。②業種名下の数字は社数。
〔資料〕EU“EU R&D Scoreboard”から作成

図表IV-25 デジタル強度の高い業種における研究開発投資の増加額・率（2013年から2018年の増加分）

業種	世界		米国		EU		日本		中国		韓国		台湾	
	増加額 (100万ドル)	増加率 (%)	増加額 (100万ドル)	増加率 (%)	増加額 (100万ドル)	増加率 (%)	増加額 (100万ドル)	増加率 (%)	増加額 (100万ドル)	増加率 (%)	増加額 (100万ドル)	増加率 (%)	増加額 (100万ドル)	増加率 (%)
ICT機器	51,151	(33.4)	24,398	(39.3)	1,724	(6.2)	1,574	(7.0)	14,180	(144.8)	5,047	(31.1)	4,733	(42.9)
ICTサービス	47,037	(66.0)	39,329	(83.5)	1,749	(13.5)	△ 1,633	(△ 27.5)	6,455	(273.7)	△ 3	(△ 0.4)	83	(15.9)
輸送機器	28,769	(25.6)	4,481	(27.0)	10,947	(19.5)	5,663	(17.9)	4,878	(167.0)	1,644	(54.8)	81	(50.5)
ヘルスケア	4,271	(36.1)	2,098	(32.8)	1,580	(41.1)	445	(33.7)	85	(118.7)	0	—	0	—
その他機械	2,586	(5.1)	68	(0.4)	△ 1,665	(△ 9.8)	125	(1.2)	2,940	(81.4)	1,199	(276.2)	7	(25.1)
金融・保険	1,993	(18.5)	278	(70.2)	1,759	(19.3)	49	(176.0)	0	—	0	—	0	—
その他サービス	1,442	(6.9)	544	(25.9)	52	(2.4)	65	(0.5)	367	(143.6)	4	(0.1)	83	(60.8)
小売り・卸売り	302	(8.7)	214	(8.8)	△ 47	(△ 5.1)	0	—	35	(93.4)	0	—	0	—
航空・防衛	△ 2,459	(△ 10.1)	617	(7.2)	△ 2,182	(△ 17.4)	0	—	24	(78.0)	0	—	0	—
合計	135,092	(29.4)	72,027	(44.6)	13,917	(9.7)	6,288	(7.5)	28,965	(151.8)	7,890	(33.5)	4,987	(41.9)

〔注〕各国左列の太字・網掛けは50億ドル以上の増加額（世界と業種合計を除く）。同右列の太字・斜体は100%以上の増加率。
〔資料〕EU“EU R&D Scoreboard”から作成

る①研究開発、その他知財の割合をみると、アイルランドでは8割を超えるほか、韓国（69.5%）、ドイツ（61.5%）でも6割を超えており、大きな構成要素となっている。

13 国際標準産業分類（ISIC）に基づく。強度上位の業種は、「輸送機器」「通信」「IT・その他情報サービス」「金融・保険」「法務・会計等」「科学研究・開発」「広告・その他ビジネス」「管理・支援サービス」「その他サービス」「木・紙製品製造、印刷」「コンピューター、電気・光学機器製造」「電気機器製造」「機械・設備製造」「卸売り・小売り、修理」「出版・映画・放送」「公務・国防」「芸術・娯楽・レクリエーション」。

1,183億ドルとなった。国・地域別の内訳（2018年）をみると、米国がICT機器（865億ドル）、ICTサービス（864億ドル）で最も大きい。特にICTサービスにおいて、米国の投資額が471億ドル（2013年）から83.5%増の864億ドル（2018年）に増加しており、構成比（2018年）では

米国が7割以上と、存在感を示している。

さらに各業種における国別の変化（2013～2018年）をみると、研究開発投資の増加額は米国：ICTサービス（393億ドル）、米国：ICT機器（244億ドル）、中国：ICT機器（142億ドル）、EU：輸送機器（109億ドル）、中国：ICTサービス（65億ドル）、日本：輸送機器（57億ドル）、韓国：ICT機器（50億ドル）で50億ドルを超える（図表IV-25）。一方、増加率をみると、中国では9業種のうち5業種で2～4倍増加しており、5年の間で研究開発投資が急激に進んだことが分かる。

次いで企業ごとの研究開発投資額上位20社（2018年）をみると、アルファベット、サムスン電子、マイクロソフトが上位を占めた。米国ではアルファベット、マイクロソフトのほか、アップル、インテル、フェイスブックなどICT機器・サービス分野で米国を代表する企業が上位を占める（図表IV-26）。EUでは、フォルクスワーゲン、ダイムラー、BMWなどいずれも輸送機器を扱うドイツ企業が牽引している。日本ではトヨタ自動車、本田技研工業がランクインした。韓国ではサムスン電子が、中国ではファーウェイ・インベストメント・ホールディングがそれぞれICT機器で最も増加額が大きかった。

図表IV-26 デジタル強度の高い業種の上位20社の研究開発投資額（2018年と2013年）

(単位：100万ドル、%)

順位	企業	国	業種	2018年投資額	2013年投資額	2013年→2018年	
						増加額	増加率
1	アルファベット	米国	ICTサービス	21,011	7,915	13,096	165.5
2	サムスン電子	韓国	ICT機器	17,056	14,014	3,042	21.7
3	マイクロソフト	米国	ICTサービス	16,950	11,388	5,561	48.8
4	フォルクスワーゲン	ドイツ	輸送機器	15,686	16,205	△ 519	△ 3.2
5	ファーウェイ・インベストメント・ホールディング	中国	ICT機器	14,651	4,953	9,697	195.8
6	アップル	米国	ICT機器	14,298	4,478	9,820	219.3
7	インテル	米国	ICT機器	13,602	10,618	2,984	28.1
8	ダイムラー	ドイツ	輸送機器	10,397	7,423	2,974	40.1
9	フェイスブック	米国	ICTサービス	10,318	1,416	8,902	628.7
10	トヨタ自動車	日本	輸送機器	9,504	8,653	852	9.8
11	フォード	米国	輸送機器	8,236	6,404	1,832	28.6
12	BMW	ドイツ	輸送機器	7,924	6,613	1,311	19.8
13	ゼネラルモーターズ	米国	輸送機器	7,834	7,205	629	8.7
14	本田技研工業	日本	輸送機器	7,567	6,026	1,541	25.6
15	ロバート・ボッシュ	ドイツ	輸送機器	7,117	6,421	696	10.8
16	シーメンス	ドイツ	ICT機器	6,795	6,287	508	8.1
17	シスコシステムズ	米国	ICT機器	6,360	6,298	62	1.0
18	オラクル	米国	ICTサービス	6,052	5,154	898	17.4
19	クアルコム	米国	ICT機器	5,613	4,970	643	12.9
20	デル テクノロジーズ	米国	ICT機器	4,965	3,250	1,714	52.8

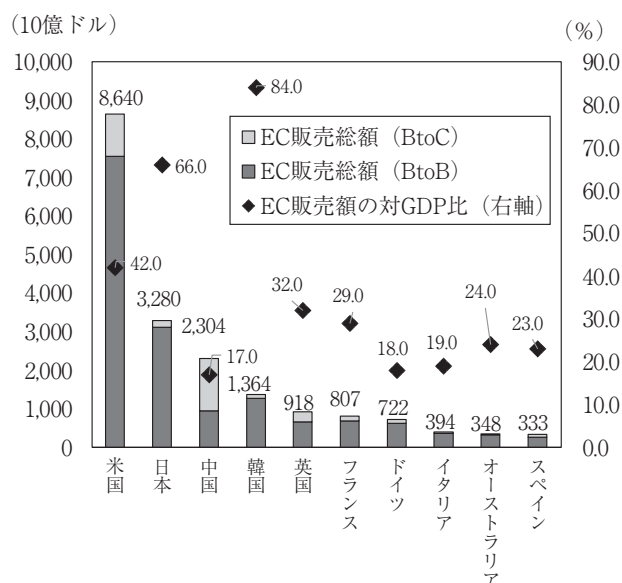
[注] デル テクノロジーズの2013年は買収前のEMCの投資額。アリババ・グループ・ホールディング（ICTサービス）は2013年の投資額が不明なため、本表と図表IV-24、IV-25の集計対象外とした（なお、同社の2018年投資額は54.9億ドル）。

[資料] EU “EU R&D Scoreboard” から作成

■日本の越境EC販売額に伸びしろ

研究開発投資額で最も伸び率の高いICTサービスには、電子商取引（EC）が含まれている。UNCTADによると、世界のEC販売額（2018年）は26兆ドルであり、このうち82.9%がBtoBにおける販売額である。国別にみると、米国（8.6兆ドル）、日本（3.3兆ドル）、中国（2.3兆ドル）と、米国におけるEC販売額が他を引き離している（図表IV-27）。ビジネスモ

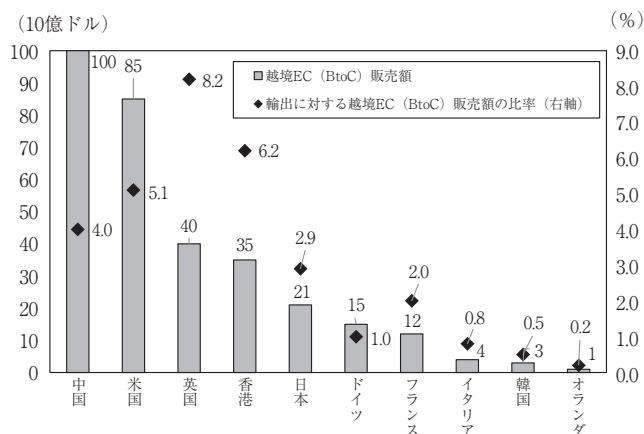
図表IV-27 世界上位10カ国におけるEC販売額（2018年）



[注] 米国、韓国（BtoBのみ）、ドイツ（BtoBのみ）、イタリアの数値はUNCTAD推計。

[資料] UNCTAD から作成

図表IV-28 世界上位10カ国・地域における越境EC（BtoC）販売額（2018年）



[注] UNCTAD推計。

[資料] UNCTAD から作成

デルで見ると、米国（87.3%）や日本（95.0%）ではBtoBが9割程度を占めるのに対し、中国では、BtoCが59.0%を占める。EC販売額のGDPに対する比率は韓国（84.0%）、日本（66.0%）、米国（42.0%）の順に大きい。

他方、BtoCにおける越境ECの販売額をみると、中国が1,000億ドルと最も大きく、米国（850億ドル）、英国（400億ドル）、香港（350億ドル）、日本（210億ドル）と続く（図表IV-28）。中国と米国の上位2カ国で世界の越境EC（BtoC）販売総額（4,040億ドル）の約半分を占めている。輸出に対する越境EC（BtoC）販売額の比率では、英国（8.2%）、香港（6.2%）、米国（5.1%）、中国（4.0%）の順に大きい。日本は上位国に比べると、同比率は2.9%と小さく、裏を返せば、まだまだ伸びしろがあるともいえる。新型コロナを機に世界のビジネススタイルの変容が求められる中、日本は越境ECをより一層活用して、海外市場に出ていく余地がありそうだ。

（2）主要国・地域におけるデジタル関連ビジネスの特徴

1. 米国：事業領域の拡大を続けるオンライン・プラットフォーム

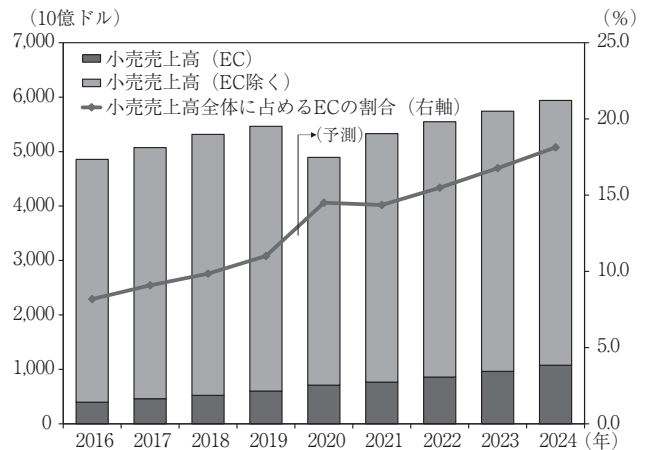
■ ECや決済分野で激化する消費者獲得競争

米大手テック企業GAFA（グーグル、アップル、フェイスブック、アマゾン）は、多様なITビジネスの基盤を提供していることから、オンライン・プラットフォームとも呼ばれる。各社の主要事業領域は異なる一方、自社のプラットフォームに集まるデータをビジネスに活用し、対企業、対消費者の両市場で影響力を強めている点で共通する。

米国の電子商取引（EC）市場では、アマゾンの存在感が際立つ。米国のEC市場は堅調に拡大しており、米調査会社eMarketerによると、2019年の米国のEC小売売上高は、前年比14.9%増の6,017億ドルとなった（図表IV-29）。小売売上高全体の成長率が2010年以降年1～5%台で推移する一方、ECのそれは恒常的に10%を超える。2019年の小売売上高全体に占めるECの割合は11.0%と、この10年で約3倍に拡大した。とりわけ、アマゾンの米国EC小売売上高全体に占めるシェアは2019年に37.0%と、アップル（38%）など他社を大きく引き離している。

また、アマゾンはECに加え、実店舗を活用したビジネスを加速させていることでも注目される。2017年に米食品スーパー大手ホールフーズ・マーケットを130億ドル超で買収後、翌2018年2月には有料会員向けにホールフーズ店舗からの食品デリバリーサービスを開始した。また、2020年2月には同社初のレジ無し食品スーパー「アマゾン・ゴー・グロサリー」を米ワシントン州シアト

図表IV-29 米国の小売売上高全体に占めるECの割合



〔注〕小売売上高（EC）はインターネットを通じて注文された商品やサービスの額（旅行関連や食品サービスなどを除く）。決済手段は問わない。

〔資料〕eMarketer（2020年5月）から作成

ルに開店した。同店舗では2018年に展開を始めた「アマゾン・ゴー」と同様に、店内に設置されたカメラとセンサーで集められたデータを基に人工知能（AI）によって商品の購入を確認するため、消費者は商品を手に取ったまま退店することができる。

このようにアマゾンが主要事業であるオンラインビジネスから「リアル」（オフライン）の場へと事業領域を拡大するのは、消費者との接点を増やし、そこで取得したデータをより質の高いサービスの開発に生かす目的がある。データを活用したビジネスでは、活用可能なデータの量が製品・サービスの質に差をもたらす。プラットフォーム各社は既に、主要事業とする領域で多くの消費者を囲い込み、膨大なデータの取得に成功しているが、消費者が自社製品・サービスを使い続け、さらに関連製品・サービスにも同様に消費の幅を広げるよう、より包括的なサービスを提供することを重視している。

例えば、2020年に入って世界各地で新型コロナ感染が拡大し、世界的に企業が在宅勤務体制に移行したことを捉え、フェイスブックは5月にビデオ会議サービスを新しく開始した。同様にグーグルも、それまで主に顧客企業向けに展開してきたビデオ会議システムを一般向けに提供し始めるなど、各社とも即座に自社のプラットフォームで利用できるサービスを拡充した。

一方、近年のオンライン・プラットフォームの関係性をみれば、各社がビジネス領域の拡大を進めた結果、あるプラットフォームが先行して参入した市場や、既に大きなシェアを握っている市場に、別のプラットフォームが参入することで、プラットフォームによる消費者獲得競争が激化するビジネス領域が増えている。成長が続くEC関連市場では、フェイスブックが2020年5月、同社のソーシャル・ネットワーキング・サービス

(SNS)上で企業が商品を販売できるサービス「フェイスブックショップ」を開始した。同社は既に2016年10月に地域内での物品売買を可能とするCtoCサービスを開始していたが、今回はBtoC領域への本格的な参入となる。新サービスは、

SNS上で事業者と消費者が直接コミュニケーションをとれることや、動画配信によるリアルタイムでの販売など、アマゾンにはないSNSの強みや利便性を最大限生かす戦略がとられている。

フェイスブックはEC以外にも、SNSのプラットフォームを基盤に事業領域を広げている。同社は2019年11月に自社のSNSアプリ上で利用できる決済サービス「フェイスブックペイ」を導入した。同サービスはクレジットカードなどを登録することで利用可能となり、他社が先行する包括的なキャッシュレス決済サービスに追いついたかたちとなる。キャッシュレス決済分野では、アップルが2019年8月から米国で、米金融大手ゴールドマンサックスおよびマスターカードと共同でiPhone利用者向けにクレジットカードの発行を始めたほか、グーグルも独自のデビットカードを開発していることが2020年4月に報じられる¹⁴など、各社はサービスの幅を広げており、消費者の決済ツールをめぐる競争は今後も続くことが予想される。

■新規事業領域として重み増すヘルスケア分野

GAF Aは産業分野を超えて新規事業を開拓することでも、消費者とのつながりを生み出している。各社が新しいビジネス機会を見だし、企業買収や他社・機関との連携を強めている分野の一つが医療・デジタルヘルスである(図表IV-30)。CBインサイト(2018年9月)によると、GAF Aを含む米ハイテク企業時価総額上位10社による医療関連企業への投資件数は、2012年に17件だったのが、2017年には45件と2.6倍に増加した。また、2012～2018年9月までに同企業群がヘルスケア分野で行ったM&Aの総額は47億ドルに上った。

図表IV-30 米プラットフォームのヘルスケア分野における近年の主なビジネス動向

企業	時期	ビジネス動向
グーグル	2019年11月	健康管理に特化したスマートウォッチなどを手掛ける米ウェアラブル端末スタートアップのフィットビットを約21億ドルで買収。
アップル	2018年9月	米食品医薬品局(FDA)の認証を取得し、スマートウォッチ「Apple Watch」に心電図機能を搭載。
	2019年8月	電子健康記録(EHR)管理会社の米オールスク립ツと提携し、同社が管理するEHRをiPhoneの健康管理アプリで確認可能に。
フェイスブック	2019年10月	医療関連団体などと連携し、フェイスブックアプリ上で、健康診断のスケジュール管理や医療機関情報の取得が可能なサービスを開始。
アマゾン	2018年9月	米オンライン薬局ビルバックを約7億5,000万ドルで買収。2019年11月からはブランド名に「アマゾン薬局」の名称を付けてサービスを展開。
	2019年4月	AIアシスタント「アレクサ」が、個人の健康情報の取り扱いを定めた「医療情報の携行性と説明責任に関する法律」(HIPAA)への準拠を認められ、アレクサの音声認識技術を用いた個人向けヘルスケアサービスの開発環境を提供することが可能に。
	2019年9月	従業員の一部を対象に、オンライン医療サービス「アマゾン・ケア」を試験的に開始。2019年10月には遠隔診療技術を開発する米スタートアップ、ヘルスナビゲーターを買収し、同サービスのシステムに組み込む。

[資料] 各社プレスリリース、決算書、各種報道から作成

2019年以降も積極的な動きが続いている。グーグルは2019年11月、米ウェアラブル端末スタートアップのフィットビットを買収することを発表した(フィットビットの発表によると買収額は約21億ドル)。フィットビットは健康管理に特化したスマートウォッチなどを手掛け、2019年第3四半期時点でウェアラブルバンドの世界シェア4位(米国企業ではアップルに次いで2位)¹⁵に位置する。これまでもグーグルのグループ企業では、ヘルスケア事業を担うベリリーが、多発性硬化症患者の生体情報をAIによって解析し、病気の早期発見に役立てる研究などにウェアラブル端末を用いるなど、医療現場でのデータ収集の試みが行われてきた。グーグルはフィットビットの買収を機に、ヘルスケア分野での一般消費者向けデータビジネスも加速させるものとみられる。

スマートウォッチ市場では、アップルが2018年に米食品医薬品局(FDA)の認証を取得し、同社の「Apple Watch」に心電図機能を搭載した。ウェアラブル端末は個人に身近な医療機器としての側面を強めており、プラットフォームにとってもデジタルヘルス事業における消費者との有望な接点となっている。

アップルやフェイスブックは、スマートフォンのアプリケーションを通じて健康情報管理サービスを提供することで、自社サービスの付加価値を高めている。フェイスブックは2019年10月、米疾病予防管理センター(CDC)や民間の医療関連団体と連携し、フェイスブックアプリ上で、健康診断のスケジュール管理や医療機関情報の取得が可能なサービスを開始した。また、アップルも医療機関や電子健康記録(EHR)管理会社と提携し、iPhone利用者がアプリ上で健康情報を管理・閲覧できるサービ

14 米テクノロジー業界関連メディア「テックランチ」(2020年4月20日)。

15 テクノロジー関連市場調査会社カナリス調べ。出荷台数ベース。

スを拡充している。

アマゾンではAI技術を用いて医療業界との連携を深める。同社のAIアシスタント「アレクサ」は2019年4月、個人の健康情報の取り扱いを定めた「医療保険の携行性と説明責任に関する法律」(HIPAA)への準拠を認められ、アレクサの音声認識技術を用いた個人向けヘルスケアサービスの開発環境を提供することが可能となった。既に医療関連企業・機関によって開発された病院予約サービスなど複数のアレクサの「スキル」¹⁶が一部の対象者向けに導入されている。また、2019年8月には、米ピッツバーグ大学などから成り、医療分野で生まれるビッグデータの活用を推進するピッツバーグ・ヘルス・データ・アライアンス (PHDA) が、アマゾンのクラウドサービス部門アマゾン・ウェブ・サービス (AWS) の支援の下、機械学習を用いた研究を進めることを発表した。プロジェクトには、患者が発する言葉や視覚表現の分析による精神疾患の診断や、がん患者のリスクのスコア化などが含まれるという。

米調査会社フロスト&サリバンの調査(2018年9月)によると、医療産業へのAIの導入で可能となる病気の予測や個別化医療によって、2025年までに世界で1,500億ドルの医療費削減効果が見込まれる。AI開発に強みを持つ米プラットフォームのヘルスケア・ビジネスへの参入は、医療の持続可能性に寄与することも期待されている。

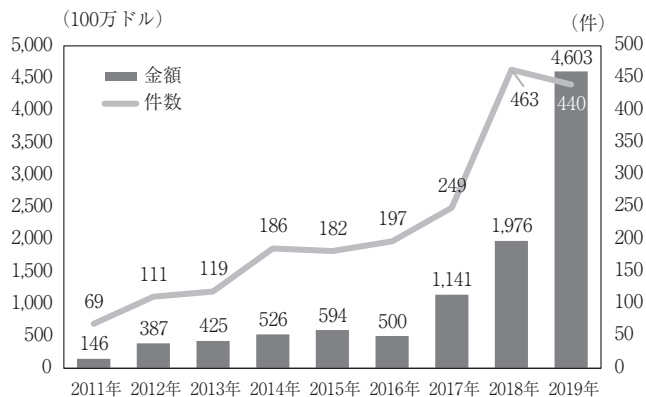
2. 中南米：台頭するフィンテック・スタートアップ、法整備進む

■ 中南米地域へのVC投資額は過去最高に

中南米では近年、VC投資が金額、件数ともに増え、2019年に投資受入額が最も大きかったブラジルでは特にフィンテック分野の成長が著しい。政府は、これまでになかった新たなサービスを提供する企業の参入に伴い法整備を進めるなど今後も同分野の成長が見込まれている。

中南米の投資状況をまとめているラテンアメリカ・プライベートエクイティ&ベンチャーキャピタル協会(Latin American Private Equity and Venture Capital Association: LAVCA)によれば、2019年の中南米におけるベンチャーキャピタル(VC)投資額は46億300万ドルで、2018年の19億7,600万ドルから2倍以上に増加した。同地域向けVC投資額は、LAVCAが統計を取り始めた2011年に1億4,600万ドルを記録して以降、2016年に前年比9,400万ドル減少した以外は、増加の一途をたどっている。投資件数で見ると、2018年には過去最高の463件とな

図表Ⅳ-31 中南米諸国向けVC投資の推移



〔資料〕LAVCA から作成

り2019年は440件だった(図表Ⅳ-31)。

国別の内訳をみると、ブラジル向け投資額が24億9,000万ドルで全体の54.1%と最も大きく、次いでコロンビアが10億9,000万ドル(23.7%)、メキシコが6億4,900万ドル(14.1%)、アルゼンチンが2億9,000万ドル(6.3%)、チリが6,300万ドル(1.4%)、ペルーが300万ドル(0.1%未満)となっている。投資件数では、ブラジルが222件で全体の50.5%と最も多い。続いて、メキシコが100件(22.7%)、チリが40件(9.1%)、コロンビアが36件(8.2%)、アルゼンチン29件(6.6%)、ペルー6件(1.4%)だ。ブラジルは金額、件数ともに中南米最大のVC投資受け入れ国といえる。

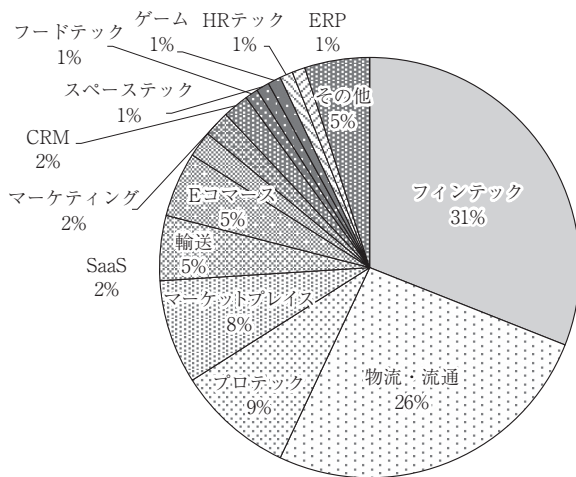
分野別では、中南米全体ではフィンテック分野への投資が金額および件数共に最も多く、金額ベースで全体の31%、件数ベースでは同22%だ。金額ベースで見ると物流・流通分野への投資額が全体の26%と2番目に多い(図表Ⅳ-32)。

LAVCAが2020年5月6日付け同社のレポートで詳細を明らかにしている、2019年に5,000万ドル以上を調達した企業は14社(うちブラジル企業10社)。その内6社がフィンテック分野だ(うちブラジル企業3社)。14社のうち最も調達額が大きいのは、コロンビア発の、買い物・配達代行サービスを行うラッピ(Rappi、物流・流通分野)で、2019年4月に10億ドルをソフトバンク・イノベーション・ファンドから調達した。

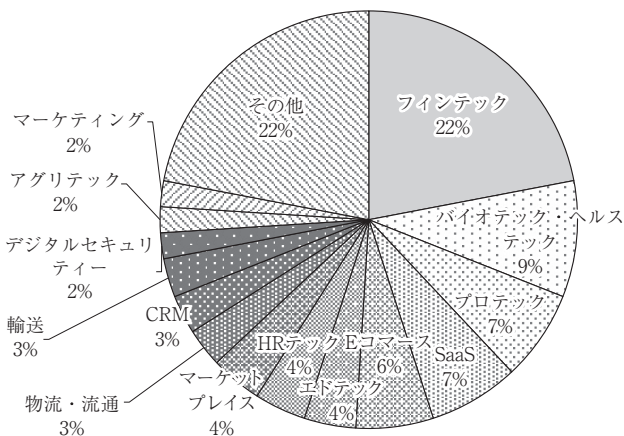
同ファンドは、ソフトバンクグループが2019年3月に立ち上げた中南米に特化したテクノロジーファンド。ファンドの規模は50億ドルで投資対象地域は中南米全域。ソフトバンクグループによると、同ファンドが投資対象としている分野は、Eコマース、デジタルファイナンスサービス、ヘルスケア、運輸業、保険業などで、ファンド設立の理由には、中南米地域の人口や経済規模の大きさが挙げられている。世銀によれば、2018年時点で中南米地域のGDPは5兆7,870億ドルで、ASEANの2兆9,690

16 アレクサに追加可能な拡張機能を指す。

図表IV-32 中南米諸国向け分野別VC投資 金額別



中南米諸国向け分野別VC投資 件数別



〔注〕プロテック：都市居住者の生活とフィンテックの融合。CRM：顧客管理システム。
〔資料〕LAVCA から作成

億ドルと比較しても大きく、人口は中南米地域が6億4,100万人に対してASEANは6億5,300万人と拮抗している。

■中南米エコシステムをリードするサンパウロ

ブラジルは2019年、中南米地域で最大のVC投資受入国となった。ブラジルでは、2018年1月にライドシェア・配車サービス大手の99が中国の滴滴出行に買収され、国内初のユニコーン企業（企業評価額10億ドル以上の未上場企業）が誕生した。それ以降、中南米地域のデジタル・スタートアップ分野を牽引している。ブラジルでは、これまでになかった新たなサービスを提供する企業が生まれ、国内だけにとどまらず中南米域内で同サービスを横展開する事例も生まれている。このような投資家の関心と呼ぶデジタル・スタートアップが誕生し始めたのは、これら企業を取り巻く環境がここ数年で大きく変わってきたためだ。

世界100カ国以上のスタートアップ・エコシステムの調

査を行うスタートアップブリンクによれば、中南米最大の都市サンパウロ市のエコシステムランキングは2018年時点で23位。2017年の31位から大きく順位を上げた。これは、新興国では10位のモスクワ、11位のベンガルール、17位の北京、18位のニューデリーに次いでランキングが高い。この理由として、ブラジルの官民による企業支援体制が整ってきた点が挙げられる。具体的には、公的機関、公的金融機関および民間の大手金融機関によるデジタル・スタートアップ向け支援策が年々増強されている点、新たなサービスを提供する企業の誕生に伴い、連邦政府や自治体が規制緩和や法整備を行い、企業活動の法的安定性が担保される動きが進んでいる点等だ。

公的機関の支援策として、科学・技術・革新・通信省は国内外のIT分野を中心としたスタートアップ向けに資金提供やビザ発給（主に外国人向け）も含むアクセラレーションプログラムを提供する。ブラジル政府系金融機関として唯一長期融資を行うことができるブラジル社会開発経済銀行（BNDES）は、IT・通信、医療、ナノテクノロジー等の分野を投資対象とする、1億レアル（約20億円、1レアル＝約20円）規模の民間企業との協調投資ファンドを設立した。

連邦政府は、関連する法整備にも注力している。2017年1月から施行されている。補足法令第155号により、中小零細企業向け投資につき、従来の出資者が拠出する資本金と投資家による出資が区別できるようになった。これは通称「エンジェル投資家法」と呼ばれており、これにより会社の経営判断に関わらない投資家については通常の出資者が義務的に追う責任を免除されることになる。企業経営者と投資家の独立性が担保されることから、投資家の立場ではリスクの軽減が図られ、企業側にとっても投資を受けやすいというメリットがある。なお投資家は個人でも法人でも構わない。

■規制緩和と高金利背景にフィンテックが台頭

ブラジルのデジタル産業で最も成長しているのがフィンテック分野だ。2018年4月26日付けブラジル中央銀行の決議4.656号により、既存の金融機関との業務提携をせずとも金融業に新規参入できるようになった。これまで非金融機関の新規参入者は、既存の金融機関との業務提携が必須でかつ自己資金による貸し付けは禁止されていた。本決議により新規参入するフィンテック企業自身が顧客口座を開設・維持することが認められるようになった。またフィンテック企業が、1人（あるいは1社）あたり最大1万5,000レアル（約30万円）を上限に、個人・企業間の貸付サービスを提供することも認められるようになった。ブラジルは伝統的に高金利の国で、国内の貸付金利が高止まりしている。連邦政府は、このような規

IV

制緩和を行うことで新たな融資手段を提供するだけでなく、新たなサービスを提供する企業によるイノベーションを導入しようとする狙いがある。

ブラジルを代表するフィンテック企業ヌーバンクは、店舗を持たない無店舗銀行だ。銀行口座が持てず、既存の金融サービスが行き届かない低所得者層向けにサービスを提供している。年会費や手数料無料のクレジットカードやデビットカードも発行している。融資の可否については、スマートフォンの利用金額や自動車運転免許の罰則履歴などのデータも含めた審査を行う。金利は借り手の信用度に応じて変わる。ヌーコンタと呼ばれる金融取引口座の取り扱いも行っており、利用者は専用のアプリを使って資金移動が可能だ。他行への銀行振り込みや公共料金の支払いといった基本的な金融取引も完結できる。ブラジルにおける伝統的なメガバンクでは口座を保有するだけで手数料が発生するのが一般的だが、ヌーコンタは口座保有手数料がかからない。世銀によれば、ブラジル、コロンビア、ペルーでは先進国と比較して「口座保有にかかる手数料が高額」というのが銀行口座を保有できない理由の一つとして挙げられている（2017年）。ヌーバンクはドイツ、メキシコ、アルゼンチンにも拠点を構えており、メキシコとアルゼンチンで同様のサービスを提供している。2020年5月時点で2,000万人の顧客を抱え、1,200万人が同社で金融取引口座を開設している。世銀によれば、2017年時点で15歳以上の人口に占める銀行口座保有率は、ブラジルが70%と比較的高いが、アルゼンチンが49%、メキシコが37%と低い。

多国籍企業向けに国際決済プラットフォームサービスを提供するイーバンクスは、ブラジルを含む中南米8カ国（メキシコ、コロンビア、エクアドル、ペルー、ボリビア、チリ、アルゼンチン、ブラジル）でサービスを展開。クレジットカードを保有していない低所得者層向けに、同社の専用アプリを使用して支払いを仲介するといった100以上の決済方法を提供している。スポティファイやエアビーアンドビーなど1,000以上の取引先を持ち、エンドユーザーは5,000万人に達している。2019年9月には、中国のEC大手アリババ集団の国外消費者向け越境ECサイト「アリエクスプレス」との業務提携を発表した。

■法律も新ビジネスを後押し

新たなサービスの参入により連邦政府が新しく法令を定めた事例もある。2018年3月26日に公布され即日施行された法令13,460号、通称「ウーバー法」だ。ウーバーがブラジルに参入したのは2014年で、サービスを提供する都市の拡大と共に他のライドシェア企業の参入も相次いだ。だが、同サービスは連邦法で規定されていない業

態であったため、各自治体が独自の規定を定めたり、司法が介入してサービスの停止を決定するなど法定安定性が欠けていた。一方、タクシーよりも安価で使い勝手の良い、ウーバーをはじめとしたライドシェアサービスは急速に利用者数を増やし、国民のインフラとして定着し始めたことから、既存のタクシー等の法的枠組みに当てはめず、連邦政府は新たに法令を制定するに至った。ウーバー法の下では、運転手として登録しサービスを提供するためには、無犯罪証明書を提示しなければならず、事業者用普通自動車免許への書き換えや車両年数上限への対応が義務化されている。自治体は市税の徴収義務があり、企業に対して保険の加入義務、INSSと呼ばれる従業員の給料から従業員負担分を徴収する社会保障費の加入義務を定めることができる。なお、ブラジルにおいてタクシーは自治体による許認可制であるため、ウーバーなどのライドシェアサービスについても自治体ごとに個別に細則が規定されている。

3. 欧州：広がるデジタル×環境の動き

■ECが浸透、新型コロナでの成長も期待

EU統計局によればEUで2019年にインターネットを通じてモノやサービスを購入した人の割合は63%となっており、データが入手可能な2007年（30%）から着実に増加を続けている。商品としては衣類や家庭用品、映画や音楽などの娯楽用品を購入する個人の割合が比較的高くなっている。

欧州ではドイツのザランド（ファッション）、英国のオカド（食料品）などの大手EC企業のほか、大手小売業者などもオンラインショップを展開している。また、直近では実店舗とオンラインショップをつなぐ取り組みも広がっている。2019年には、ドイツの大手EC企業オットーが同一グループのショッピングセンター事業者ECEとの連携を発表。ECEショッピングセンター出店者の製品をオットーのECプラットフォーム上に統合、オンラインでの在庫確認や、将来的にはオンラインで支払い近くの店舗で受け取るシステム、当日配送といったサービスを検討している。またアリババの越境ECサイト「アリエクスプレス」も同年8月にスペインに実店舗を開店した。顧客は店内で商品を試し、購入は同サイトを通じて行う。

アイルランドのポインティは店舗のPOSもしくはレジに専用のデバイスを接続しておくことで、実店舗の製品・在庫情報が専用ウェブページに掲載されるサービスを提供している。これにより、小規模な小売店のオンラインへの進出を支援する。2020年1月にはグーグルによる買収の合意が発表されている。実店舗への集客促進の

図表IV-33 「欧州グリーン・ディール」、「欧州デジタル化対応」の概要

欧州グリーン・ディール	欧州デジタル化対応
<ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガス排出が実質ゼロとなる世界初の「気候中立な大陸」を目標に。 ・気候変動対策の進行に伴い、炭素集約的な活動に依存した地域を支援する「公正な移行」を実現。 ・「持続可能な欧州に向けた投資計画」を立て、2030年までに温室効果ガスを55%減少させる野心的な目標達成に尽力。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新たなデジタルテクノロジーの標準規格を国際基準となるように定義。 ・5Gネットワークの共同規格を開発。 ・AIの人的・倫理的影響に対する共通の取り組み推進。 ・市民がデジタル時代に適応した教育を受け、スキルを身に付ける機会の提供。

〔資料〕欧州委員会、駐日欧州連合代表部から作成

ためECとは異なるものの、前述のオットーのように実店舗とオンラインのデータを連携させる取り組みの拡大が期待されている。

また、新型コロナ感染拡大によるロックダウンや社会的距離の確保などで、ECが人々の生活にさらに浸透する可能性も高い。欧州委員会もECのさらなる成長に期待を寄せている。欧州のEC分野の産業団体Eコマース・ヨーロッパによる加盟団体対象の調査（2020年5月）では、ファッション・旅行・イベント業界を除く部門で売り上げが増加したと報告されている。各国の制限措置の解除後、店舗営業が再開される中で、欧州のECがどのような変化をみせるのか注目される。

■新型コロナからの「復興」支援でもデジタル×環境に重点

「欧州グリーン・ディール」「欧州デジタル化対応」を最優先課題として挙げるEUの政策執行機関、欧州委員会（欧州委）は、新型コロナ後の復興支援でも同課題への取り組みを最重視する姿勢をみせている（図表IV-33）。欧州委は新型コロナ後の復興支援のため、2020年5月末に次期中期（2021～2027年）予算に「次世代のEU」復興基金を追加提案した。その提案でも「デジタルへの移行」「グリーン（な社会）への移行」に重点が置かれている。この二つの「移行」は同年3月に発表された「欧州新産業戦略」の中でも用いられた言葉で、先の二つの優先課題に対する企業の円滑な適応を促すとされていた。このように、EU全体でデジタル化と環境対策に重きがおかれ、そのための企業活動を促進する状況は新型コロナ収束後も変わらず、新たな復興基金の設立などがこれを後押しするものとみられる。

■ビジネスに広がる「デジタル×環境」の動き

欧州では政策と並行して、さまざまな企業、プロジェクトも「デジタル×環境」の動きをみせている。特に資源を有効活用し、再生産して持続可能なカタチで循環させるとともに、国際的な競争力の向上、持続可能な経済成長を達成する、循環型経済に向けたデジタル技術の活用が期待される。以下にIoTやブロックチェーンなどのデジタル技術を活用した事例を紹介する。

ノースポルト（スウェーデン）：リチウム電池メーカー。IoT技術を活用し、バッテリーの情報を収集、パフォーマンスやメンテナンス情報を提供する。

リベリウム（スペイン）：センサー技術で農作物に影響を与える温度や湿度

などの環境条件を農家がモニターできるようにする。

エネボ（フィンランド）：廃棄物管理企業。センサーでゴミ収集車とゴミコンテナを管理、分析し、収集の頻度、収集ルートを最適化する。既に大手ファストフードチェーンなどと提携する。

フードケアプラス（ベルギー）：食品輸送企業。ブロックチェーン技術を活用し、食品に「パスポート」と呼ばれるデジタルの製品情報を与え、輸送段階や温度などの情報を収集、統合することで、輸送のパフォーマンスを最適化する。

サーキュライズ（オランダ）：ブロックチェーン技術などを用いてサプライチェーンの関係者間で信頼度の高い情報共有を行うプラットフォームを提供、企業のサステナビリティにかかる課題への取り組みを支援する。

サステイナビル（ドイツ）：クラウドを活用し、サプライチェーンの中で炭素排出量の多い商品、原材料をマッピング、また、自社製品への再生原材料の使用量を追跡するなどのソリューションを提供している。

バックマーケット（フランス）：リファービッシュ品（修理再生品）専門のマーケットプレイスを運営している。同社は2020年5月に1億1,000万ユーロの資金調達に成功したと報じられるなど成長が期待される。

エクセス・マテリアル・エクステンジ（オランダ）：企業が保有する余剰材料・製品を融通できるオンラインマーケットプレイスを提供している。

ベオ（英国）：循環型経済の促進などの目的で、独自の倫理・環境基準を満たす製品のみを販売するオンラインマーケットプレイスを運営する。

プロジェクト事例としては、ウェイト・フォー・シンク、プラスティサークルなどが挙げられる。ともに家庭ごみの分別について人々の知識を高めるプロジェクトで、前者は無線ICタグ（RFID）技術を用いて、家庭ごみを監視、捨てられたごみをサンプリングし分別に関するフィードバックを行う。後者も同様の手法で家庭ごみを監視するもので、提供するガイダンスに従って分別できた場合、ポイントを与えるシステムをとっている。

ブリュッセルに所在するシンクタンク欧州政策センター（EPC）は、循環型経済におけるデジタル技術活用の利点として、①知識、連絡、情報共有の向上、②ビジ

図表Ⅳ-34 欧州デジタル環境関連企業のクロスボーダーM&A事例

被買収企業		買収企業		時期	対象分野	概要
企業名	国	企業名	国			
サイロン	アイルランド	ABB	スイス	2020年3月	スマートビルディング	産業のDXを推進するABBはビルディングオートメーション、暖房、換気、空調制御ソリューションを通じ、効率化やエネルギーの最適化を図るサイロンの買収に合意したことを発表。
ファーストビジョン	米国	アンビエンタ	イタリア	2020年2月	マシンビジョン〔注〕	持続可能性に注目した投資家アンビエンタはインダストリー4.0の主要部品であり、効率化による環境面のメリットが期待されるマシンビジョンのディストリビューター、ファーストビジョンの買収を完了。
TRUX	カナダ	AMCS	アイルランド	2020年1月	ソフトウェア	廃棄物、リサイクル管理のソフトウェアや車両技術を提供するAMCSは、廃棄物管理ソフトウェアを提供するカナダのTRUXの買収を発表。
シンクステップ	ドイツ	スフェラ	米国	2019年9月	クラウド、ソフトウェア	リスク管理ソフトや環境・安全衛生に特化した情報サービスを提供するスフェラは、製品、企業の持続可能性に関するソフトウェアソリューションなどを提供するシンクステップの買収を完了。
リーンヒート	フィンランド	ダンフォス	デンマーク	2019年5月	AI	燃料効率化技術を提供するダンフォスは2016年から提携しているフィンランドのリーンヒートの株式を取得し同社のシェアを100%保有することを発表。リーンヒートはAI、センサーを活用してビルの暖房を管理するサービスを提供。
リサイ・システムズ	ドイツ	AMCS	アイルランド	2019年1月	ソフトウェア	AMCSはリサイクル、廃棄物管理関連ソフトウェアを提供するリサイ・システムズの買収を発表。

〔注〕画像処理を行い、産業用機械などの制御を行う。

〔資料〕リフィニティブ、企業プレスリリースから作成

ネスモデル、製品、プロセスをより循環的にすること、
③市民・消費者の関与の拡大、を挙げた。デジタル化によって、①関係者間の連携を促進、バリューチェーン内での製品・原料の情報の流れを支援、②データ管理が進み、より持続可能なビジネスモデルの支援や設計、廃棄物管理の手段が向上、③人々への情報提供、教育を行い、(循環型経済に関する)知識を広める主体とすることができる、とした。

■ デジタル×環境の対外直接投資事例も

デジタル×環境関連企業の直接投資も行われている。グリーンフィールド投資では、環境・安全衛生(EHS)マネジメントに関するソフトウェアソリューションを提供するドイツのクエンティックが2019年5月にベルギーとスイスへの進出を発表した。またオーダーメイドのEHS関連ソフトウェアを提供する英国のプロ・サピエンは2019年10月にカナダに拠点を設立した。

またクロスボーダーM&Aの事例(図表Ⅳ-34)では、アイルランドのAMCSやイタリアのアンビエンタのようにEU域外のデジタル×環境関連企業に投資する事例もみられる。前者は廃棄物関連のソフトウェアを提供するTRUX(カナダ)、後者は、画像処理を通じ産業用機械の制御などを行うマシンビジョンのディストリビューター、ファーストビジョン(米国)をそれぞれ買収している。

■ フランス、ドイツの事例

デジタル×環境の政策を独自に発表している国もある。フランスの環境連帯移行省は2018年に「循環型経済ロードマップ」を発表、製品の使用期間延長のため修理業者

と消費者のネットワーキングを促進するデジタルプラットフォームや、リサイクル可能な包装ごみやペットボトル回収へのデジタル技術の活用などを例として挙げている。ドイツは、環境・自然保護・原子力安全省が2020年3月に同省の環境政策のための「デジタル・アジェンダ」を発表、環境保護へのデジタル技術の活用、また環境に適したデジタル技術の運用を目的として70の方策を掲げている。特に製品の環境負荷を可視化するデジタル・パスポートの活用について、持続可能な消費につながるとして同省のスベンヤ・シュルツェ大臣は期待を示している。同国は2020年後半のEU理事会議長国として、EUレベルでも加盟国との協力を推進するとしている。

4. 中国：急成長するデジタルビジネス、新型コロナでさらに加速

■ モバイル決済利用者は7億6,500万人に

中国インターネット情報センター(CNNIC)の「第45回中国インターネット発展状況統計報告」によると、2020年3月時点で、中国のネットユーザー数は9億人を超え、うち99.3%がスマートフォンを使用している。

日本では2019年がキャッシュレス元年とされるが、中国では2015年前後からモバイル決済が急速に普及した。現在、モバイル決済は利用者が7億6,500万人まで増加し、日用品の購入、地下鉄やバスなどの交通費、光熱費の支払いなどに使われ、日常生活に欠かせない社会インフラの一つとして定着している。モバイル決済と合わせて、中国ではデジタル技術を活用した資産運用や配車サービ

ス、フードデリバリー、ライブコマースなど新しいサービスが続々と登場し、人々のライフスタイルを大きく変化させてきた。

2019年の中国のネット小売額は10兆6,300億元で、うちリアル商品（旅行などサービス商品を除いた実物商品のみ）の小売額は8兆5,200億元となり、中国の小売店、卸売会社などの売上高を合計した社会消費品小売総額の20.7%を占めた。特にSNSやライブ中継を活用したネット通販（ソーシャルコマース、ライブコマース）の利用が広まり、ネット消費の拡大に弾みをつけている。

■ 5Gの導入も技術革新を後押し

2019年11月からは中国で5Gサービスが開始された。大量のデータ通信が可能となることで、ライブコマースなどの利用をさらに促進し、ネットサービス各社の技術革新を加速させている。中国国内では2020年3月までに、5G基地局が19万8,000局設置され、5G契約数は5,000万件を突破した。5Gを製造業や物流業に活用した工場や倉庫のスマート化の動きも進んでいる。

中国の「デジタル経済」が年々拡大する中、中国政府も強力なイニシアチブを発揮して、経済のデジタルトランスフォーメーション（DX）を促進している。2019年10月には、河北省（雄安新区）、浙江省、福建省、広東省、四川省、重慶市の計6カ所を「国家デジタル経済イノベーション発展試験区」に選定し、デジタル経済の発展と産業高度化を模索する方針を示した。

■ 技術革新でしのぎを削るIT業界：アリババ、テンセントが業界をリード

中国のネット企業の中では、大手3社「BAT」（百度、アリババグループおよび騰訊控股〔テンセント〕）が有名だが、現在は時価総額からみても、アリババとテンセントが百度を引き離しており、2強時代といわれる。モバイル決済をみても、アリババ（支付宝〔アリペイ〕）とテンセント（微信支付〔ウィーチャットペイ〕）の2社の寡占状態となっている。

中国で7億2,600万人がEC最大手のアリババのEC（淘宝〔タオバオ〕、天猫〔Tmall〕）を利用している。クラウドサービスの需要増加を受け、2020年4月には、今後3年間で2,000億元をデータセンターの設置などに投資すると発表し、世界最大のクラウド基盤の構築を目指す。また、スマートスピーカーの「天猫精霊」（Tmall Genie）を中心とするAI・IoT事業も強化するとしている。

テンセントは、中国最大のSNSアプリ「微信」（ウィーチャット）を運営しており、中国内外のアプリ利用者数は2020年3月時点で、12億人を超えた。主力事業のネットゲーム、ネット広告、金融サービスに加え、データ分析ツールを活用したスマート小売りや、深圳市、武漢市

などでのスマートシティ建設にも参入している。テンセントも2020年5月、クラウドやAI、データセンターなどに今後5年間で5,000億元を投じると表明するなど、「新型インフラ」¹⁷分野への大型投資を牽引している。

検索サイトを運営する百度は、AI分野を強化している。2019年に中国国内のスマートスピーカーの販売でトップとなった「小度」事業のほか、自動運転技術の開発プロジェクト「アポロ計画」を推進し、2025年までに一定の量産化、市場への投入を目標に掲げる。既に湖南省長沙市では、2019年9月から自動運転タクシーの試験運用を開始した。

また、BATに続く新興勢力といわれるフードデリバリーの「美团点评」（Meituan）は、1件当たり約0.55ミリ秒で最適な配送ルートを示すAIを開発し、配送時間の短縮を実現した。そのほか、配車アプリの「滴滴出行」（DiDi）、SNS活用型ECの「拼多多」、動画配信の「抖音」（TikTok）などの躍進も注目されている。

■ 新型コロナで進む技術の社会実装：デジタル技術を駆使した感染予防策

中国では、2020年1月以降、感染が拡大した新型コロナへの対策で、IT企業と政府機関が連携を強化し、最新のデジタル技術を駆使したガバナンスや医療など、官民一体の対策が効果を発揮した。

百度が分析した春節（旧正月）後の人々の大移動を示すビッグデータは、人口の流動状況を随時把握し、各政府部門が企業の操業再開、外出自粛規制をコントロールするために活用された。感染状況の把握では、AIロボットが電話を自動発信し、市民の健康状態の確認を行った。アリババのAIロボットは2020年1月末からの約1カ月の間に、40都市で1,100万回の電話を発信したという。

人が集まる場所で感染予防のため導入されたのは、個人の感染リスクを瞬時に示すデジタル「健康コード」である。アリババやテンセントのアプリ（アリペイ、ウィーチャット）などから利用でき、個人の移動履歴などの情報を基に、健康状態が緑・黄・赤の3段階で判定される。交通機関や小売店などを利用する際の「通行証」として利用されている。

公共施設などの体温測定では、百度が画像認識とサーモグラフィーを活用したシステムを開発し、北京市の鉄道駅などに導入されたほか、AI開発会社の商湯科技（SenseTime）や曠視科技（Megvii）などの新システムも既に実用化されている。

新型コロナの医療現場では、コンピューター断層撮影

17 5G、データセンター、AI技術などを支えるデジタルインフラ、充電スタンドをはじめとする次世代交通インフラなどを指す。

装置（CT）やX線の画像診断を短時間で行うAI診断システムが導入され、感染者が集中した湖北省武漢市の医療機関などで、診断の効率化に役立てられた。

中国では新型コロナ以前からオンライン診療が行われてきたが、新型コロナをきっかけに急速に利用が広がっている。中でも、テンセントが出資する「微医」や、アリババグループの「阿里健康」、平安保険グループの「平安好医生」などが優勢である。

また、アリババや百度などで、医療・研究機関などへのAIアルゴリズムやデータ分析ツールの提供などを通じ、ウイルス遺伝子の解析やワクチンの開発へ貢献しようとする動きも活発だ。

■外出制限で消費のデジタル化に拍車

新型コロナの感染拡大は、消費のデジタル化にも拍車をかけた。2020年第1四半期の社会消費小売総額は前年同期比19.0%減と大幅減となった一方、リアル商品のネット小売額は、5.9%増の1兆8,536億元と増加しており、「巣ごもり消費」が拡大している。

2019年6月～2020年3月の各種ネットサービスの利用者数の推移をみると、モバイル学習、モバイル決済、ライブ中継、動画（ショートビデオを含む）の伸びが大きい(図表Ⅳ-35)。学校の休校期間中にモバイル学習が積極的に行われたほか、外出制限下でのエンターテインメントとしてライブ中継や動画配信などの利用が増えたことがうかがえる。

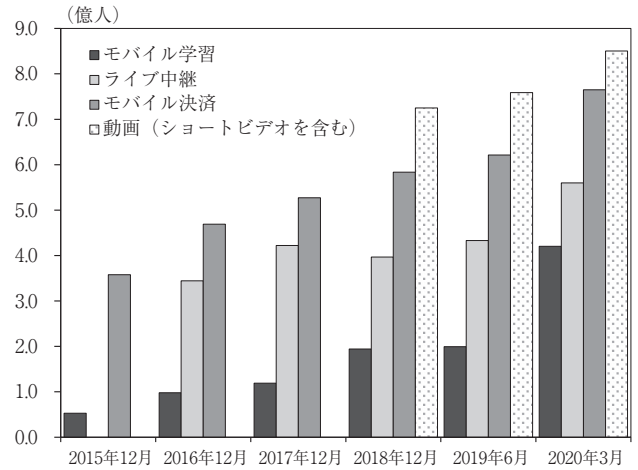
ネット小売額が増加した背景には、「抖音」(TikTok)、「快手」(Kuaishou)などの動画配信アプリやSNSアプリの利用が拡大し、これらのアプリからECサイトへの誘導が購入増加につながったことや、「タオバオ直播」(ライブ)、「京東」(JD)など、ライブ中継を経由したEC利用も大幅に増加したことなどの相乗効果が挙げられる。タオバオの発表によると、新型コロナの影響で、2020年2月のタオバオライブの新規登録企業は前月比で7.2倍に急増した。

特にライブコマースが消費者の間で浸透している分野は、家電製品や自動車である。新型コロナ感染拡大以降、BMW、ホンダをはじめ、電気自動車（EV）のテスラや上海蔚来汽車（NIO）を含む自動車各社による積極的なライブ配信が行われた。また、農家や中小企業がライブ配信を行うなど、販売者側の裾野も広がっている。

■企業活動、教育、消費振興策でもアプリ活用

テレワークやオンライン学習の需要が拡大したことにより、アリババやテンセントのビデオ会議アプリの利用も急増した。中でもアリババのアプリ「釘釘」(DingTalk)のユーザー数は、2020年3月末で3億人を突破し、1,500万社の企業で導入されている。

図表Ⅳ-35 中国の各種ネットサービス利用者数の推移



〔注〕①新型コロナウイルスの影響により2019年12月の統計発表はなく、2020年3月に発表された。②ライブ中継は2016年12月以降、動画（ショートビデオを含む）は2018年12月以降、各利用者数が発表されるようになった。

〔資料〕「第45回中国インターネット発展状況統計報告」(中国インターネット情報センター)から作成

新型コロナの感染が落ち着きを見せ始めた2020年3月以降、中国各地の地方政府は、消費振興策として電子商品券を発行した。商品券は「アリペイ」や「ウィーチャットペイ」などのアプリを用いて広く利用されるなど、中国では新型コロナ後の消費市場でも、モバイルサービスが重要な役割を果たしている(図表Ⅳ-36)。

図表Ⅳ-36 デジタル技術を活用した新型コロナウイルス対策の一部事例

開始時期	企業名	対象技術
2020年1月	アリババ、百度	電話健康相談サービスを行うAIチャットボット(自動応答システム)
2020年1月	アリババ、百度	ウイルス遺伝子解析やワクチン開発に利用されるAIアルゴリズムやデータ分析ツール
2020年2月	百度、商湯科技、曠視科技	AI体温測定システム
2020年2月	アリババ、テンセント	健康状態を表示するデジタル「健康コード」
2020年3月	アリババ、テンセント	電子商品券を発行するアプリのプログラム

〔注〕開始時期は企業によって若干前後する事例もみられる。

〔資料〕各社ウェブサイト、現地報道から作成

また、官民連携により急ピッチで進められている各種「新インフラ」構築が、今後ますます中国のデジタルビジネスの成長を加速させていくとみられる。

5. ASEAN: 域内向けデジタル投資は一段落も投資対象の裾野広がる

■イノベーション導入に期待する各国

経済成長が著しいことから日本企業の進出も続くASEANだが、各国はそれぞれ課題を抱えている。こうした状況下では、各国が今後も外国投資を引き付ける成

長を続けることができるかは不透明感がある。持続的な成長を阻む要因の一つとして、経済・社会課題の存在がある。例えば、最低賃金の上昇に見合わない生産性の水準、貧困に伴う教育機会の不足から生じる高度人材不足、

慢性的な渋滞が生み出す恒常的な経済損失などを挙げることができる。

経済・社会課題の解決にはデジタル技術を使ったイノベーションが大きな役割を果たす。デカコン（企業評価額100億ドル超の未上場企業）であるインドネシアのゴジェックは、当初、バイクタクシーのオンライン予約・配送サービスを導入することで、不透明なタクシー料金の透明化を実現した。同時に利用者が深刻な渋滞に巻き込まれることに伴う時間のロスという機会損失を軽減した。その後、同社は料理や荷物の宅配サービス、電子決済などアプリ上で20弱のサービスを提供し、同社のアプリは、今ではインドネシア国民の生活に欠かせないスーパーアプリとなった。また、同社のビジネスの拡大は就業機会に恵まれなかった労働者に雇用の機会をも創出した。デジタル技術を使った経済・社会課題の解決は、インドネシアの潜在成長率を引き上げ、将来的なさらなる発展の可能性をも生み出す。

デジタル技術が経済・社会に大きな変革をもたらすことを踏まえて、各国は優れたデジタル技術を持つ外資系企業の呼び込みに各種インセンティブを用意して力を入れる。マレーシアは2018年10月に、「インダストリー4.0」の導入に向けた国家政策「インダストリー・フォワード」(Industry 4 WRD) を発表した。同政策は、製造業および関連サービスにおけるデジタル化の導入を推進し、産業の高度化を図り、生産性向上、高度人材の育成および雇用創出を目指す。重点分野としては、電気・電子、機械・部品、化学、航空機器、医療機器が挙げられている。政府は同分野に投資を行う外資系企業にも、限定的ながらも導入費用を一部補助するなどの優遇措置を講じる。インドネシアは、製造業のデジタル化を進めるためのロードマップとして「メーカー・インドネシア4.0」(Making Indonesia 4.0) を発表した。政府はGDPに対する貢献、輸出に対する貢献などが大きい食品・飲料、テキスタイル・アパレル、自動車、化学、電機の5分野を

図表IV-37 デジタル技術によりASEANの経済・社会課題解決に取り組む日本のスタートアップの例

企業名	進出・関与国	社会課題	解決のための技術
Global Mobility Service (GMS)	フィリピン、カンボジア、インドネシア	低所得者層は金融機関からのローンが組めないために、車両を購入・所有ができず、結果的に貧困からの脱却難。	独自開発の車載用IoTデバイスを活用し、低所得者層向けにローンを組んで車両を購入できるフィンテックサービスを提供。
ウミトロン	タイ、シンガポール	水産業における生産性改善の遅れ、同業種における厳しい労働環境、環境問題。	水産養殖分野において、IoT、衛星技術を用いた効率的な給餌を実現することで、生産効率の改善、環境負荷の低減等を実現。
すららネット	インドネシア、フィリピン	算数中心に定型化されていない教育システムが教育格差を助長し、所得向上を阻害。	インタラクティブなアニメーションを通じて加減乗除の四則計算を楽しく学べるe-ラーニングシステム「Surala Ninja」を導入。
ソラミツ	カンボジア、インドネシア	低い銀行口座開設率のために恩恵が少ない金融サービスの便益。	カンボジア中央銀行と日本初のブロックチェーン技術を活用したトークン型デジタル通貨「パコン」を共同開発。

〔資料〕 各社ヒアリング、ウェブサイトなどから作成

選定した。今後、政府は減税をはじめとした優遇措置などの詳細を発表し、外資系企業が同分野に投資しやすい環境を醸成する。

■日本のスタートアップも市場開拓へ

ASEANのデジタル技術を活用した市場については、成長余地が大きい。2019年10月に、グーグルやシンガポールの政府系投資会社テマセク・ホールディングスなどが発表した報告書は、ASEANのデジタル経済が2019年の1,000億ドル規模から、2025年までには3倍の3,000億ドル規模に達すると予測した。国別にみると、インドネシアは2019年の400億ドルから2025年には1,330億ドルと最大のデジタル経済規模を有することになる。以下、タイの500億ドル（2019年160億ドル）、ベトナム430億ドル（同120億ドル）の順に大きな市場規模を持つとする。

ゴジェックやシンガポールのグラブに代表される現地スタートアップだけでなく、日本のスタートアップもASEANの経済・社会課題解決を商機に変えている（図表IV-37）。フィリピンの低所得者層は金融機関のローン審査を通ることができず、ビジネスを行うための車両の購入・所有ができない。その結果、彼らは貧困から脱却することが難しい、という経済・社会課題に、日本のグローバルモビリティサービス (Global Mobility Service: GMS) は着目した。同社は地場の金融機関などと連携し、あらゆるモビリティを制御するIoTデバイスを低所得者がローンを組んで購入した車（動産）に搭載する。その一方、フィンテック技術を活用し、ローンが返済されないと、IoTデバイスで車を停止するスキームを確立した。こうした取り組みによって、信用力の低い就業希望者の与信力は高まり、これまで生み出せなかったファイナンスの機会が創出された。同社のデジタル技術はフィリピンの低所得者層に就業機会を生み出すと同時に、貧困問題の解決に貢献している。

ASEANでは低所得国を中心に、国民が銀行口座を所有していないことも多い。そのため、どのように国民を

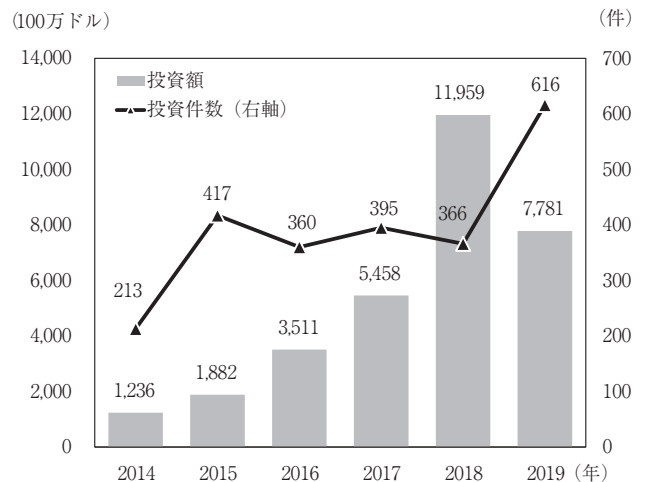
経済活動に必要な金融サービスに取り込むかが経済・社会課題となっている。カンボジアでは、口座開設率が22%（2017年）にとどまる。加えて、自国通貨のリエルよりも、米ドルが広く使われる二重通貨の問題がある。他方、100%を超えるスマホの普及率に着目した日本のソラミツは2017年4月、カンボジア中央銀行と日本初のブロックチェーン技術「ハイパーレジャー イロハ」（Hyperledger Iroha）を活用したトークン型デジタル通貨「バコン」の共同開発に調印した。2019年7月には米ドルとリエルのデジタル通貨のテスト運用を開始した。中央銀行のデジタル通貨決済の実用は世界初で、2020年1月時点では、地場アクレダ銀行を含む11の銀行がテストに参画し、既に7,000~8,000人が利用している。同社の技術により、国民は銀行口座を持たなくても、スマホ経由で、金融サービスの便益を享受できる。同時に、リエル使用の利便性が高まることで、自国通貨の強化にも資する。

■資金調達環境に変化も、新たなビジネスが胎動

ASEANで新型コロナを含めた経済・社会課題解決に貢献したビジネスモデルを日本に持ち帰るリバースイノベーションに取り組む企業が今後は期待される。例えば、フィリピンでビジネスを軌道に乗せたGMSは、同国で構築した先のビジネスモデルを逆輸入のかたちで日本において展開し、これまで融資が難しかった利用者にローンの機会を提供する。経済産業省やジェトロは、新興国企業との共創による新規事業創出「アジアデジタルトランスフォーメーション」（ADX）を通じて、双方向のイノベーションの社会実装を後押しする。具体的に、ジェトロはアジアのDXをリードする有力プレーヤーを発掘し、日本企業に「つなぐ」ことを目的に、ビジネスマッチングやピッチ・イベントを開催する。アジアにおける日本企業の新たなビジネスチャンスやイノベーションの創出、それらを通じた国内地域の活性化、ひいては日本の「イノベーション・ハブ化」を目指す。日本企業とASEAN企業の連携を通じて、新型コロナによって複雑化する両国・地域の経済・社会課題がデジタル技術で解決される姿が期待されている。

成長余地があるASEANだが、2019年後半ごろからハイテク分野への投資家の投資姿勢に変化が見え始めた。米中貿易摩擦の深刻化に伴う世界経済の不振や、投資家の期待を集めた企業評価額10億ドル超の未上場企業のユニコーンが上場後も収益の改善が明確に進まず、株価が下落する例が多いことなどから投資家がスタートアップに対して選別を進め始めた。ASEAN地域においても、シンガポールVCのレポートによると、2019年の投資額は77億ドルと2018年の120億ドルから36%減少した(図表IV

図表IV-38 ASEAN向けテック投資の推移



(資料) "Southeast Asia Tech Investment in 2019" (Cento Ventures) から作成

-38)。これまで一貫して投資額は増加基調にあっただけに、減少は大きな変化といえる。減少の主因は、投資家がリスクの大きい大型投資を避け、投資金額の少ないアーリーステージへの投資を進めたことによる、とみられる。2020年は新型コロナに伴う金融市場の動揺によって、投資家は現金志向を強めていることから、資金調達環境はさらに厳しさを増しているとみられる。

2020年の資金調達環境はスタートアップには逆風となる中、新型コロナの問題を受けて、例えば、シンガポール政府が3月には新型コロナの感染経路を追跡するためのスマホ用アプリを開発するなど、デジタルビジネスも新たな広がりを見せている。ゴジェックは2020年3月、医師とのオンライン面談を手掛けるハロドクとともにインドネシア保健省と覚書を締結し、新型コロナ対策として、新型コロナウィルス対策のための支援サービスを行うことを発表した。具体的には、ハロドクの提供するオンライン面談によって、新型コロナ感染の疑いがあると診断された場合、ゴジェックの運転手が必要な薬を患者の自宅まで届ける仕組みを構築した。患者は外出する必要がないため、自主的な隔離を円滑に行うことが可能となる。その他、シンガポールに地域統括会社を置く米国の大手電子製造受託企業のジェイビルは、資材調達などのサプライチェーン管理やリスクの可視化など新型コロナがもたらすリスクをデジタルツールで管理する。本ビジネスによって、同社は企業のリスク回避を支援する。また、移動ロボットを開発する日本のスタートアップのドーグは、同社のシンガポール子会社が、4月に新型コロナの対策のために、消毒薬噴霧散布ロボットの納入を準備中だと発表した。消毒薬散布に同社のロボットを用いることで、安定した作業品質を確保するとともに、作業の無人化で現場作業者の感染リスクの軽減を図る。

6. インド：人材、技術力とオープンなデジタル・インフラが強み

■デジタルが成長しやすい背景

世界でデジタル化が進む中、インドは途上国ながらデジタル分野での成長に世界的な注目を集めている。他国とは違うインドの強みについて、まず挙げられるのは、人口約13億人の巨大市場だ。「インドEC市場調査報告書」(ジェットロ)によると、インドの携帯電話契約件数は10億件を超え、2022年のインターネット人口は5億人超、スマートフォンユーザー数は4億超が見込まれる。この広がりのある消費市場が、スタートアップの成長を支えている。また、国民の平均年齢は29歳と若年層が多い。毎年150万人の大卒エンジニアが輩出されているといわれ、技術系人材の層が厚い。

こうした優秀な理系人材に支えられ、インドのIT産業は国の経済を支える一大産業に成長した。上記を背景に生まれた技術面の強みの一つに、国民識別番号「アダール」を基礎とした公共デジタル・インフラ「インディア・スタック」の存在がある。アダールは、身分証明が困難なことや仲介人の存在などから滞っていた貧困層への効率的な補助金支給などを目的とし、開発された。このアダールをベースとし、政府主導かつ特定ベンダーに依存しないオープンな技術を活用した開発が続けられ、デジタル公共インフラ「インディア・スタック」が構成された。インディア・スタックの特徴は公共財として政府が管轄しており、その活用が民間企業に開かれている点にある。そのため、企業はインディア・スタックが持つ特定機能を自社サービスに取り入れることができ、自社で同機能を開発する時間やコストがかからない。例えば地場財閥リライアンス・グループの通信会社リライアンス・ジオ・インダストリーズは、アダールのe-KYCという本人確認機能を利用した。これにより、これまで書類での本人確認などで長時間かかっていた処理が短縮でき、短期間に多くの同社サービスの登録者を獲得した。また、インドではアダールをもとにした仕組みの下、個人情報本人の承認の上で誰でもアクセスすることができ、民主主義的なデータ活用が推進されている。このことから、他国で見られるような巨大プラットフォーマーが市場を独占することなく自由競争が進み、しかも巨大人口を背景にした膨大なデータをオープンに活用できるという他国にはない強みがある。2020年1月時点でのアダールの登録数は13億人に上っている。

■政府は「デジタル・インディア」推進

政府は、デジタル化を通じて、インドを高度な知識経済社会に変革することを目標とし、2014年8月にICT政策「デジタル・インディア」を発表した。①全ての国民

へのデジタル・インフラの普及、②オンデマンドの政府サービスの提供、③デジタルによる国民へのエンパワーメントの三つのビジョンを掲げた。具体的には、高速インターネット環境の整備、政府手続きのオンライン化によるビジネスのしやすさの向上、多様な地域言語の存在からデジタルコンテンツの多言語化などを進めている。政府が発表した今後のインドが目指すべき10のビジョンにも「経済のデジタル化」が含まれている。

政府はブラックマネー撲滅を主目的に、2016年11月、当時流通していた高額紙幣を突如廃止した結果、経済に混乱が起きた。しかしこれにより、オンライン決済などのデジタル化が進んできた経緯もある。

■スタートアップ・エコシステムも充実

インドでは2019年に1,200以上のスタートアップが誕生し、現在スタートアップの数は9,000に及ぶといわれている。その業種の内訳は企業向けサービスが20%、ヘルステック14%、フィンテック10%などと続く。2019年12月時点でのインドのユニコーン数は25となっている。特にエコシステムが発達している集積地としては、IT産業やR&D拠点としても有名なカルナータカ州ベンガールの他、デリー首都圏や金融都市のマハーラーシュトラ州ムンバイなどが挙げられる(図表IV-39)。

図表IV-39 2019年に誕生したインドのユニコーン事例

業種	企業名	企業概要
EC/小売	bigbasket	国内主要22都市で、生鮮品など食品を中心とした宅配サービスサイトを運営。
	lenskart.com	メガネ小売を展開。同社ECサイトではメガネ着用機能があるほか、実店舗もありオムニチャネル型の販売形態をもつ。
物流	DELHIVERY	インド全域への物流サービスを展開。大手Eコマースなど8,000超の顧客を有する。
	RIVIGO	国内全域に対応する物流企業。IT機能を駆使し、渋滞情報のデータ化による短時間配送、配送追跡、温度管理の遠隔操作などの機能を保有。
ソフトウェア	Druva	クラウド型データ保護プラットフォームを展開。
	icertis	AIを活用したクラウド型企業マネジメントプラットフォームを展開。
コンテンツ	DREAM11	クリケットやフットボール等の仮想チームを作って対戦するプラットフォーム(Dream11)を展開。
EV	OLA ELECTRIC	国内配車サービス大手OLAの傘下企業で、電気自動車やスクーターの普及を展開。

【資料】 Ziinov、公表資料を基にジェットロ作成

こうしたインドの「デジタル」資産を活用する動きは既に進んでおり、特に欧米企業が先行している。スタートアップへの直接投資やベンチャー・キャピタルを通じ

ての出資などが多いが、その参画方法はさまざま。例えばアマゾンやフェイスブックなどは、スタートアップ発掘のためのハッカソンなどのイベントを開催している。またシスコシステムズやエアバス、ボッシュなどは、アクセラレーターとして一定期間のビジネス支援プログラムを提供しているほか、ビジネス契約ベースでのプログラムを実施する場合もある。

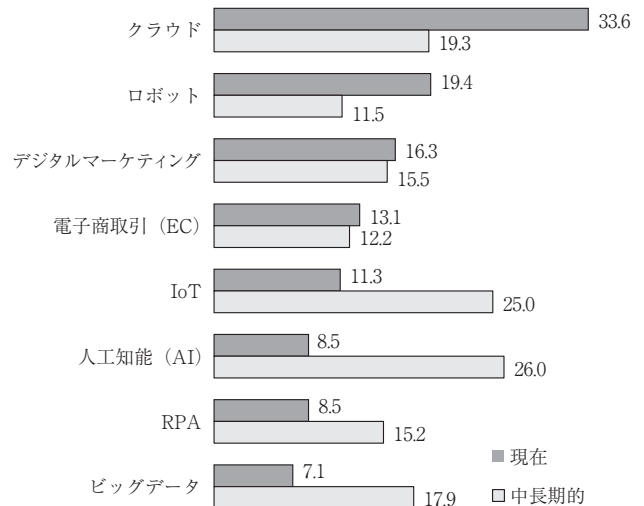
日本企業も動き出しており、この6年で75社以上が170以上のインドのスタートアップに総額170億ドル以上を投資している。Zinnovの調査によると、中でも群を抜いているのはソフトバンクで、これまでに30以上の案件に140億ドル相当を投資してきた。主な投資先には、Eコマース大手のフリップカート、保険比較サイトのポリシーバザール、ホテル予約サイトのオヨ・ルームズなどがある。日本で普及している電子決済サービスのペイペイは、ソフトバンクとヤフーがインドのデジタル決済大手ペイティーエムと連携し、その技術を活用している。インドの技術が日本にも拡大した好例と言えよう。

その他、豊田通商は地場最大の自動車マーケットプレイス運営会社ドゥルム・テクノロジーに出資し、中古四輪・二輪車マーケットプレイス事業での海外展開に関するMOUを締結した。ニチレイはオンライン食肉流通・宅配サービス事業「リシャス」を運営するディライトフルグルメに出資し、インド進出の足掛かりとすることを狙うなど、自社とのシナジーを期待できるスタートアップへの出資が進んでいる。スタートアップの発掘に関しては、楽天やスズキのインド子会社マルチ・スズキなどがアクセラレーションプログラムを実施している。

インドの社会課題を解決しようとする日本のスタートアップも出始めている。人工衛星データなどを活用した農業支援アプリを運営するサグリは2018年設立、2019年にインド現法を設立した。また、AIベンチャーのエクサウィザーズは、インドのIoT企業と提携し、スマートシティ事業の推進などにあたっている。

インド進出日系企業もさらなるデジタル技術の活用やスタートアップとの連携に関心を寄せている。アジア・オセアニアの20カ国・地域を対象にした「2019年度アジア・オセアニア進出日系企業実態調査」(ジェトロ)によると、インド進出日系企業において現地スタートアップと連携している、または連携する予定という企業の割合は全体の15.5%に上り、対象国中でベトナムに次ぐ2位となった。また、現在ビジネスで活用しているデジタル技術は、比率が高い順にクラウド(33.6%)、ロボット(19.4%)、デジタルマーケティング(16.3%)となった(図表IV-40)。中長期的に活用を検討している技術は、人工知能(AI)(26.0%)、IoT(25.0%)が上位となって

図表IV-40 インド進出日系企業によるデジタル技術の活用(現在、中長期的)



[注] 現在活用している技術の上位回答8項目を掲載。
[資料] 「2019年度 アジア・オセアニア進出日系企業実態調査」(ジェトロ)

おり、今後のデジタル化の推進が期待される。

■新型コロナウイルス感染拡大、ピンチをチャンスにできるか

昨今の新型コロナ感染拡大は世界共通の社会課題であり、インドでも政府や企業が各種の取り組みを実施している。政府は貧しい農家を対象として、アダールにひも付いた銀行口座に直接現金給付を実施している。また電子IT省は、携帯電話の位置情報を用いて感染者との接触履歴をトレースするアプリを無償配布し、利用を呼び掛けている。

スタートアップの活動にも大きく影響を与えている。地場インキュベーターは、今後非接触のコミュニケーションが加速する中、ニーズを捉えられるスタートアップは投資を獲得するが、そうでなければキャッシュ不足により倒産する企業も多いだろうと語る。一方、遠隔医療、エドテック、フードデリバリーなどの分野では、この機を捉え急成長する企業もある。ロックダウン措置がとられたインドでも在宅勤務が進み、電子署名の普及に期待が高まる中、アダールを活用した電子署名サービスを提供するスタートアップなどもある。

この世界共通の課題へのソリューションアイデアを募るハッカソンもさまざまな主体により開催されている。ボランティアによって2020年3月に実施された「コロナソン」では、医療関連品の需給マッチング、生活必需品の販売状況や感染状況の把握ソリューション、隔離支援ツールなどのアイデアが発表された。このコロナソンでは、既存のオンラインツールを活用し、技術者たちが議論してプロトタイプを作成、製品の完成を待たずに市場に出し、フィードバックを受けながら改善を進めるといった一連のプロセスがスピード感を持って実施され、

まさにインドのスタートアップの特徴が凝縮された取り組みとなった。日本企業には、これまでになかった発想を取り入れる柔軟性とスピード感が求められそうだ。

7. アフリカ：デジタル技術が社会基盤の構築に貢献

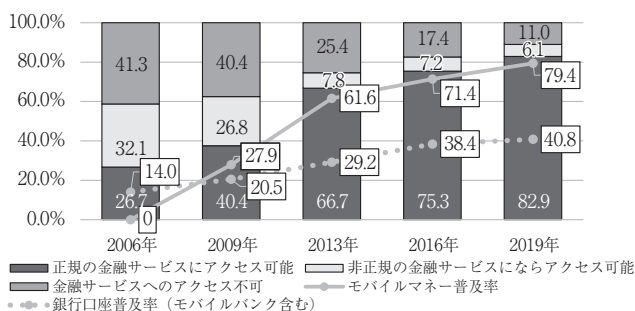
■携帯電話の普及がデジタル化の基盤に

アフリカでは、既存のインフラが整備されていないところにデジタル技術が導入され、段階的な発展を飛び越えて新たなサービスが広がる動きがある。「リープフロッグ（かえる跳び）」とも呼ばれるこの現象は、金融分野をはじめ電力、医療、流通などさまざまな分野でみられる。こうした新技術導入の基盤になっているのが携帯電話の普及である。アフリカにおける携帯電話加入数（契約件数）は2018年には7億8,000万人と、2008年の2億4,600万人から10年間で3倍に増加した。固定電話回線の普及の段階を飛び越え、通話やショート・メッセージサービス（SMS）、簡易なインターネット検索機能がついたフィーチャー・フォンなど安価な携帯電話端末が広く普及したほか、通信会社が通信料を低く抑えたことで加入者が急増した。

金融分野では、銀行口座にアクセスできなかった低所得者層を中心に携帯電話を使ったモバイル決済が広がり、フィンテックの活用が進んでいる。ケニアの通信会社サファリコムは先行して金融のデジタル化に取り組み、2007年にモバイル決済サービス「エムペサ」(M-PESA)を開始した。低所得者層が所有するフィーチャー・フォンでも利用できるように、送受金の管理をインターネット回線ではなく携帯電話の通話回線を使って行う技術を開発した。店頭での現金による送受金だけでなく、Eコマース、個人間送金、国際送金などに対応し、携帯電話は持っていても銀行口座を保有しない低中所得層の需要を取り込んでいる。

ケニアのモバイル決済取引額は、2009年の4,730億ケニア・シリング（約4,730億円）から9倍増え、2019年には4兆3,640億ケニア・シリング（約4兆3,640億円）と名目GDP（2018年）の約半分に相当する規模まで拡大した。

図表IV-41 ケニアの金融サービスへのアクセス推移



【出所】ケニア統計局資料を基にジェトロ作成

ケニア統計局によると、エムペサ導入前の2006年には人口の41.3%が非公式を含むいずれの金融サービスにもアクセスできなかった。しかし2019年にはモバイルマネーやデジタル・アプリケーションなどノンバンク（非金融機関）のサービスを含む正規金融サービスにアクセスできる割合は82.9%まで拡大した（図表IV-41）。

■スタートアップがデジタル市場を牽引

普及が進んだ携帯電話を活用して新たな技術やビジネスモデルで市場を開拓するスタートアップの台頭も、デジタル化を加速させている（図表IV-42）。既存のビジネスモデルでは解決できなかった社会課題に付随する潜在的ニーズを捉え、公共サービスに代わって革新的なソリューションを提供している。ケニアのエムコパ・ソーラー（M-Kopa Solar）は、公共の送配電網に繋がっていない未電化地域の家庭や商店に、太陽光パネル付きの電源装置を販売する。モバイルマネーと連動した少額の割賦販売を導入し、先に支払った分だけ電源を使用できる仕組みを開発した。医薬品関連のECサイトを運営するエジプトのシェファア（Chefaa）は、薬局で頻繁にみられる医薬品の在庫切れや医薬品の知識不足といった課題に着目し、在庫確認から配送までのデータを統合管理することで携帯電話上での薬局、購入者、配達員のマッチングを可能にし、確実な配送に繋げるビジネスモデルを構築した。こうしたアフリカのスタートアップが2019年に調達した資金総額は20億200万ドルと、2015年の2億7,700万ドルから約7倍に達しており、デジタル化への移行にあたって今後も中核的な役割を果たしていくとみられる。

図表IV-42 デジタル技術を活用したビジネス事例

分野	企業名	概要
金融	Tala	マイクロファイナンス
	Branch	マイクロファイナンス
	Apollo Agriculture AZA Group	小規模農家向け金融決済サービス
電力	M-KOPA	ソーラーホームシステム他
	BBOX	ソーラーホームシステム他
	Azuri	ソーラーホームシステム他
	PowerGen	ミニグリッド他
	D.light	ソーラーホームシステム他
	Powerhive	電力開発他
医療	Chefaa	医薬品Eコマース
	MyDAWA	医薬品Eコマース
	CarePay	医療プラットフォーム
	mPharma	オンライン・モバイルサービス
流通	KOBO360	トラックハイヤリング
	Lori Systems	トラックハイヤリング
	Sendy	バイク便、トラックハイヤリング

【資料】各社HPなどを基にジェトロ作成

日本企業によるスタートアップへの出資も進む。豊田通商はケニアでトラックやバイクのドライバーと荷主を、携帯電話などを使ってマッチングするためのデジタルプ

図表Ⅳ-43 デジタル技術を活用したスタートアップと日本企業の連携事例

日本企業名	企業名	拠点	分野	連携公表年月
豊田通商	Sendy Limited	ケニア等	物流	2017年11月 2020年2月
	Zipline International Inc.	米国、ルワンダ、ガーナ等	ドローン	2019年5月
	Powerhive Inc.	ケニア	電力	2019年7月
三井物産	M-KOPA Solar	ケニア等	電力	2018年5月
	M-KOPA Solar	ケニア等	電力	2018年12月
住友商事	Power Gen (WindGen Power USA, Inc.)	ケニア	電力	2020年4月
三菱商事	NEoT Offgrid Africa	コートジボワール等	電力	2018年9月
	BBOX Limited	英国、ルワンダ、ケニア等	電力	2019年8月
丸紅	WASSHA 株式会社	タンザニア、日本	電力等	2018年9月
	Azuri Technologies Ltd	英国、ケニア等	電力等	2019年6月
SOMPOホールディングス	BitPESA (BTC Africa A.C.)	ケニア等	金融	2018年11月
ヤマハ発動機	Max.ng	ナイジェリア	物流	2019年7月
	WASSHA 株式会社	タンザニア、日本	電力等	2019年12月

〔資料〕 各社HPなどを基にジェトロ作成

ラットフォームを開発・運営しているセンディ (Sendy) に出資する。既存のビジネスである自動車、小売り、農業などの分野でもデジタル化に向けて連携を図ることで相乗効果を狙う (2020年2月発表)。SOMPOホールディングスは、仮想通貨などを活用しアフリカ域内外への国際送金サービスを展開するケニアのビットペサ(BitPesa)に出資。国際送金コストを削減するフィンテックの技術を保険ビジネスに応用することを検討している (2018年11月発表)。日本企業とスタートアップとの連携は、早くからデジタル化が進行したケニアに集中する傾向がみられる (図表Ⅳ-43)。

■公的機関もデジタル化を推進、通信環境や人材に課題

アフリカ55の国・地域が加盟するアフリカ連合 (AU) は2019年10月、デジタル化の推進を目的とする「アフリカ・デジタル・トランスフォーメーション戦略」(ADFI) を採択した。ADFIは、AUの開発目標「アジェンダ2063」や国連の「持続可能な開発目標」(SDGs) 達成に向けて各国がデジタル化を進めること前提に、デジタル政策のガイドラインなどを定める。世界銀行グループ (WBG) は「アフリカ・デジタル経済」(DE 4 A) を掲げ、AUによるデジタル化の動きを構想段階から支援してきた。さらにADFIに基づき、アフリカのデジタル分野に対して2030年までに250億ドルを支援すると発表した。アフリカでは、持続可能な開発を実現するための技術として、また社会基盤を構築するルールとしてデジタル技術が欠かせないものとの認識が広がっている。

一方、AUはデジタル化の推進における課題として、インターネット環境の整備、現地人材の育成強化などを挙げる。携帯電話端末の普及がデジタル化の起爆剤となったとはいえ、アフリカでは依然として通話回線を使ったサービスが主流だ。携帯通信事業者の業界団体GSMアソシエーションの推定では、サブサハラ・アフリカ地域のスマートフォンの普及率は2018年時点で36%にとどまる。

これが2025年には66%にまで上昇すると見込んでいるが、デジタル化への移行においてインターネットの普及は急務と言える。また、都市部で普及が進むインターネット通信環境には、地域による格差がみられる。誰一人取り残すことなく、情報

格差のないデジタル社会を目指すAUにとって情報格差は懸念の一つで、各国政府は海底ケーブルや光ケーブルの整備を急いでいる。

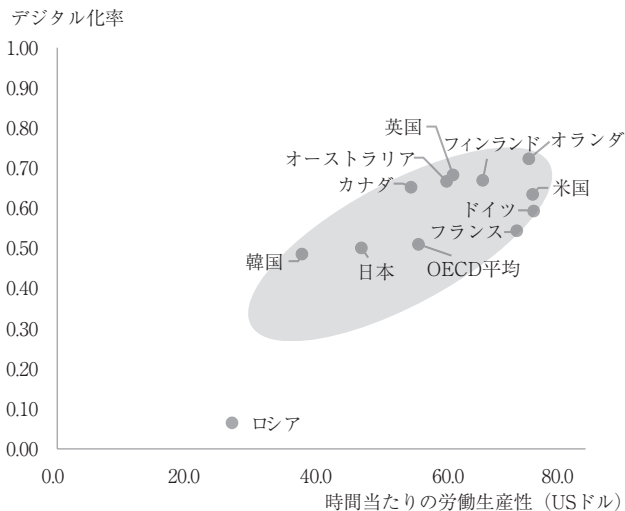
技術の担い手となるデジタル人材の育成も不可欠だ。WBGは2013年、応用科学・工学・技術スキル構築のためのパートナーシップ (PASET) を設立し、ケニア、エチオピア、ルワンダ、セネガル、コートジボワールでワークショップなどを開催してきた。民間企業・団体によるデジタル人材育成の動きもある。南アフリカ共和国では、シティがデジタル技術分野のインキュベーション施設を運営する。20年の実績があり、直近の3年で416のビジネス案件を支援、1,300人以上の雇用創出に貢献した。ナイジェリアには、デジタル・セキュリティ、教育、行政を分野軸に、起業家の育成に取り組むコ・クリエーションハブがあり、既に120社を超える企業を支援した。エジプトでは、デジタル技術を活用した起業を支援するイベントで、中東で最大規模のライズアップ・サミットやカイロICTが開催されている。通信環境の整備や人材育成が進み、デジタル市場のさらなる裾野拡大が図られることで、強固な社会基盤インフラがもたらされることが期待される。

(3) デジタル関連ビジネスの進展と課題

■デジタル技術を用いた労働生産性の向上

企業活動にデジタル技術の導入が進展することにより、プロセスの見える化や省人化が実現し、労働生産性の向上が期待されている。OECDの発表によると、日本の時間当たりの労働生産性は46.1ドルと、OECD平均より低く、G7で最下位となっている。他方、全労働者のICT利用集約度では、日本の職場におけるデジタル化率 (最大値は1.0) は0.50であり、米国 (0.63) やドイツ (0.59)、フランス (0.54) などの諸外国に比べると、ICT利用が

図表IV-44 デジタル化と労働生産性の関係



〔注〕 デジタル化率は全労働者の ICT 利用集約度の中央値 (0～1)。
 〔資料〕 OECD Skills Outlook 2019, Compendium of Productivity Indicators

遅れていることが分かる (図表IV-44)。

近年、世界各地でデジタル関連サービスを用いて、生産性を向上させる取り組みが進んでいる。特に農業や製造業においては多くの国が人手不足の問題を抱えており、デジタル技術を用いた解決の糸口を模索している。例えば、オランダでは今まで経験と勘頼みであった施設栽培において、温度、湿度、日射量、風速などさまざまな事象をデータ化し、ビニールハウス内を自動制御するシステムを導入した。政府もスマート農業の転換を目指し、農業従事者のさらなる理解促進に向けて農家への教育・指導を行っている。ブラジルでは大規模農業経営において、ドローンによる肥料、種子散布が実現し、飛躍的に効率が上がった。

日本では、製造業分野で生産性向上の期待が高い。政

府が発表した「未来投資戦略2018」では、デジタル技術を用いた製造業の労働生産性の向上や、データを収集した経営課題解決が目標に掲げられている。工場などの製造現場ではIoTによるデータ化や、ロボットを用いたプロセスのデジタル化が積極的に行われている。2019年3月には、製造データ流通フレームワークを開発するIVI (インダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブ) 主導のもと、ファナック、日立製作所、DMG森精機、三菱電機が製造プラットフォーム連携事業を開始した。異なるシステムやIoTプラットフォーム間で、容易かつ安全にデータ流通を実現するものであり、さらなる参加を企業に呼び掛けている。

■ デジタル技術を用いた社会課題のアプローチ

デジタル技術によって社会課題の解決に向けた活動も広がりを見せている。国際連合が提唱するSDGs (持続可能な開発目標) は、貧困や教育格差、気候変動などさまざまな地球規模の課題に対する2030年までの目標を掲げている。それらの解決に向けて、デジタル技術を有する企業が果たす役割は大きい。(2)でみたようにアジアやアフリカ、中南米においてデジタル技術を用いて社会課題に取り組む例が出てきている。特に近年成長が著しいスタートアップは、小規模かつ柔軟な対応力でさまざまな社会課題への解決策を提示することを得意とする。かつて事業化が困難であった分野に対しても、課題をデータによって可視化し、投資家の理解が得やすくなったことで、より一層スタートアップが社会課題解決に取り組むことが可能になった。

日本でも社会課題を解決するスタートアップの躍進が目覚ましい。日本は課題先進国と言われ、少子高齢化をはじめとして都市への人口集中による地方の過疎化、ま

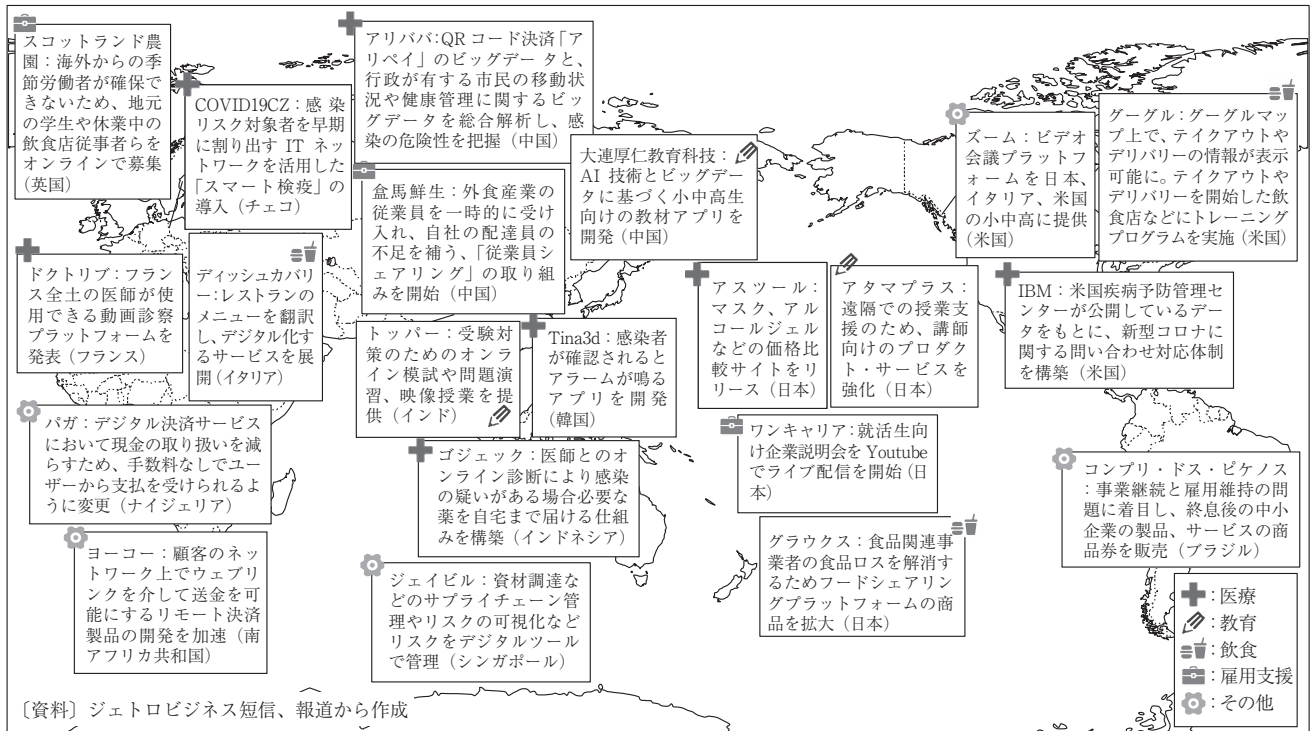
図表IV-45 デジタル技術を用いて社会課題に取り組む日本のスタートアップ

分野	企業名	事業内容	主なデジタル技術	外部連携先
医療・福祉	アイリス	AIによるインフルエンザ診断支援医療機器を開発	(AI) (IoT)	塩野義製薬
	トリプル・ダブルリユース・ジャパン	排泄予測デバイスの開発により、高齢者の自立や介護のサポートを行う	(IoT) (クラウド)	伊藤忠テクノソリューションズ、コリアン (フランス)
	サイバーダイナ	ヒトとロボットを繋ぐサイバニクス技術が駆使された、ロボットスーツHALを開発	(IoT) (ロボット)	SOCOSOリハセンター (マレーシア)、保健省 (サウジアラビア)
農林水産業	イナホ	AI技術を用いた自動野菜収穫ロボットを開発	(IoT) (ロボット)	佐賀県鹿島市、佐賀市
	ルートレック・ネットワークス	センサーで取得した情報を元に、ハウス栽培における水やりと施肥を自動化し、省力化や品質向上に貢献	(IoT) (AI)	明治大学黒川農場、マイファーム
	ファームシップ	生産・物流・販売といった食に関する一気通貫の需給マッチングシステムの開発	(IoT) (クラウド)	ハウス食品、東芝プラントシステム
環境・防災	WOTA	AI水循環システムを用いて、自然災害の被災者へ屋外シャワー「WOTA BOX」を提供	(IoT) (クラウド)	神奈川県、JAXA
	チャレナジー	台風のような過酷な風環境下でも安定して発電可能な風力発電機の開発	(IoT)	日本ユニシス、石垣市、Napocor (フィリピン)
教育	ライフイズテック	中高生向けにエンターテインメント性のあるITプログラミング教育を提供し、地域間の教育格差を是正	(クラウド) (IoT)	茨城県、高等学校、ウォルト・ディズニ (米)

〔注〕 IoT: (IoT) AI: (AI) ロボット: (ロボット) クラウド: (クラウド) デジタル機器: (IoT)

〔資料〕 各社ウェブサイトなどから作成

図表Ⅳ-46 新型コロナに対応した新たなデジタル関連ビジネス



た度重なる自然災害への防災対策など喫緊の課題を抱えている。2020年2月には、日本で初めて社会課題解決型スタートアップの日本予選XTC (Extreme Tech Challenge) が開催された。2025年に開催される大阪万博でもSDGsがテーマとして掲げられており、デジタル技術を活用したスタートアップの取り組みに注目が集まっている(図表Ⅳ-45)。例えば医療分野のスタートアップでは、アイリスは専門医の技術をAIで再現する、インフルエンザ診断支援医療機器の開発を行っている。実用化すれば、高精度かつ早期の診断対応が可能になり、感染拡大のリスクを減少することができる。また、WOTAはAI水循環システムWOTA BOXを開発し、水循環により98%の節水を可能にしている。これまで、平成28年熊本地震や平成30年7月豪雨の際に避難所で試作機の提供を行った。現在では宇宙航空研究開発機構(JAXA)と宇宙での水供給の実現を目指している。

日本のスタートアップが社会課題解決に乗り出し成功するためには、外部との連携が欠かせない。自動収穫ロボットを開発するイナホは、2019年1月に佐賀県鹿島市と提携し、初の拠点となる鹿島オフィスを開設した。契約農家とパートナーシップを組み、九州地域での事業展開に力を入れている。自治体や他企業との連携を通して、地域の課題に密着した支援を行うにとどまらず、同様の社会課題を抱える海外への進出を目指す企業もある。トリプル・ダブリューは、IoTで排泄を予知するウェアラブルデバイス「DFree」を米国やフランスで展開してい

る。日本と同じく高齢化問題を抱えるフランスでは、介護大手コリアンと提携し介護施設での臨床実験を行っている。

2020年に入って猛威を振るう新型コロナは、世界中の人々の生活基盤や企業活動を急速にデジタル化させる契機となった。オンライン診療などの医療分野をはじめとし、就業、教育、飲食などでデジタル化が進展した(図表Ⅳ-46)。日本でも、授業のオンラインサービスや食品物流のプラットフォームを形成してイベントや飲食店の営業自粛で生じる食品ロスを削減するシステムの開発など、さまざまな取り組みがみられる。2020年4月に閣議決定された「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策」では、「今回の事態の中で進んだ、あるいはニーズが顕在化したテレワークや遠隔教育、遠隔診療・服薬指導等リモート化の取り組みを加速し、我が国のデジタル・トランスフォーメーションを一気に進めるとともに、脱炭素社会への移行も推進する」と社会全体の変化を呼び掛けている。

■急速なデジタル化には課題も

一方で、急速にデジタル化が進むことによる弊害や課題も指摘されるようになった。技術面ではデータ量の不足、人材・ノウハウの不足などが深刻さを増している。さらには異なるサプライチェーンを共有する企業間でのデータ開示の消極的な姿勢が課題として挙げられる(図表Ⅳ-47)。

また経営面ではデジタル化の牽引力となる社内体制の

図表IV-47 急速に進むデジタル化の弊害・課題

課題	
技術	<ul style="list-style-type: none"> ・データ開示に消極的なため産業間での共有が進まない ・人材、ノウハウの不足 ・データ量の不足 ・老朽化システムの残存
経営	<ul style="list-style-type: none"> ・既存レガシーとの調和が困難 ・セキュリティ保護コストの高騰 ・デジタル化の牽引力となる社内体制の未整備
政策・社会	<ul style="list-style-type: none"> ・国際的なルール、標準規格の不在 ・補助金等のインセンティブの不足 ・世代間格差の表面化 ・社会的受容性の不足

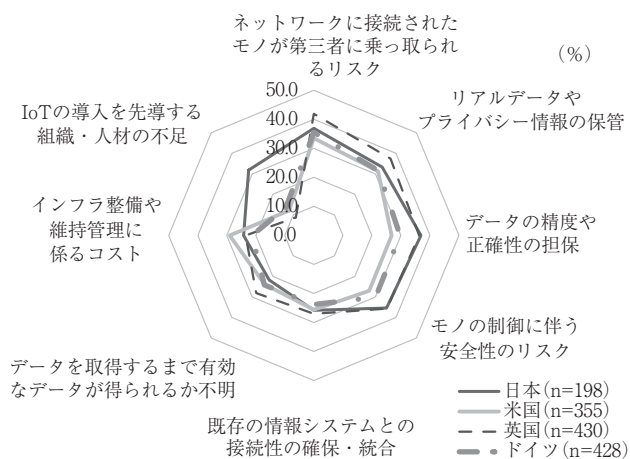
〔資料〕 各種資料を基にジェトロ作成

不整備に加え、扱うデータ量が増加し、セキュリティ保護コストがかさむことなどが課題となっている。モノのインターネット（IoT）や仮想通貨取引の分野でデータ流通量が増加することに伴い、セキュリティの脆弱性への懸念が高まっている。2017年はウィンドウズを標的とするランサムウェア「WannaCry」によって、150以上の国で約20万台のコンピューターが攻撃された。世界経済フォーラムが発表したグローバルリスク報告書2020版でも、世界の10大リスクの一つとして「サイバー攻撃」が7位にランクインしている。

総務省の調査で、日本、米国、英国、ドイツの4カ国の企業に対してIoT導入にあたっての課題を尋ねたところ、「ネットワークに接続されたモノが第三者に乗っ取られるリスク」が全ての国で1位であった（図表IV-48）。日本では他の3カ国と比較し、「人材の不足」を課題とする企業が多い。各企業はIT人材獲得への取り組みを強化しており、近年では米国やインドにR&D拠点を設けて研究開発を行うなど、エンジニアを他国から確保する事例がみられる。

最後に政策面の課題として、国際的なデジタルルール

図表IV-48 IoT導入に当たっての課題（日本、米国、英国、ドイツ）



〔注〕 複数回答。「その他」、「課題は特にない」を除く。

〔資料〕 総務省「ICTによるイノベーションと新たなエコノミー形成に関する調査研究」から作成

形成の不在が挙げられる。個人情報保護やサイバーセキュリティ規制の分野で各国の足並みがそろっていない。国際的なデジタルルール形成の動きについて、次節で解説する。

第3節 デジタル関連のルール形成動向

(1) 世界のデジタル関連ルール形成の沿革

■ デジタル化で生じる課題に各国・地域が個別に対応

本章第1節と第2節でみたように、デジタル貿易とデータ流通量は急激に増加し、関連ビジネスも発展してきた。特に2020年の新型コロナウイルス感染拡大は、さらにデジタル化を推し進めることとなった。しかしデジタル貿易やデータ量が拡大するとともに、これを管理するための規制も増加しつつある。欧州国際政治経済研究所（ECIPE）によると、世界64カ国・地域が2020年6月現在導入するデータ関連規制は479件あり、特に国境を越えるデータ移転を規制する措置は108件、プライバシーに関連した措置は74件に上る。各国がこうした規制を導入する目的として、消費者保護や国家の安全保障確保、自国産業の保護・発展などが考えられる（図表IV-49）。ここでは各目的の達成のために国が講じ得る措置の具体例も挙げたが、例えばデータ・ローカライゼーションや、TPPやUSMCAなどが加盟国に禁じたソースコードの開示要求などが該当する。

マーケティングなどに際し企業が活用する個人情報、今やインターネットを介して国境を往来している。そのため、個人情報保護に関する法令には、域外適用や越境移転に関する規定を整備するものも多い。UNCTADの集計によれば、世界の66.0%の国・地域がデータ保護やプライバシーに関する法律を制定済みである（図表IV-50）。特に注目度の高いEU一般データ保護規則（GDPR）に関しては、違反を理由に制裁金を課される事例も増えている。GDPRに似た法規制も各国が追随して施行しており、企業の責任は厳格化される傾向にある。開かれた

インターネットを志向する米国でも、本節（4）で紹介するように、SNSからの個人情報漏洩事件を機にプライバシー規制を導入する州も出てきた。

プライバシー保護のみならず、法律やガイドラインによるサイバーセキュリティ強化も進む。サイバーセキュリティとは一般に、データの漏洩・滅失の防止などの安全管理や、サイバー攻撃の防止等、情報システムやネットワークの安全性や信頼性を確保することを指す。インターネット上の事業者や消費者を保護するとともに、データ管理という側面から国家の安全保障確保や公序の維持にもつながる手段である。

その他にも国家は、犯罪捜査を含むさまざまな法執行上の目的で、データへのアクセスを要する場合がある。特にサイバー主権を強調する一部の国では、自国内のデータ流通を管理すべくウェブ検閲やフィルタリングを行う。一方で国外のデータに対する管理は限られるため、例えばデータ・ローカライゼーション規制（一般に、データの国境を越えた移転を制限し国内にとどめる措置を指す）を用いてコントロールを行うこととなる。

そのデータ・ローカライゼーションは、産業政策的な観点から導入される例もある。これにより、自国産業の競争力を維持あるいは向上させることが目的である。例えば、サーバ設置要求などにより国内にデータ保管義務を課すことで、国内企業の競争上の有意性を相対的に高めるケースが考えられる。しかしこうした措置は、企業の国際ビジネス活動を阻害する側面があり、特に広範なデータ・ローカライゼーションは国際的なEC拡大への障壁となり得る。

デジタル課税も論点の一つである。特に、多国籍企業が租税条約や各国税制の差異を利用して税務上の所得を極小化させたり、経済活動の実態のない無税や軽課税の国・地域に所得を移転させたりすることで、各国の税源が侵食される、または本来課税権を持つ国で適切に課税できなくなることを、税源浸食と利益移転（BEPS）とい

う。BEPSにより、多国籍企業と国内企業との間に税制上の待遇差が出る。これに対応すべく、主に米国プラットフォームを念頭にデジタル課税制度を盛り込む動きが加速し、米国が通商関連法をもってこれに対抗するなど、国際紛争化している。

上記でみた国家の目的に関連した法規が、現状どの程度導入されているかまとめたのが図表IV-50である。世界的には、データ移転に関する法律を既に整備して

図表IV-49 国家がデジタル分野の規制を行う目的とこれに対応する国際ルール形成の枠組み

目的	消費者保護、安全保障確保	自国産業の保護・発展	その他
目的のために採用され得る施策の例	<ul style="list-style-type: none"> ・ プライバシー保護 ・ 著作権や公共モラルの保護 ・ 忘れられる権利の確保 ・ サイバーセキュリティ対策 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ローカル・コンテンツ要求 ・ 知的財産の管理 ・ デジタル課税 ・ 技術情報の開示要求 ・ 外資規制 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウェブ検閲 ・ フィルタリング ・ 反競争的行為の禁止
国際ルール形成の枠組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ データ・ローカライゼーション：越境データ移転の禁止、サーバ設置要求等 		
	<ul style="list-style-type: none"> WTO：電子商取引の自由化 G20：データの自由な流通確保 OECD：デジタル課税ルール APEC：プライバシー保護の調和 FTA：電子商取引の自由化、データの自由な流通確保、プライバシー保護等 		

〔注〕 国際ルール形成の枠組みの「：」以降は、代表的な取り組みを例示。

〔資料〕 Centre for International Governance Innovation (CIGI) 資料などを参考に作成

図表IV-50 地域別にみたデジタル関連法規の整備状況

法律	ステータス	(単位：%)				
		世界 (194)	米州 (35)	アジア太平洋 (60)	欧州 (45)	アフリカ (54)
データ移転に関する法律	法律あり	81.4	91.4	81.7	97.8	61.1
	制定中	5.7	8.6	3.3	0.0	11.1
	法律なし	4.1	0.0	3.3	0.0	11.1
データ保護・プライバシー法	法律あり	66.0	68.6	56.7	95.6	50.0
	制定中	10.3	11.4	10.0	2.2	16.7
	法律なし	18.6	20.0	26.7	0.0	24.1
消費者保護法	法律あり	56.2	71.4	43.3	73.3	46.3
	制定中	5.7	5.7	6.7	2.2	7.4
	法律なし	8.8	8.6	10.0	0.0	14.8
サイバー犯罪法	法律あり	79.4	82.9	76.7	88.9	72.2
	制定中	5.2	2.9	11.7	0.0	3.7
	法律なし	13.4	11.4	11.7	6.7	22.2

[注] ①カッコ内は国数。中東は出所資料の定義上アジア太平洋に含まれる。②データ未収集の国・地域が一定数あるため合計は100とならない。

[資料] UNCTADデータから作成

いる地域が8割と多く、他方で消費者保護に関する法律の制定状況は6割に満たない。地域別では、欧州が全ての分野で割合が高い一方、アフリカではサイバー犯罪法を除き、デジタル関連の法律を持つ国は5～6割にとどまる。本節(4)でみるように、国・地域によっても注力する分野は異なる。

■急ピッチで進む国際ルール策定

デジタル経済の発展は、WTO発足時には想定し得なかった環境変化である。この分野の国際規範がなく各国が適正と判断した規制を導入する中、関連ルールの調和を図るための交通整理が必要とされる。特に新型コロナウイルスの感染拡大により、世界中でリモートワーク拡大によるデータ移転の増加、市民追跡のためのデータ利用、ビッグデータによるコロナスクリーニングなど、デジタル化の急速な発展を余儀なくされた。これに伴い、プライバシーやサイバーセキュリティ上の問題も指摘され、国際的なルールの不在にあらためて目が向くこととなった。

環境の急激な変化に対応すべく、さまざまな枠組みでルール策定が模索されている。次節でみる、WTOにおけるEC関連ルール形成もその試みの一環である。ただ既存のWTOルールでは対応できない要素も多いため、FTAで個別に規定を設けるほか、WTO外のフォーラムで下記に示すように複数国間の規範作りが進んでいる。

<G20：データの自由な流通確保へ>

中でもG20の場合は、主要国間で共通基準を設立する有効な手段であり、デジタル分野も最近の主な論点である。2017年にはデジタル経済タスクフォースが開始し、2019年6月の大阪サミットでは、データ流通・ECに関する国際的なルール作りを進める「大阪トラック」を立ち上げるとともに、「信頼性のある自由なデータ流通」(DFFT)の概念を提唱した。大阪トラックは、「デジタル経済、特にデータ流通や電子商取引に関する国際的なルール作りを進めていくプロセス」とされる。DFFTの概念の下、プライバシーやセキュリティに関する信頼を確保しながら

らも、データの自由な流通を実現するかたちでルール形成を進めるとしている。

<OECD：デジタル課税ルール>

デジタル経済の膨張に、国際課税ルールも追い付いていない。OECDでは、先述のBEPSによる課税逃れに対応するため、国際課税ルールを見直すプロジェクトが2012年に発足した。2015年には15項目の行動計画が公表され、その一つにデジタル課税への対処がある。従来は「恒久的施設(PE)

なければ課税なし」とのルールの下、企業がPEを設けていなければ当該国は課税ができなかった。今後はPEの設置がなくとも、売り上げがある国では一定程度課税ができるようルールを見直す。OECD移転価格ガイドライン等の改定とともに、各国で必要な法整備が進んでいる。現在のところ、「PEなければ課税なし」の原則は維持しつつ、全世界での売上が一定以上の多国籍企業については、税引き前利益の一部を消費市場のある国に配分する方針である。2019年6月にこの措置導入を柱とした作業計画が承認され、2020年末までに最終報告書を取りまとめる予定である。

なお、G20でもデジタル課税は優先議題の一つであり、2020年2月の財務相会合では、同年末までの解決策構築に合意し、OECDでの協議を支持した。

<APEC：プライバシー保護の調和>

OECDは、デジタル課税ルールのみならず、プライバシーの規律を議論する場でもある。古くは1980年にプライバシー・ガイドラインを策定し、多くの国でこれに準拠したデータ保護関連法が取り入れられた。最近では2017～2018年にかけて課題抽出や提案を行っており、デジタル関連の障壁削減もこの取り組みに含まれる。

他方APECも、将来的な貿易投資課題としてデジタル貿易を取り上げ、データの自由な越境移動の確保を含め、事業環境の向上を目指して議論を進めている。政府と産業界双方にベストプラクティスを共有し、ハイレベルな基準を定めるフォーラムとしてAPECは機能している。特にAPEC越境プライバシールール(CBPR)は、域内で事業者のプライバシーフレームワーク¹⁸への適合性を認証する仕組みであり、個人情報保護の水準を国際的に判断する有効な手段の一つであると評される。

18 APEC域内において、整合性のある個人情報保護への取り組みを促進し、情報流通のための不要な障壁を取り除くことを目的とした規制。2004年に採択された。

(2) WTOにおけるデジタル関連ルールの形成

■求められる新たなWTOルール

デジタル貿易が急速に拡大する中、WTOでは特に越境電子商取引の発展に向けて、いかに自由な取引環境を確保していくかについて議論が進む。WTOは電子商取引(EC)を「電子的な手段を用いた物品やサービスの製造・流通・マーケティング・販売・配信」と定義するが、1995年に発足したWTO体制はそもそもECを想定していないという構造的な問題を抱える。

他方、ECを既存のWTOルールで規律しようとする試みもある。まずECのうち、デジタルコンテンツを対象とする取引をサービス取引とみなし、サービス貿易一般協定(GATS)を適用するアプローチが挙げられる。WTO加盟国はGATSの下で、サービス分野・業種ごとに自由化約束の有無とその具体的な内容を約束表に示している。ECをこれらの業種ごとに分類することで、各国がそれぞれのECに対して負う自由化義務を明確化し得る。しかし実際には、複雑化するECを必ずしも単一の業種・分野に分類できるわけではない¹⁹。例えば、ビデオストリーミングサービス(ユーチューブ、ネットフリックス等)は「映像・放送サービス」と「電気通信サービス」の両方に分類され得る。またECに関連する「コンピュータ関連サービス」や「電気通信サービス」は、それらの業種の範囲について今日まで見解の対立があり、ECをどの程度捕捉できるか不明瞭である²⁰。GATSの業種分類が1991年に策定されたことを考慮しても、ECを既存のGATSの枠組みで規律していくことには限界がある。

GATS以外では、デジタルコンテンツのうち物品と類似するもの(例:電子書籍)を対象とするECについては、物品貿易のルールであるGATTを適用するという見解がある²¹。GATTは全ての物品について無差別原則(最恵国待遇、内国民待遇)を定めているため、GATSに比べてECのより高度な自由化を実現できる。他方、GATTの対象となるデジタルコンテンツを特定することが容易でないこともあり、WTO加盟国はこのアプローチの適用可能性について合意できていない。

このように既存のWTOルールが明確にECを規律できない中、WTOでは物品やサービスという従来の枠組み

を超えて、新たにECに関するルール形成を求める声が高まる。しかし一部の途上国の間ではECの自由化に否定的な動きもあり、新たなルール形成は後述するプल्ली交渉を通して行われている。

■モラトリアムは維持も次回の合意は不透明

WTO加盟国は2019年12月10日、電子的送信に対して課税はしないという、いわゆる関税不賦課のモラトリアムの延長に合意した。延長期限は第12回WTO閣僚会議までである²²。このモラトリアム合意は加盟国の賛成を必要とする暫定的なルールとして1998年以来22年間維持されており、インターネット上の自由な取引環境を維持する上で大きな役割を果たす。しかし合意の延長をめぐっては、インドと南アフリカ共和国を中心とする途上国が反発を繰り返してきた。今回もこれらの国が合意直前まで態度を明らかにせず、合意形成が難航していた。

モラトリアムが途上国経済に与える影響をめぐっては、主要な国際機関を含めて大きく見解が対立する。インドと南アフリカ共和国は2020年3月、あらためてモラトリアムの延長に反対する立場を明らかにした。まず両国は、第4次産業革命を含むデジタル化が進行する中、途上国にとって関税政策は自国産業の育成を目的とした正当な政策手段であると主張する。さらにモラトリアムの結果、年間でおよそ100億ドルの関税収入の損失が発生し、その95%が途上国により負担されるとするUNCTADの推計を引用し、途上国への財政的負担を訴える。こうした途上国の懸念に対し、オーストラリアやカナダなど12カ国は共同で声明を発表した。同グループはOECDの調査レポートを引用しながら、途上国企業のデジタル化は効率的な生産・流通体制の構築に資する一方、電子送信に対する関税賦課は、途上国企業の取引コストを上昇させると主張する。なお、後述するとおり、先進国は電子的送信に対する関税不賦課をルールとして恒久化することを提案している。

しかしインドや南アフリカ共和国、インドネシアなどは、仮にモラトリアム合意が維持されたとしても、電子送信された内容(contents)に対する課税は許容されるとする見解も示しており、次回の合意更新に向けた見通しは不透明なままである。

■プल्ली交渉は拡大も参加国のスタンスに違い

2017年12月にECのルール形成に向けた共同声明が発表されて以降、有志メンバーは交渉に向けた論点の整理を行ってきた。2017年の共同声明発表時に比べて、交渉

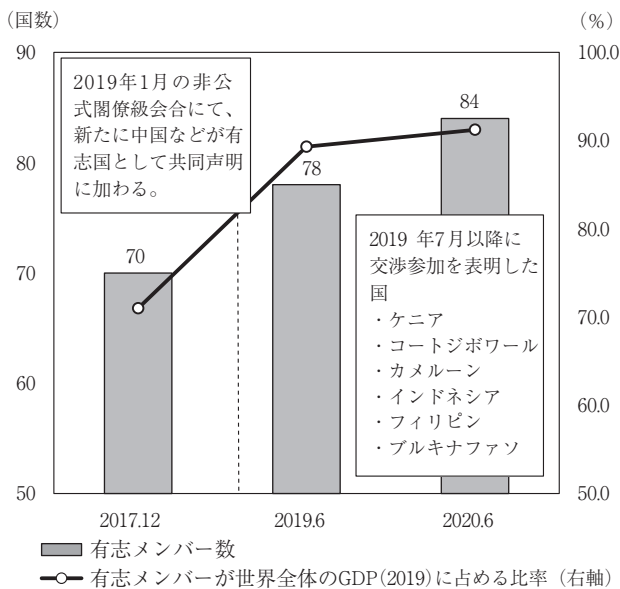
19 Nivedita Sen, 'Understanding the Role of the WTO in International Data Flows: Taking the Liberalization or the Regulatory Autonomy Path?,' *Journal of International Economic Law* 21(2) (July 2018): 323-348.

20 Susannah Hodson, 'Applying WTO and FTA Disciplines to Data Localization Measures,' *World Trade Review* 18(4) (October 2019): 579-607.

21 米国は特にこれをデジタルプロダクトと定義し、GATTで規定される無差別原則をデジタルコンテンツにも適用するアプローチをとる。

22 第12回WTO閣僚会議の開催日程は、2020年7月以降のWTO一般理事会で決定される見込み。

図表IV-51 WTO電子商取引交渉に参加する有志メンバー数の推移



〔資料〕WTO, “WEO, October 2019” (IMF) から作成

図表IV-52 主要国・地域の電子商取引ルールに関する方針

		米国	EU	中国
基本的な方針		自由化重視型	信頼性重視型	円滑化・開発協力重視型
自由化の水準		← 高 ————— 低 →		
自由化	無差別待遇	○		
	政府の有するオープンデータの活用	○		
	セキュリティなどの強制規格要求の禁止	○		
	越境データ流通の自由	○	○	
	電子的送信への関税不賦課	○	○	△ (注②)
	データ・ローカライゼーション要求の禁止	○	○	
	ソースコードの開示要求禁止	○	○	
信頼性	自由なインターネット接続	○	○	
	市場アクセスの拡大	○	○	
	オンライン消費者の保護		○	○
円滑化	個人情報保護		○	△ (注③)
	迷惑メールの防止		○	○
	サイバーセキュリティ協力	○		○
	電子署名・認証		○	○
開発協力	ペーパーレス貿易			○
	電子決済			○
	電子契約		○	○
	デジタルデバイドへの対応			○
	共同研究等の促進			○
	途上国のための開発協力			○

〔注〕①論点と内容は抜粋であり、全ては網羅されていない。②中国は電子的送信への関税不賦課については、モラトリアム合意の延長を支持するにとどまり、ルールの恒久化に言及していない。③中国は個人情報の保護について、各国が適切で必要とする範囲で (they consider appropriate and necessary) と確認するにとどまり、実効力のあるルール形成を主張していない。

〔資料〕WTO文章 (INF/ECOM/4.5.7.19.22) から作成

に参加する有志メンバー数は84まで伸び、世界のGDPに占める割合も9割に達した(図表IV-51)。途中から交渉に加わった国をみると、中国に加えてアフリカ諸国やASEAN加盟国などが大半を占めており、プルー交渉の枠組みが新興・途上国にも拡大している。

各国が相次いでルール策定に向けた提案を公表する中、交渉姿勢の違いも鮮明になっている(図表IV-52)。特に

米国、EU、中国はルール形成にも大きな影響を与えるが、その姿勢はそれぞれ異なる。GAFAYやインテル、マイクロソフトなど国際競争力が高い企業を擁する米国は、自国企業の海外展開を後押しするため、デジタル市場の自由化を強く志向する。例えば、米国はデジタルプロダクトに対する無差別待遇(最恵国待遇、内国民待遇)の適用や技術の強制移転の禁止を求めるなど、政府による規制介入を最小限に抑えることを主張する。米国には、緩やかな国内規制が上記企業の成長を促したという自国の成功体験を、国際ルールに昇華させたいという思惑がある²³。

EUは越境データの流通や市場アクセスの拡大を支持しつつ、消費者の信頼がデジタル市場の発展に不可欠だとし、消費者保護や個人情報保護を含む信頼性の構築を重視する。EUは世界でも有数のデジタル市場を有するが、米国のような巨大IT企業を輩出しておらず、域外市場の自由化に対する意欲は比較的低い。他方、EUは信

頼性が担保されたデジタル市場の構築に向けて、EU一般データ保護規則(GDPR)をはじめとするルール形成に注力しており、WTOへの提案はこうした事情が反映されている。

中国はインターネット主権という概念の下、政府によるデジタル空間への介入を正当化しており、ECの自由化にはさらなる議論が必要であるとするにとどまる。また同国はアリババやバイドゥのような世界的企業を擁するが、これらの企業はオンラインを経由した物品販売を得意とする。よって中国の提案はECの中でも特に物品貿易の側面に焦点を当て、貿易円滑化の必要性を主張する。また中国は開発協力の必要性も提案し、途上国へ配慮する姿勢も見せている。

2020年1月に開かれた世界経済フォーラム年次総会(ダボス会議)で有志メンバーは、第12回WTO閣僚会議までに統合交渉テキストを作成することに同意した。また2月に行われた有志国会合では、既に提案を提出した国が中心となり、具体的な文言調整

23 Henry Gao, 'Digital or Trade? The Contrasting Approaches of China and US to Digital Trade,' *Journal of International Economic Law* 21(2) (July 2018): 297-321.

を行うなど、より踏み込んだ議論が行われた。主要国の方針が大きく異なる中、有志メンバーがいかに着地点を見つけていくかに注目が集まる。

(3) FTAにおけるデジタル関連のルール形成

■ルール作りで先行するFTA

国際的なデジタル関連ルール形成が各枠組みで模索される中、一つのモデルを提示するのがFTAである。昨今締結されるFTAには、これまでにない新しい分野のルールを規定する協定もある。WTOによる多国間交渉と比べて、相対的に交渉コストが小さいことから、特定分野でWTOに先行して合意形成が行われてきた。デジタル分野としては例えばECについて、さまざまな国がFTAに規定を盛り込んでいる。

2019年末時点で、ECに代表されるデジタル分野の条項を設けるFTAは約70存在する(図表Ⅳ-53)。定義や数え方にもよるが、類似の先行研究²⁴⁾によれば、2017~2019年ごろまでに締結されたFTAのうち約3割がデジタル関連ルールを定めている。特に最近のFTAには、デジタル分野が盛り込まれる傾向が強まっている。

増加基調にあるFTAのデジタル関連ルールであるが、その広がりには地域的な偏りがある。デジタル関連の規定が確認できる最も古い協定は、2001年に発効したシンガポール・ニュージーランドFTAである。APECのECブループリントを受け、税関手続きに関する条項の中で通関業務の電子化を推進するよう定めている(第12条)。その

後2003年に発効したシンガポール・オーストラリアFTAでは、初めて独立のEC章が設けられた。これ以降、後述するようにルール策定に積極的な米国をはじめ、オーストラリア、カナダ、シンガポールなど環太平洋地域の国を中心に規定内容が質量ともに拡充された。一方で、条文の適用範囲や定義なども含めて、各FTAの条項同士で内容取れんの動きはほとんどない。

デジタル関連規定を持つFTAの多くは、米国やそのFTA相手国による協定であり、米国型のルールが広まりつつある。TPP11も、交渉時点で参加していた米国型のルールを凍結することなく引き継いでおり、米国が離脱した後も環太平洋地域の重要なルール基盤として機能している。日本も、2009年9月に発効したスイスとのFTAを皮切りに各FTAにEC章を設けてきた。一方で、ロシアCISやサブサハラアフリカ、また一部南米を除き、双方とも途上国であるFTAには関連ルールが少ない。こうした中で2010年代後半からは、中国など一部の途上国でもEC章をFTAに設ける動きが出ている。

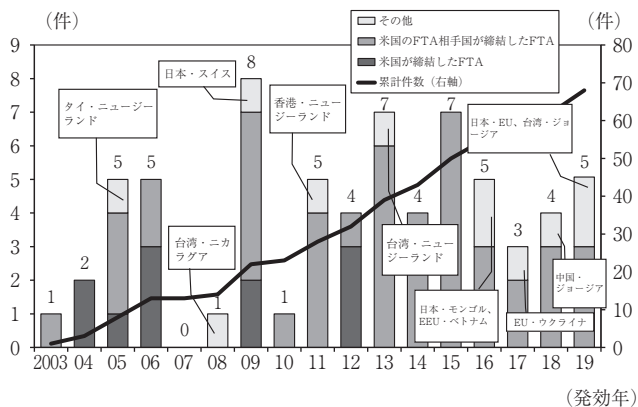
■技術の発展に応じ内容もアップデート

FTAのデジタル関連ルールは、数が増えるのみならず規定内容も詳細化かつ深化している。全般的には、関税に関する規定はどのFTAにも存在する。WTOでは、電子的送信に対する関税不賦課のモラトリアムが随時更新されており、多くのFTAでこの慣行を恒久化している。その他では、ECの円滑化を促すための電子署名やペーパーレス貿易など、比較的各国の国内法と抵触しない分野でデジタル関連ルールを盛り込む協定が多い。

初期のデジタル貿易関連規定は、単にEC市場の発展を相互に確認する程度の限定的な規律にとどまっていたが、近年のFTAでは、各国で台頭する規制にもらみデジタル貿易に関するより広範な規律を実現している(図表Ⅳ-54)。さらには、ビッグデータの利用、SNS、IoTなどの技術発展に対応して条項が近代化した。例えばUSMCAの第19.17条(コンピューターを利用した双方向サービスの提供者や利用者の責任)では、配信されたコンテンツが道徳・秩序を乱す内容であることから損害が生じた場合、その責任はプラットフォーム企業やネットユーザーではなくプロバイダにある、と規定する。プラットフォーム企業(=双方向サービスの提供者)とネットユーザーの双方を保護するための規定である。

FTAにおけるデジタル関連ルールは、EC章のみならず、サービス章や投資章、貿易円滑化章、知的財産章など幅広い分野で横断的に取り扱われ得る。前出のFroeseによると、FTAにおけるデジタル関連ルールのボリュームとして、条文に用いられる用語は一つの協定当たり2000年前半には多くて500用語程度であったものが、2010年代

図表Ⅳ-53 デジタル分野を規定するFTA



[注] ①デジタル分野を他の項目と同じ章に規定したものや、附属書として定めたものも含めた。②米国やその相手国が締結国でないFTA(グラフの「その他」部分)を吹き出しで示した。
[資料]「世界と日本のFTA一覧」(ジェトロ)および各協定文を基に作成

24 例えばMarc D.Froese, "Digital Trade and Dispute Settlement in RTAs: An Evolving Standard?" *Journal of World Trade* 53(5) (2019):783-809や、Mira Burri and Rodrigo Polanco, "Digital Trade Provisions in Preferential Trade Agreements: Introducing a New Dataset" *Journal of International Economic Law* (1) (2020):187-220.

図表IV-54 FTAにおけるデジタル関連規律の変遷：内容別条項数

<2001～2003年> 旧来の規定	<2003～2009年> シンガポール・オーストラリア FTA (初めてEC章を設置) 以降	<2009年以降> 比較的新しい規定
<ul style="list-style-type: none"> ・貿易の電子化 (37) ・関税の不賦課 (57) ・貿易障壁の低減 (3) ・透明性の確保 (21) ・協力 (54) ・民間の関与 (3) ・EC促進 (32) ・政策の調和 (4) 	<ul style="list-style-type: none"> ・定義 (49) ・EC関連国内法の維持 (17) ・電子署名 (27) ・消費者保護 (36) ・個人情報の保護 (21) 	<ul style="list-style-type: none"> ・適用範囲 (12) ・無差別原則 (27) ・他の章との関係 (39) ・ネットへの接続、ネット利用 (4) ・技術の中立性 (1) ・国境を越えるデータの移転 (7) ・ネット相互接続料の分担 (2) ・コンピューター関連設備の設置 (4) ・サイバーセキュリティ (3) ・要求されていない商業上のメッセージ (8) ・ソースコード (4) ・プロバイダの責任 (2) ・WTOルール整合性 (26) ・紛争処理に関する規制 (1) ・コンピューター相互サービス (1) ・政府公開データ (1)

〔注〕カッコ内は同内容を規定した条項の数で、協定の件数ではない。

〔資料〕"Digital Trade and Dispute Settlement in RTAs: An Evolving Standard?" (Journal of World Trade) から作成

には1,000用語に増加した。特にTPP11は2,685用語、USMCAは3,236用語と用語数の増加が際立つ。

各国・地域がデジタル関連ルールをFTAに規定する動機はさまざまであるが、①ECの促進、②関連ルールの国際的な浸透、③対内投資の促進、などに分類できる。①は締約国間で適切なルール整備を行うことで、消費者や企業によるEC利用拡大を目指すもので、例えばASEAN・オーストラリア・ニュージーランドFTA (2010年1月発効) ではその点を目的として明示している。

②は、FTAを通じて自国に有利なルールの国際的浸透を図るもので、特に米国が積極的に取り組んできた。米国のFTAが他の協定に影響を及ぼすケースは多く、シンガポールやオーストラリアなど米国とFTAを締結した国が、それをひな型に他の国とのEC章を設置してきた。内容としては、既にあるWTOルールを強化するWTOプラスの規定 (例えば先述の関税不賦課の恒久化) やWTOルールの範囲外の規定を含むケースが多い。環境や労働のように、WTOの範囲外のFTAルールの弱みとして、こうした非貿易関心事項が紛争解決とひも付いていないことによる執行力の欠如が指摘される。しかしデジタル関連ルールは、8割以上のFTAで紛争解決の対象から明示的に除外されておらず、これにより実効性を伴うと評される。

米国が自国型ルールをFTAで普及させる中、目下最も広範なルールを規定するのが、2020年7月に発効したUSMCAのEC章である (図表IV-55)。TPP11プラスとしては例えば、個人情報の保護に関し参照すべき国際指標として、APECのCBPRやOECDの枠組みを特記している。また、データの越境移転については、TPP11以上

に円滑なデータ移転を可能とする文言を使用している。さらにサイバーセキュリティに関しては、米国立標準技術研究所 (NIST) のガイドラインに基づき、TPP11よりも明示的にサイバーセキュリティへの対応を規定した。USMCAのルールは、米国にとっても、世界的にも一定のモデルを提供するものであり、今後のFTAにも影響を及ぼすと考えられる。USTRも、USMCAと日米デジタル貿易協定を、今後のデジタルルールのひな型とする考えを示している。

他方で興味深い点として、TPP11やUSMCAには、カナダ・

ペルーFTA (2009年発効) 以降にみられる、他の章との関係を定めた規定がない。デジタル関連ルールを擁するFTAは多くの場合、EC章が物品貿易やサービスといった他の主要ルールと抵触する場合には、EC章の方が劣後するとの考えを採用している。他分野との調整にあえて言及しないことは、米国型FTAがデジタル分野を他分野と同様に重視している姿勢の表れとも取れる。

なおEUについては2018年1月に、今後のFTA交渉用として、デジタル関連ルールのモデル条文が承認された。EUのFTAは、データ・ローカライゼーションを禁止しつつも、基本的権利である個人情報の保護を適切に行うことを重視し、国境を越えた個人情報の移転を認めていない。全般的に、米国と比べて法的拘束力を伴う条文が少なく、協力に関する条項が多いのが特徴である。

最後に、とりわけ途上国においては、③対内投資の呼び込みが大きな関心事項である。例えば、自由化水準の高いTPP11の中には、協定内容に合わせて国内規制の改正を求められる途上国もある。こうした国がTPP11のEC章を、米国が離脱した後も一項目も凍結せず受け入れた理由として、外資呼び込みのメリットが大きいことが考えられる。FTAで国内市場の自由化水準の高さをアピールすることで、外資の参入が期待できる。TPP11には、政府が課すデジタル関連規制が企業の負荷とならないよう定める項目が多い。関連ルールの予見性が高まることで、将来的な自由化水準が担保されることは、デジタル関連投資を行う上では重要な要素となる。

■ デジタル分野に特化した複数国間協定も

幅広い項目をカバーするFTAとは一線を画し、デジタル分野を独立させた協定も登場している。2020年1月に

図表Ⅳ-55 米国の貿易協定等のデジタル関連規定

類型	項目	韓国	コロンビア	パナマ	TPP11 (参考)	日米 デジタル	USMCA
		2012年 3月	2012年 5月	2012年 10月	離脱	2020年 1月	2020年 7月
一般	定義	○	○	○	○	○	○
	適用範囲および一般規定（重要性の確認）	○	○	○	○	○	○
自由化	デジタル・プロダクトの無差別待遇	○	○	○	○	○	○
	電子的な送信に対する関税不賦課	○	○	○	○	○	○
	情報の電子的手段による国境を超える移転	○			○	●	●
	コンピューター関連設備の設置要求の禁止				○	○	○
	金融サービスにおけるコンピューター関連設備の設置要求の禁止					●	●
	ソースコード開示要求の禁止				○	○	○
	アルゴリズム開示要求の禁止					●	●
信頼性	インターネットへの接続およびインターネット利用に関する原則	○			○		○
	オンラインの消費者の保護	○	○		○	○	○
	個人情報の保護				○	○	●
	要求されていない商業上のメッセージに対する措置				○	○	○
	サイバーセキュリティに係る事項に関する協力				○	●	●
円滑化	コンピューターを利用した双方向サービスの提供者や利用者の責任					●	●
	国内の電子的な取引の枠組み				○	○	○
	電子認証及び電子署名	○	○		○	○	○
	貿易に係る文書の電子化	○	○		○	○	○
その他	政府公開データへのアクセス及び利用拡大					●	●
	インターネットの相互接続料の分担交渉の認可				○		
その他	協力			○	○	○	○
	紛争解決				○		
	透明性（法の公開など）		○	○			

[注] ①年月は発効年月を指す。②該当する条文があれば○表記とした。●はTPP11を超える水準のルールを規定した項目。③米国・韓国FTAより古いFTAの規定ぶりについては、『世界貿易投資報告』2018年版113ページも参照されたい。

[資料] 米国の各FTA、日米デジタル貿易協定、米ビジネス・ソフトウェア・アライアンス資料から作成

発効した日米デジタル貿易協定がその一例である。同協定は、円滑で信頼性の高い自由なデジタル貿易を促進するためのルール整備を目的に締結された。政府資料によれば、デジタル貿易分野における高水準のルールを確立し、日米両国が同分野に関する世界的なルール作りで主導的な役割を果たすことが示唆されている。

その中身を見ると、TPP11と同様の規定のほか、アルゴリズムや暗号の開示要求を禁止するなどTPP11の規定を強化するものや、SNSを念頭に置いたサービス提供者に対する民事上の責任に関する規定（先述のUSMCA19.17条参照）なども盛り込まれた。これらは日本にとっては新しい要素であるが、米国が離脱したTPP11をひな型にしつつも、USMCAのEC章で既に規定したものをとおおむね踏襲した内容である（図表Ⅳ-55）。

2020年1月に基本合意に至った、デジタル経済パートナーシップ協定（DEPA）も、デジタル分野を特出した協定の一例である。同協定の交渉は、TPP11の前身P4の加盟国である、シンガポール、ニュージーランド、チリにより2019年5月に開始された。EC拡大や技術革新に対応したルールを確立し、企業や投資を呼び込む狙いで、国境を越えたビッグデータの移管やAIなど先端分野に関するルールを盛り込んだ。予定している2020年内の最終合意後は、参加国の追加も見込んでいる。

DEPAにはUSMCAを超えるルールもある（図表Ⅳ-56）。例えば「A. デジタル貿易の円滑化」項目中のフィン

テック分野である。具体的には、金融機関と外部のシステムをつなぐAPIの開放を進める。特にシンガポールは、一部の規制適用を期間限定で免除する規制のサンドボックスを設け、企業に実験的なサービス導入を促す。また、「C. デジタルシステムへの信頼性向上とデジタル経済への参画機会拡大」項目中のAIに関する規定も新規性がある。これまでのFTAにはAIに特化した条項はなかったが、DEPAでは企業に適切なAI活用を促す一方、AIが分析したビッグデータを域内で円滑に移管できるようにして、ビジネス環境を整えることを目的としている。これに関連し、「B. 信頼ある越境データ移管とイノベーション」項目では、個人情報保護に関する各国の規制に可能な限り互換性を持たせることで、企業の負担軽減を目指している。加盟国に共通するルールの策定は、企業活動の促進だけでなく、消費者を保護する上でも重要とされている。

従来のFTAでは、EC章はあっても、このようにデジタル分野を包括的に取り扱った項目を、それも物品貿易などの基本部分から切り離して締結する形式はなかった。それだけデジタル分野の規律策定が重要視されていることの表れであり、今後もこうした分野限定型協定が増える可能性はある。なお、シンガポールは2020年3月に、同様にTPP11加盟国であるオーストラリアとも別途、デジタル経済協定に合意した。アジア太平洋域内でデジタルルールが充実するのは歓迎される一方、ルールの乱立による規律煩雑化の弊害も懸念される。

図表IV-56 デジタル経済パートナーシップ協定 (DEPA) の概要

項目	USMCA +	主な内容	企業による主なコメント	
A. デジタル貿易の円滑化	デジタル身分証明	○	登記や法人口座開設のハードルを軽減	・「共通の基準やガイドラインの確立は不可欠。DEPAは、相互運用性の強化や安全なデータフロー、電子請求書のシームレスなやり取り実現に向けた意義ある一歩だ」(スタンダードチャータード銀行〔英国])
	貿易書類の電子化		書類、税関手続きにかかる費用、時間を削減	
	電子請求書	○	同じ国際基準の採用を促進	
B. 信頼ある越境データ移管とイノベーション	個人情報保護		金融機関と外部のシステムをつなぐAPIの開放を促進	・「請求書の電子化は事務コストの削減につながる」(デイリー・ファーム〔香港])
	越境データ移管		関連法規制の互換性を高めるためのメカニズムを開発	
	政府公開データ		一定条件の下での円滑な越境データ移管を可能に	
C. デジタルシステムへの信頼性向上とデジタル経済への参画機会拡大	データ革新と規制のサンドボックス (適用除外)	○	中小企業を含めビジネス界に新たな機会を創出するために、政府データへのアクセスや利用を拡大する	・「AIやデータといった重要な論点を含む画期的な協定である」(グーグル〔米国])
	AI	○	透明で公平なAIの活用を企業に求める	
	オンライン上の消費者保護		オンラインでの商取引における損害から消費者を保護するため関連法規を維持	
中小企業の参画		デジタル対話などによる中小企業間での情報共有促進		
デジタル面での包摂性	○	全ての人のデジタル経済への参画、貢献、裨益することの重要性を確認		

〔注〕①USMCAに規定のない項目(いわゆるUSMCAプラス)は○で表示。②企業によるコメントの太字は、協定の規定内容に言及した部分。
〔資料〕シンガポール、チリ、ニュージーランド政府の共同報道発表資料から作成

内容面で拡充が進むFTAのデジタル関連ルールであるが、そのまま多国間ルールに転用される可能性は低いと指摘される。ルールの土台は確立される一方、条項を共通化する動きはほとんどみられない上、国内規制の導入理由や程度が国によって異なり調整が進みづらいためである。例えば、TPP11の内容がWTOの164加盟国に受け入れられるのが困難であることから、国際ルール化の難しさがうかがえる。当面はWTOにおける各種提案を軸に、均衡点を探る動きが続くとみられる。

(4) 主要国・地域におけるデジタル分野の非貿易関連ルール

1. 米国：個人情報保護をめぐる転換期迎える

■自由なデータ流通を推進する米国

米国は世界で最も精力的にデジタル貿易の自由化を推進してきた国の一つである。FTA交渉やWTOなど多国間枠組みの議論の場でも、貿易ルールは制約のないデータの越境移動を保障すべきだと主張してきた。プライバシー保護などの目的で導入されるデータ・ローカライゼーション規制は、データをビジネスに活用する企業にとって、新規市場への進出の妨げになるだけでなく、サービスの競争力低下に直結するためである。GAF(A:グーグル、A:アップル、F:フェイスブック、A:アマゾン)など世界中でサービスを提供する巨大テック企業を国内に抱える米国が、自由なデジタル貿易を擁護するのは当然であるといえよう。

米国にとって国家間のデータの自由な流通を図る手段は貿易協定だけではない。米国は2016年7月からEUとの間で「プライバシー・シールド」と呼ばれる枠組みを導入している。EUは、一般データ保護規則(GDPR)に基づき原則的に個人情報の域外移動を禁止しているが、

プライバシー・シールドに参加する米国企業は、EUから米国内に個人情報を移管することが可能になる。企業が同枠組みに参加するには、個人情報の収集・使用目的などの消費者への通知義務など同枠組みで定められた23の原則を順守することを米商務省に申請し、同省から認可を受ける必要がある。登録する米国企業数は2020年5月時点で約5,300社と、この2年間で2,000社以上増加した。域外への個人情報の移転を厳しく規制するGDPRが、自国やEU域外国にとって過度な貿易障壁となることにかねて懸念を示してきた米国²⁵にとって、プライバシー・シールドは米EU間の円滑なビジネス活動を確保する重要な仕組みとなっている。

プライバシー・シールドについては、米国企業の順守状況に懸念を抱いた欧州議会が2018年に枠組みの継続に否定的な見方を示していた。しかし、欧州委員会は2019年10月に公表した最新の年次レビュー報告書で、米国側の個人情報保護の十分性を確認している。前年からの改善点として、米商務省による米国企業の順守体制の定期的な検査や米連邦取引委員会(FTC)による執行件数²⁶などを挙げた。トランプ米政権はプライバシー・シールドは「7.1兆ドルに及ぶ米欧間の貿易・投資の基盤」であるとし、同枠組みにより個人情報を保護しながら、両地域間のオンライン情報の自由な流通を確たるものとするとしている。

■プライバシー法の先駆けとなったカリフォルニア州

米国内に目を転じて、企業によるデータ利用の円滑化と個人情報保護の両立は重要な政策課題である。米国

25 例えは、「2020年版外国貿易障壁報告書」(米国通商代表部)。
26 プライバシー・シールド登録企業による同枠組みの規則違反は、米連邦取引委員会法第5条が禁止する「不正または欺瞞的な行為」に当たり、FTCによる行政命令などの対象となる。

は連邦レベルの包括的なプライバシー保護法は持たず、産業分野やデータの種類に応じて、個別に個人情報の取り扱いについて定めている。例えば、1996年に成立した「医療保険の携行性と説明責任に関する法律」(HIPAA)に基づき定められたプライバシー規則は、医療保険会社や医療機関が個人の健康情報を使用したり第三者に開示したりする際の基準を設けている。

しかし、こうした米国のプライバシー政策は十分ではないという声が近年高まっている。契機となったのは、2018年に発覚したフェイスブックによる個人情報流出問題²⁷である。これにより、企業によるオンラインでの膨大な個人情報の収集やその管理体制の不備に懸念が高まった。ピュー・リサーチ・センターの調査(2019年6月)では、米国の成人の7割が自身の個人情報の安全性は5年前より「悪化している」と感じている。また、企業の個人情報の扱いに対する政府の規制について、「より強化すべき」との回答は75%に上り、「より減らすべき」はわずか8%にとどまった。規制強化は党派を超えて支持され、民主党支持者の81%、共和党支持者の70%が強化すべきと答えている²⁸。

企業の個人情報保護をめぐる国民の関心が高まる中、連邦レベルでの包括的な規制の不在を補うべく動き出したのが各州政府・議会である。とりわけ2018年6月にカリフォルニア州で成立(2019年10月改正)し、2020年1月から施行された「カリフォルニア州消費者プライバシー法」(CCPA)は、米国で成立した初の包括的なプライバシーに関する法律となった。さらに、GAFAsを含め多くのテック企業が拠点置くカリフォルニア州で制定されたこと、CCPA制定後に他州でも同法をモデルとする法案が提出されるなどその影響力の大きさから注目された。

CCPAおよびその執行規則は、個人情報に関する消費者の権利と企業の義務を明確化した。まず、カリフォルニア州民の権利として、事業者が収集した個人情報のカテゴリーや特定の部分、または個人情報が共有される第三者などについて開示を要求する権利(知る権利)、事業者が収集した個人情報の削除を要求する権利(削除権)、個人情報を第三者に売却しないよう求める権利(オプトアウト権)などを認めている。CCPAの対象となる事業者に対しては、個人情報を収集する時点またはプライバシーポリシーで、収集する個人情報のカテゴリーや個人

情報が利用される目的、オプトアウトの方法などを説明し、プライバシーポリシーを12カ月に1回更新するように継続的な義務を課す²⁹。GDPRとの比較では、CCPAは個人情報に世帯情報も含めることや、消費者から個人情報について知る要求や削除要求があった場合に、10日以内に要求内容を確認しどのように対応するかを連絡する義務を事業者に課すなど、一部ではGDPRよりも厳しい基準を設けている。

また、CCPAの適用範囲は広く、カリフォルニア州で事業を行う事業者で、年間総収入2,500万ドル以上などの一定の条件に当てはまれば、州内に事業拠点があるかどうかにかかわらず対象となる。カリフォルニア州司法長官室によると、CCPA規則の対象となる企業は州内だけで最大57万社に上る。また、その初期遵法コストは合計550億ドルと、2018年の州内総生産の1.8%に相当することが見込まれ³⁰、企業の負担は重い。

CCPA成立の背景には、個人情報を含むデータの活用を基盤とするデジタル経済の急成長がある。カリフォルニア州は既に個人の社会保障番号などの取り扱いを定めた個別の州法を持つが、州議会はCCPAの立法趣旨として「技術の急速な発展とそれに伴うインターネット上での個人情報の拡散に現行法が対応できていない」状況を是正し、消費者の個人情報に対する支配権を強化することを目指した。デジタル経済の発展には信頼に基づくデータの流通が不可欠だが、それには個人情報にかかる消費者の権利が明確に認められ、個人の権利行使に企業が確実に応えることが肝要である。CCPAが企業の個人情報の扱いについての透明性を高め、カリフォルニア州経済の成長を支える情報産業の健全な発展に寄与することが期待される。

■各州で審議が進むプライバシー法案と連邦議会の対応

CCPAの制定以来、他州でも同様のプライバシー保護法案が相次ぎ提出された。米国に本部を置く国際NPO、国際プライバシー専門家協会(IAPP)によると、2018年~2020年4月までにカリフォルニア州のほかメイン州とネバダ州でプライバシー法が成立し、ニューヨーク州など9州で法案が審議されている(図表IV-57)。このほか、法案提出に向け準備が進む州もあり、米国各地でプライバシー法制定の機運が高まっていることがうかがえる。

各州の法案をみると、情報へのアクセス権や情報の削

27 フェイスブック利用者8,700万人分の個人情報が英政治コンサルタント会社ケンブリッジ・アナリティカに不正に流出し、2016年の米大統領選挙の政治広告に利用されたとされる事件。

28 “Americans and Privacy: Concerned, Confused and Feeling Lack of Control over Their Personal Information” (Pew Research Center).

29 CCPAの詳細やコンプライアンス実務への対応については、「カリフォルニア州消費者プライバシー法(CCPA)実務ハンドブック」(ジェトロ)を参照されたい。

30 “Standardized Regulatory Impact Assessment: California Consumer Privacy Act of 2018 Regulations” (カリフォルニア州司法長官室)。

図表IV-57 2018年以降に各州議会で提出された主なプライバシー法案の概要

州	法案の状況	含まれる主な規定										
		消費者の権利						事業者の義務				
		情報へのアクセス	情報の修正	情報の削除	情報処理の制限	データ・ポータビリティ	第三者への売却からのオプトアウト	消費者への通知	情報漏洩の通報	消費者差別の禁止	特定目的での情報収集の制限	特定目的での情報処理の制限
カリフォルニア	成立	○		○		○	○	○		○		
メイン			○				○	○		○		
ネバダ							○	○	○			
アリゾナ	議会審議中	○	○	○	○	○	○	○		○		
イリノイ		○	○	○	○	○	○	○		○		
メリーランド		○		○		○	○	○		○		
ミネソタ		○	○	○		○	○	○		○	○	
ネブラスカ		○		○			○	○		○		
ニューハンプシャー		○		○		○	○					
ニュージャージー		○		○		○	○	○		○		
ニューヨーク			○	○	○	○	○	○	○		○	
サウスカロライナ		○		○			○	○	○	○	○	

[注] ①既に議会で否決・廃案となった州は除く。同じ州で複数の法案が提出されている場合、より多くの権利・義務を含む法案を優先した。
 ②法案の状況は2020年4月16日時点。③データ・ポータビリティの権利とは、事業者が持つ消費者の個人情報を開示するだけでなく、郵便や電子的に送付するよう要求する権利を指す。④メイン州とニュージャージー州は、第三者へのデータの売却について、消費者からの同意を取り付けること（オプトイン）を要件としている。
 [資料] 国際プライバシー専門家協会（IAPP）から作成

除権、オプトアウト権などCCPAに含まれる消費者の権利は、ほぼ全ての州の法案にも盛り込まれている。一方、情報処理を制限する権利や情報の修正権を含む法案は過半数に満たない。事業者の義務に関しても、CCPAが定める消費者への通知義務や消費者の差別禁止の規定は多くの州に共通するが、特定目的での情報収集の制限などGDPR型の義務を課す法案は少数派である。中にはCCPAよりも多くの権利や義務を定める州もあり、今後の各法案審議の進展を注視する必要がある。

一方で、各州が独自にプライバシー法を制定することには、懸念の声も上がる。産業界では、米国の主要な大企業の最高経営責任者（CEO）で構成されるビジネス・ラウンドテーブルが2019年9月、米連邦議会で宛てた書簡で、「(各州によって) 分断され、複雑になる(プライバシー) 規制により、デジタル経済における米国のイノベーションと国際的な競争力が脅かされている」と訴え、連邦レベルでの包括的なプライバシー法の制定を求めた。米国商工会議所も同年2月に連邦レベルのプライバシー法のモデル案を発表するなど、ビジネス側からの積極的な働き掛けが目立つ。いずれも企業の技術革新のためには規制の一貫性が重要とする点で主張が一致する。また、プライバシー法の乱立がかえって消費者に弊害をもたらすとの指摘もある。企業の対応コストが結果的に消費者に転嫁される可能性があることから、州法より優先される連邦法の制定を支持する有識者もいる。

連邦議会も無策ではない。2019年12月には民主党が中心となってまとめた連邦レベルの包括的なプライバシー法案が上院に提出されたほか、共和党もウィッカー上院商業科学運輸委員長が別の草案を発表するなど、2大政

党とも連邦法の制定に積極的な姿勢をみせている。これら法案には消費者の知る権利や情報の削除権など、州レベルの法案でも認められている基本的な権利が盛り込まれており、共通点も多い。連邦法と州法の関係性(対立した場合にどちらが優先されるか)や個人情報の第三者への売却にかかる規制のあり方(オプトインを条件とするか、オプトアウトを前提とするか)など課題は残るものの、各法案が一つの連邦法としてまとまる可能性は高いとみられている。

■ プライバシー以外でも強まる企業監視の目

今後米国では、企業による個人情報などのデータの扱いに対する監視が強まっていくことが予想される。前述のフェイスブックが絡む個人情報の不正流出問題は、最終的にFTCが同社に50億ドルの制裁金を科すに至った。プライバシー侵害を理由としたFTCの制裁金としては過去最高額であり、同委員会がオンライン情報の大量流出をいかに深刻視したかを示している。

他方、連邦政府、議会、各州の司法長官は2019年以降、オンライン・プラットフォーマーの反競争的行為を対象とした調査を相次いで開始している(図表IV-58)。連邦議会下院司法委員会は2019年6月、少数の独占的なプラットフォーム企業がオンライン情報などに過度な市場支配力を有していることを念頭に、デジタル市場での競争に関する超党派の調査を開始した。州司法長官のグループによる調査もほぼ全米を巻き込む規模となった。これら調査の目的に挙げられているように、競争政策の観点で検証対象となる企業行動は、個人情報の利用方法だけでなく、スタートアップの買収を通じた競争排除やデータの独占など、より多方面に広がる。米国では伝統

図表Ⅳ-58 オンライン・プラットフォームの反競争的行為に関する主な調査

発表または開始時期	調査主体	調査対象	主な調査項目
2019年6月	連邦議会下院司法委員会	オンラインプラットフォーム	・デジタル市場における競争上の問題 ・市場支配的企業による反競争的行為 ・既存の反トラスト法、競争政策および現在の執行状況の十分性
2019年7月	連邦司法省	オンラインプラットフォーム	いかに市場での支配力を高め、その結果、競争やイノベーションを抑制し、あるいは消費者の利益を侵害しているか
2019年9月	全米47州・特別区・領土の司法長官	フェイスブック	消費者データの不当な取り扱いや消費者の選択肢の質の低減、広告料のつり上げなどの優越的地位に起因する反競争的行為
2019年9月	全米50州・特別区・領土の司法長官	グーグル	・反競争的行為につながるオンライン広告市場およびオンライン情報の流通・拡散に対する全般的な支配 ・消費者の選択肢の阻害やイノベーションの抑制、消費者プライバシーの侵害を伴うビジネス慣行
2020年2月	連邦取引委員会 (FTC)	アルファベット (グーグル)、アマゾン、アップル、フェイスブック、マイクロソフト	創業初期または潜在的な競合企業の反競争的買収。FTCは調査対象企業に対し、2010～2019年に完了した企業買収案件のうち、FTCおよび連邦司法省に届け出なかった案件に関する情報を提供するように命令

〔注〕2019年以降に発表または開始された調査に限る。

〔資料〕各連邦機関・州司法長官室発表、「ビジネス短信」(ジェットロ)、各種報道から作成

的に、企業による独占は企業努力やイノベーションの結果生じ得るとの考えの下、反トラスト法（日本の独占禁止法に相当）の執行は限定的に行われてきた。しかし今、オンライン・プラットフォームの圧倒的な影響力ゆえに、米国も他国と同様、企業のイノベーション促進と規制のバランスの再考を迫られている。

2. 中南米：デジタル法人への課税や仲介業者等による付加価値税の納税義務化が進む

■拡大するEC市場で海外プラットフォームが台頭

デジタルマーケティングの市場調査を行うイーマーケット (eMarketer) によれば、2019年の中南米およびカリブ諸国の小売分野におけるEC市場規模は、ブラジルが最大である。ブラジルは同EC市場全体の34%を占めた。次いでメキシコ (28.9%)、アルゼンチン (6.3%) であった。

市場調査や消費者動向に関するデータや統計を提供する statista によれば、中南米の小売分野で最も活用されているECプラットフォームはアルゼンチン企業のメルカドリブレである。同社は中南米およびカリブ諸国を中心に世界13カ国でビジネスを展開している。同社の2019年の流通取引総額 (GMV) は139億9,750万ドルで、そのうちブラジルにおける売り上げが全体の56%を占めた。

ブラジルで、メルカドリブレと並んでシェアが高いのは、地場企業のB2Wである。2019年のGMVは前年比20.1%増の187億8,800万リアルであった。中南米のEC市場では、同地域発のEC事業者であるメルカドリブレやB2Wが存在感を増す一方、中国のアリエクスプレスや米アマゾンも近年ユーザー数を増やしつつある。

に、デジタル法人への課税に向け関連法案が議会に提出された。一方、メキシコ、チリ、コロンビアといったOECD加盟国は、OECDを中心に進められている新たなルールに準拠するとみられ、仲介業者や外国（非居住）のデジタルサービス事業者に対して付加価値 (VAT) 納税を義務付けるべく法整備を進めている。

ブラジルでは2020年5月4日、デジタル法人の売上高に対して課税するいわゆる「デジタル税」の導入を検討する法案2358/2020が下院に提出された。対象となるのは、年間世界売上高が30億リアル (約540億円) を超え、かつブラジル国内での売上高が1億リアル (約18億円) を超えるグローバルにビジネスを行うデジタルサービス事業者である。ブラジル居住者あるいは非居住者のプラットフォームが、ブラジル居住者に対して販売したコンテンツおよびサービス等の売上高に応じて課税率が決まる (図表Ⅳ-59)。同プラットフォームにアクセスするユーザーのデバイスがブラジルに所在する場合、ブラジルでの購入とみなされ、ブラジルにおける売上高と定義される。

対象となるコンテンツおよびサービスは、アプリケーション、音楽、ビデオ、ゲーム、電子ファイルなど、デジタル形式で配信されるあらゆる種類のデータを含む。課税率は、ブラジル国内での売上高が1億5,000万リアル以下は売上高の1%、1億5,000万リアル超3億リアル以下は3%、3億リアル超では5%で、プラットフォームに課税義務が課される。売上高の換算の仕方として、リアルや米ドル以外の通貨による売上高は、まず米ドルに換算しその後リアルに換算する。換算レートは、前年の最終営業日の為替レートを使用する。

この新しいデジタル税は「CIDEデジタル税」と呼ば

■デジタル課税に向け法整備が進む

多くの中南米諸国は、国外から提供されるこういったデジタルサービスを利用する国、いわゆるデジタルサービスの消費国であるといえる。

国境を越えた活動を行うデジタル法人の税負担については、OECDなどで国際ルール策定に向けて議論が進められている。ブラジルでは後述するよう

図表IV-59 ブラジルのデジタル法人課税の概要

課税対象となるブラジルでの売上高	課税率
1億5,000万リアル（約27億円）以下	1%
1億5,000万リアル超、3億リアル（約54億円）以下	3%
3億リアル（約54億円）超	5%

〔資料〕法案2358/2020および報道から作成

れる。そもそも特別税源負担金（CIDE）はブラジル連邦税の一種であり、国産技術開発の促進等のため、国外居住者からの技術移転、技術援助、管理部門支援、ブランドの使用許可・供与等に対する支払いに課される。負担率は支払額の10%である。本法案では、このCIDEに関連する税として、「CIDEデジタル税」を新たに創設することが提案されているものである。

■メキシコは非居住事業者への納税登録義務化で付加価値税を徴税

メキシコでは、2013年にOECDとG20が発表した税源浸食と利益移転（BEPS）行動計画の内容を反映し、2020年の税制改正にデジタルプラットフォームを活用した財やサービスの提供に対する効率的な納税を実現するための対策を盛り込んだ。新たな税制改正法は2020年6月1日から施行されている（図表IV-60）。

これに伴い、非居住者がデジタルプラットフォームを活用してメキシコ居住者にコンテンツ含むデジタルサービスを販売する行為に対し、納税が義務化される。適用されるのは付加価値税（VAT）で、法人税（ISR）は課税されない。従来は、付加価値税法第1条、第24条に基づき、外国のデジタルサービスの購入は「サービスの輸入」と判断され、コンテンツ等を購入した消費者が国税庁（SAT）に対して付加価値税の申告納税をしていた。ただ、これでは本来支払われるべき付加価値税を徴収できていなかったため、付加価値税法に第18条を追加し、非居住者に納税者登録番号（RFC）と電子署名（FIEL）の登録をさせた上で、付加価値税（16%）を納税させることとした。デジタルサービスの対価に対して課せられる。

なお、このようなデジタル取引が行われる中では、非居住プラットフォームと消費者との間に、第三者として取引仲介者が入り代わって納税する場合もある。

■チリ、コロンビアはカード会社経由での徴収も

メキシコと同様OECD加盟国であるチリでは、2018年8月に法人税法、付加価値税法（VAT法）、税細則、およびその他の税制の改正を含む税制改正法案が議会で提出された。その後2020年2月の財務省令21210号により、付加価値税について定めたこれまでの財務省令825号（VAT法）が改定された。非居住者が提供する、後述する4つの有料サービスについては、サービスの対価に対して19%の付加価値税が課されることとなった。

また、同省令では、サービスの売り手である当該非居

住者がこの税を納める義務を負う、としている。そして、サービスを提供される側（サービス購入者）が電子的手段で支払いを行う場合、クレジットカード事業者が源泉徴収者として源泉徴収を行うケースもある。源泉徴収者は財務省に徴収金額を申告し支払う。

4つの有料サービスは以下のとおり。①チリ国内で提供されるサービスの仲介、あるいは輸入と同様の形態で行われる国内外における販売行為、②ダウンロードやストリーミングを通じた動画、音楽、ゲーム、テキスト、雑誌、新聞、書籍などのデジタルエンターテインメントコンテンツの提供、③ソフトウェア、データストレージ、オンライン・プラットフォーム、ITインフラの提供、④広告サービス、である。

2020年4月にOECD加盟国となったコロンビアでは、非居住者のプラットフォームに対して統一税登録（RUT）への登録を義務付け、2018年決議51号に基づき、2カ月ごとに国税庁（DIAN）への申告および納税義務を課している。対象となるのは、海外からのコンテンツも含むサービス全般に対する付加価値税で、税率は19%である。チリ同様、仲介するクレジットカード事業者が源泉徴収を行う場合もある。

■ペルーは金融仲介事業者が徴収納税する方式

ペルーでは、国内に法人登記していない非居住者のデジタルプラットフォームに対する課税法について検討が進む。税務監督庁（SUNAT）は2019年末、経済財政省（MEF）に対して、非居住者のデジタルプラットフォームがペルー居住者にコンテンツ含むデジタルサービスを販売する際、サービスの対価に対して18%の一般売上税（IGV）を課税する法案を提出した。

対象となるのは、動画配信サービスやデジタルアプリケーションを介して提供されるサービスなどである。法

図表IV-60 デジタルサービス事業者に対する付加価値税の納付義務化に向けた動き

国	主な動きと課税対象	税率
メキシコ	・ 新たな税制改正法が2020年6月1日から施行。 ・ 非居住事業者への付加価値税納税を義務化 ・ 課税対象はコンテンツ含むデジタルサービス	16%
チリ	・ 2020年2月に財務省令825号（VAT法）が改定。 ・ 非居住事業者への付加価値税納税を義務化 ・ 課税対象は、ダウンロードやストリーミングを通じた動画、オンライン・プラットフォーム等	19%
コロンビア	・ 2018年7月から国税庁決議51号を施行。非居住事業者への付加価値税納税を義務化 ・ 課税対象はコンテンツ含むサービス全般	19%
ペルー	・ 2019年末に一般売上税（IGV）を課税する法案を提出。サービス提供事業者ではなく、クレジットカード会社など金融仲介業者へのIGV納税を義務化する内容 ・ 動画配信サービス、デジタルアプリケーションを介して提供されるサービス等	18%

〔資料〕各国政府発表および報道から作成

案では、ペルーに法人登記されているクレジットカード事業者などの金融仲介事業者が、非居住者のプラットフォームに代わって徴税および納税する。

■ **ブラジルでは個人情報保護する初の法律が成立**

中南米主要国では、近年諸外国とのデジタル取引が増加しており、これに伴って非居住者のデジタルプラットフォームへ課税させたり、プラットフォームや国内の仲介者に付加価値税の納税を義務付けたりする国内法の整備が進んでいる。

デジタル関連のルールとして、個人情報保護への意識も高まっている。ブラジルでは2018年8月、個人情報の取扱いや保護に関する初の法律が成立し、2021年5月3日に施行される見込みである。EUのGDPRの影響を大きく受けて策定されたもので、個人情報の処理に関する、あらゆるルールが初めて規定されたかたちである。ただ、個人情報の国外移転等、明確に言及されていないものもあり、今後詳細の公表が待たれる。

3. 欧州：新体制下のデジタル戦略と主要論点をめぐる動向

■ **新欧州委員会下のルール形成に向けた取り組み**

フォン・デア・ライエン委員長率いる新欧州委員会が2019年12月に発足した。前欧州委員会では、雇用、成長、投資などの経済面での取り組みを重視したが、新欧州委員会では任期中に取り組むべき6つの優先課題を設定した（第Ⅲ章第1節参照）。中でも、2050年の気候中立（温室効果ガスの実質排出ゼロ）を目指す環境・気候政策「欧州グリーン・ディール」の取り組みと並び、デジタル政策が最優先課題の一つと位置付けられている。

デジタル政策は、「デジタル時代に対応した欧州」（A

Europe Fit for Digital Age）として、EUレベルでのAIをはじめとする次世代技術に関する規制提案・標準化に向けた取り組みのほか、欧州のデジタル変革のための戦略、サイバーセキュリティ指令（NIS指令）の見直し、中小企業戦略、研究イノベーション分野での取り組みなど、デジタル化に向けたさまざまな措置を含む。

さらに、欧州グリーン・ディールおよびデジタル政策については、それ自体が最優先課題と位置付けられるのみならず、欧州の産業強化のための新産業戦略の柱を構成するものとして、成長戦略の一部と位置付けられる。2020年1月に欧州委が発表した作業プログラムでは、デジタル関連のルール形成に関し、以下の提案を行っていくことが表明されている（図表Ⅳ-61）。

■ **デジタル分野主導のため単一市場の現代化が急務**

欧州の情報通信技術（ICT）関連産業団体デジタルヨーロッパは、2020年2月に発表した提言書「より強固なデジタル産業の欧州」で、今後5年間で達成すべき欧州産業デジタル化のポイントとして、EU共通の強固な産業戦略と計画の実行に加えて、全ての加盟国が達成に向けて協調するための強力な政治的リーダーシップの必要性を掲げた。そのために、①規制や投資、貿易円滑化など全ての政策を落とし込んだ総合的な戦略策定、②非デジタル分野の2.5倍の速度で成長するデジタル関連企業への適切な予算措置および研究・技術開発への投資、③高度な規制水準と企業のイノベーションの両立を可能にする、既存規制枠組みの見直しおよび調和の3点の取り組み

図表Ⅳ-61 「デジタル時代に対応した欧州」関連の作業プログラム

政策目的	イニシアチブ	目標時期
デジタル時代に対応した欧州	デジタル時代に対応した欧州戦略	2020年2月19日発表
AIへの欧州のアプローチ	AI白書	2020年2月19日発表
	欧州データ戦略	2020年2月19日発表
デジタルサービス	安全性、信頼性、基本的権利およびデータを含む、AI白書のフォローアップ	2020年第4四半期 (影響評価を含む立法措置)
	デジタルサービス法	2020年第4四半期 (影響評価を含む立法措置)
サイバーセキュリティ強化	ネットワークおよび情報システムに関する指令（NIS指令）見直し	2020年第4四半期 (影響評価を含む立法措置)
消費者のためのデジタル	携帯電話および類似デバイスの充電器共通化	2020年第3四半期 (影響評価を含む立法措置)
	ローミング規則の見直し	2020年第4四半期 (影響評価を含む立法措置)
欧州のための新産業戦略	産業戦略	2020年3月10日発表
	単一市場障壁報告書	2020年3月10日発表
	単一市場実施行動計画	2020年3月10日発表
	中小企業戦略	2020年3月10日発表
	外国補助金に関する白書	2020年第2四半期 (非立法措置)
デジタルファイナンス	EUの統合決済市場に関する戦略を含むフィンテック行動計画	2020年第3四半期 (非立法措置)
	暗号資産に関する提案	2020年第3四半期 (影響評価を含む立法措置)
	運用およびサイバーレジリエンスに関する分野横断的な金融サービス法	2020年第3四半期 (影響評価を含む立法措置)

〔注〕 網掛けは2020年5月20日時点で提案済みのもの。

〔資料〕 欧州委員会資料から作成

みを提言している。「強固な産業戦略」に含めるべき分野としては、グローバルな競争力維持のため、欧州の強みである製造業、モビリティ、健康、環境、デジタルスキル、接続性および公共データのための越境空間等の分野を挙げた。

デジタル化と並ぶ欧州委の最優先課題の一つである欧州グリーン・ディールとの関係では、デジタル技術が2030年までに世界の二酸化炭素排出を20%削減するとの試算を提示し、持続可能な製造業・輸送とエネルギー・インフラのより効率的な活用のため、産業のデジタル化がグリーン・ディール達成の前提となることを強調、AI技術開発加速の必要性を訴えた。

さらにデジタルヨーロッパは、欧州産業デジタル化のため、2025年に向けた行動についてのより具体的な提言書の中で、「デジタル単一市場」を、EUが今後取るべきアクションの中核に位置付けるべきと訴えている。「デジタル単一市場」とは、ユンケル前欧州委委員長の下で2014～2019年にかけて実施した戦略で、約4億5,000万人（2019年までは英国を含めた28カ国約5億人）の人口を抱えるEUにおいて、EU域内の人、モノ、資本、サービスの自由移動を確保する単一市場形成を、デジタル分野でも目指すという構想である。2019年までの5年間で、域内の自由なデジタル取引を阻む障壁への対応として、ローミング費用撤廃やオンラインコンテンツの域内越境アクセス、EU共通のサイバーセキュリティや個人情報保護ルールの整備等を達成したが、完全なデジタル単一市場の達成はまだ道半ばである。

デジタルヨーロッパは、これまでの欧州におけるデジタル政策策定をめぐる議論は、残念ながら「保護」、「リスク」および「分断」に焦点が置かれていたと指摘し、今後5年間は、欧州市民のために達成すべき利益により焦点を当て、革新的なアプローチをとるべきとした。2018年時点で、欧州に拠点を置きグローバルにビジネスを行うユニコーン企業はわずか11%（うち6%は英国企業）にとどまることを指摘し、この割合を2025年には25%まで高めるべきとした。そのためには、単一化された欧州デジタル市場が必要として、特にスタートアップ企業にとって、加盟国間の取引の障壁をなくしコンプライアンス対応を簡易化する、域内の政策とルールの調和が不可欠であると指摘する。

EU単一市場は、30年以上をかけて構築されてきたEUの基盤である。欧州委は、今後域内市場がさらに統合され十分に機能することで、製造業で年間1,830億～2,690億ユーロ、サービス業で年間3,380億ユーロの市場の成長が見込めるとし、これによりEUのGDPが約12%押し上げられる可能性があるとして分析する。欧州委が最優先課題に

掲げる気候中立とデジタルリーダーシップに向けた変革のためには、単一市場の現代化と強化が今後5年間の優先事項になるとして、2020年3月にそのための障壁と実施計画を政策文書でまとめた。

なお、新型コロナの影響により、欧州では3月より各国で移動制限をはじめとする経済的制限措置が取られた。その影響を受けた域内の経済・社会の復興は現在EU全体の最優先事項となっており、新欧州委員会発足当初計画された各種政策については今後、政策立案の遅延や予算配分への影響などが考え得る。ただし欧州委は、EUの復興の鍵を握るのはグリーン・ディールとデジタル政策であるとの立場を表明しており、両政策については新型コロナ後においても引き続き最重要課題として施策がとられていくことが想定される。

■ データ経済における競争政策の見直し

続いて、近年特に注目されているデジタル分野におけるグローバルな課題への取り組みとして、特にデータ経済における競争政策、および個人情報保護に焦点を当て、EUのルール形成動向を紹介する。

デジタル時代の競争法のあり方というテーマは、数年前から継続的にEU内、加盟国内で議論されている³¹が、いまだ超えるべきさまざまなハードルがあり、これまで法整備をめぐる議論と並行して、現行の競争法の下で欧州委によるグーグルやフェイスブック等への審査が進められてきた。2019年には、欧州内外でデジタル時代の競争政策のあり方に関する論点を整理する報告書が相次いで発表された³²。これらの報告では、今日のデジタル市場において、データ独占や既存利用者数が競争上有利に働く等の市場特性から、既存の先行プラットフォームに著しい競争優位が認められ、新規参入・競争が著しく困難であるとして、競争政策による迅速な介入の必要性を主張している。また同年6月にはG7サミットの中で議長国フランスの主導で「競争とデジタル経済」に関するG7競争当局の共通理解が合意されたことも、世界レベルでの議論が熟してきたことの表れといえる。

デジタル経済の重要な部分を構成するオンライン・プラットフォームについて、欧州委は2016年に発表した政策文書において、基本理念として①デジタルサービス間の公平な競争環境、②核となる価値を保護するためオンライン・プラットフォームの責任ある行動の確保、③オンライン・プラットフォームの信頼性、透明性および公平性の発展、④データ主導経済の育成のため開かれた、

31 2017年11月10日 地域分析レポート「デジタル時代の競争法」（ジェトロ）参照。

32 EUでは例えば、以下が発表された。“Competition Policy for the Digital Era,” European Commission, 2019年4月。

差別のない市場の維持、の4点を挙げた。このうち③については、データ経済の発展に伴う市場のイノベーション可能性を確保すると同時に、顧客へリーチするためオンライン・プラットフォームに頼らざるを得ないビジネスユーザーを保護することを目的として、2019年7月に新たなEU規則が発効(2020年7月に適用開始)した。同規則により、オンライン・プラットフォームに対して、例えば検索エンジンでの表示順の基準を契約書等で明らかにすることが義務付けられる。

さらに新欧州委員会では、フォン・デア・ライエン委員長就任当初の公約の中で、新たな「デジタルサービス法」案と併せてデジタルプラットフォーム、サービスおよび製品のためのEUにおける信頼性および安全性に関するルールを刷新することを掲げた。新欧州委の組閣体制をみても、前体制でも競争政策担当委員を務めたベスタエアー上級副委員長(欧州デジタル化対応総括、競争政策担当)の所掌範囲が今期からデジタル政策に正式に拡がり、いよいよ競争政策面でのデジタル・ルール整備が本格的に進むと考えられる。

新たなデジタルサービス法案について、欧州委は、「デジタルサービスのための単一市場を補強し、小規模事業者が必要としている法的明確性および公平な競争環境を提供するもの」と説明する。同法案について、欧州議会の域内市場・消費者保護委員会は欧州委に対し、企業の義務の透明性および情報義務等を刷新するEU電子商取引指令(2000年)の包括的な改正法であるべきと勧告した。さらに、域内市場への新規参入が実質不可能となる事態を未然に防ぐべく、大規模なデジタルプラットフォームに対し、仲介サービスにおける差別禁止等「事前の」義務を課す規定を含むべきとする。またベスタエアー上級副委員長は2020年5月に出席した欧州議会・域内市場委員会において、同法は市場の偏りを阻止することを目的とした「新たな競争政策ツール」であると述べ、デジタル分野において競争法を補完する役割を付与する意図をにじませた。市場の偏りについては、一企業が独占的な利益および市場シェアを得て、競合他社にとって非競争的な環境を作り出す状況に言及。デジタル分野では特に市場の偏りの発生を未然に防止すること、市場への新規参入が不可能になる状況を回避することの重要性を強調した。同法案は2020年第4四半期の発表を目指すとしており、今後法案策定が進むとみられる。

データ経済に関連する競争法上の論点は、プラットフォームによる市場寡占にとどまらない。他のセクターと最も大きく異なるデジタル市場の特徴は、データの収集・管理・使用が支配的地位の確立に密接に関連する点であることが指摘されており、商品の価格を、競争にお

ける中心的な要素としてきた従来の競争法にとって、データの価値および市場への影響力の適切な評価が引き続き大きな課題として残る。このことは、例えば企業結合の審査に際しても、デジタル分野においては、被買収企業の売上額に留意するのみでは正しい評価ができず、被買収企業が収集したデータの価値を精査することが、市場に対する影響力の評価に不可欠である。

■個人情報保護とデジタルイノベーションの相克

デジタル化において欧州で引き続き大きな論点となっているのが、個人情報保護をめぐるルール形成である。

EUは2018年5月から、厳しい罰則を伴う域内共通の個人情報保護ルール「一般データ保護規則」(GDPR)の適用を開始した。大手民間法律事務所が運営するデータベースによれば、欧州経済領域(EEA)³³内の当局が制裁金または罰金を科した事例が、施行から約2年間で270件を超え、代表的な事例としてグーグルがフランスデータ保護当局(CNIL)から5,000万ユーロの制裁金を科されたことが大きな話題となった。

EUではGDPRと並行して、電気通信サービス利用者に高いレベルのセキュリティや機密保護を提供することを目的とした「eプライバシー指令」(2002年)の改正規則案が2017年1月に提案された。同規則案は通称「クッキー法」とも呼ばれ、主に通信のセキュリティおよび機密性の強化と、クッキー等の追跡技術に関するルール明確化を目的に作成されたものの、法案提出から3年以上が経過した現在もなお、EU内で議論が行き詰まっている。欧州議会は、同法案に関する未解決の主な論点として、eプライバシーとGDPRの関係の明確化の必要性、プライバシー設定、「同意」以外のデータ加工のための法的根拠、国家安全保障目的で当局を支援するサービスプロバイダ向けの新たなルールの適用可否および公共の利益の概念などを挙げる。これらの問題に対処すべく、EU理事会では欧州データ保護会議(EDPB)³⁴による意見書の採択なども踏まえ、これまで歴代の議長国が修正案を提案、2020年2月には現議長国のクロアチア(任期満了:2020年6月末)が修正案を提案したものの、2020年5月現在合意に至っていない。現在の最も大きな争点の一つとして、プライバシー保護と経済成長およびイノベーション・開発の相克という問題が挙げられる。EUの5G通信網普及、およびAI戦略の目標を達成するため、追跡技術を活用したイノベーションや経済成長を妨げない規

33 EU加盟国とノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタインで構成される経済領域。ノルウェーなど3カ国がEU単一市場に参加できるよう協定に基づき設置された枠組み。

34 EU加盟各国のデータ保護機関の代表、欧州データ保護監察機関(EDPS)の代表によって構成され、GDPRの統一的な運用のためのガイドラインの発行等を行う組織。

制は特に重要なポイントとなる。一方で、個人情報保護を基本的な人権の一つとみなす欧州にとって、エンドユーザーの行動監視は市民の基本的権利を揺るがしかねない。クロアチアの今回の提案では、消費者と経済双方の利益の適切な均衡を目指したと説明されるが、個人情報保護に関する民間団体である国際プライバシー専門家協会(IAPP)は、同提案に対する各方面からの批判や矛盾点を紹介している。最大の論点として指摘されるのは、端末装置からのメタデータの適法な加工および情報収集を認める法的根拠であり、まさに消費者の利益と経済の利益の綱引きになる部分であるが、現状の提案では合意には程遠いと総括している。

この他にも欧州におけるデジタル・ルール形成をめぐる重要な論点として、デジタル課税問題(詳細は本節(1)参照)がある。課税ルールの統一は、域内のデジタル単一市場実現を目指すEUにとって重要な目標の一つである。2018年3月に欧州委が指令案を提出したものの、デジタル課税をめぐる加盟国間の立場の違いが埋まらず、EU経済・財務相理事会は2019年3月にEUレベルでの合意を断念した。その後は一部加盟国間で独自のルール整備を進める動きが広がったが、2019年7月にデジタル課税法を施行したフランスに対して米国が報復関税案を発表。両国は2020年1月に、互いに措置を保留する一方で、OECDにおける解決策を模索することで合意した。ただし2020年末を目標とするOECDでの合意形成が困難となった場合、同じく2019年1月にデジタル課税法案が下院に提出されたスペインなどでもフランスと同様の状況に発展することが危惧され、今後の国際的な合意形成の動向が大きく注目される。

4. 中国：サイバーセキュリティ法への対応を求められる日系企業

■中国に浸透するデジタル経済

中国ではデジタル関連ビジネスが積極的に展開されており、世界有数のデジタル先進国の一つとされる。中国のネット管理当局である国家インターネット情報弁公室(2019年5月)によると、中国のデジタル経済の規模は2015年の16兆2,000億元から2018年には31兆3,000億元に急増、GDPに占める割合も26.1%から34.8%へと大きく拡大している。

また、中国のシンクタンクCCG(Center for China and Globalization)等(2019年3月)によれば、2030年にデジタル貿易は中国に37兆元の経済効果をもたらすとしている(中国のデジタル輸出は5兆元に到達)。新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、従来型のビジネスモデルが大きく変容し、デジタル技術の活用がより重要性を増す中、新

型コロナからいち早く立ち直りをみせている中国でデジタル化のさらなる進展が予想される。

■国際ルール形成においては主権の尊重も求める

中国は2019年5月、「WTO改革に関する意見書」をWTOに提出した。同意見書の中で中国は、新たな科学技術革命とデジタル経済の変革がもたらす機会に鑑み、開放的かつ透明性があり、加盟国の発展段階と能力にも配慮した国際貿易ルールの必要性を指摘している。また、WTO改革が必要な主な分野の一つとして、世界の経済ガバナンスにおけるWTOのプレゼンス向上をうたっており、その手段として電子商取引に関する交渉を挙げる。

中国は2019年1月に米国を含む75カ国と共同で、WTOの電子商取引に関する共同声明を発表し、同年4月には中国のスタンスを示した文書を発出した。ここで中国は主に、電子商取引に関連した支払いや物流サービスの議論に焦点を当てている。具体的には、通関手続きの電子化、電子署名・認証などに関する制度整備面での円滑化を目指しつつ、健全な取引環境と安全かつ信頼性のある市場環境を実現できるよう国際ルールを整備すべきとの考えを表明している。

他方で中国は本会合において、加盟国の規制主権を確保しつつ、技術進歩・ビジネス発展・公共政策目的³⁵のバランスに十分配慮すべきであるとも主張する。中国は、デジタル分野の国際ルール形成自体には賛同しつつも、各国の発展状況を踏まえたインターネット主権や規制の権利を尊重する立場に立つといえる(WTO電子商取引交渉における中国の方針については本節(2)も参照)。

■「個人情報」「重要データ」の越境移転に懸念

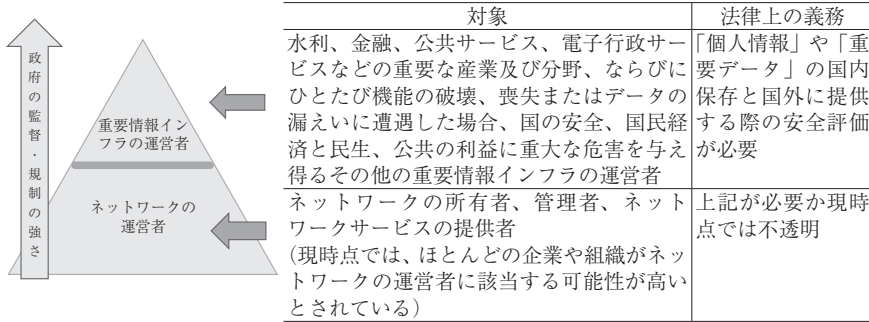
中国政府は、構造調整や産業の転換・高度化、生産性向上などの観点から、「インターネットプラス」や「中国製造2025」などでデジタル経済の発展を推進している。その一方で、デジタル経済の発展で必要不可欠なネットワーク上での「個人情報」や「重要データ」の取り扱いなどに関して、国家安全や個人情報保護の観点からサイバーセキュリティ法(2017年6月施行)³⁶およびその関連細則や標準などで規定している。ただし、同法施行後も関連法規や標準がいまだに意見募集段階にとどまるなど、未確定の部分も多い。

サイバーセキュリティ法では、「公共通信・情報サービス、エネルギー、交通、水利、金融、公共サービス、電子行政サービスなどの重要な産業及び分野、ならびにひとたび機能の破壊、喪失またはデータの漏えいに遭遇し

35 例えば、インターネット主権、データセキュリティ、プライバシー保護など。

36 インターネット安全法、ネットワーク安全法とも呼ばれる。

図表IV-62 サイバーセキュリティ法の適用主体



【資料】サイバーセキュリティ法などから作成

た場合、国の安全、国民経済と民生、公共の利益に重大な危害を与え得るその他の重要情報インフラ」(以下、重要情報インフラ)の運営者に対し、国内で収集・発生させた「個人情報」および「重要データ」³⁷を国内に保存することを義務付けている(図表IV-62)。また、業務上の必要性により国外に提供する場合、規則に従って安全評価を行う必要がある。

そして、この規定の詳細な対応を定める「個人情報と重要データ越境安全評価弁法(案)」(2017年4月)の制定が、国家安全法、サイバーセキュリティ法などを根拠に検討されている。同弁法(案)では、重要情報インフラの運営者に限らず、ネットワークの運営者(ネットワークの所有者、管理者、ネットワークサービスの提供者)にも、中国国内の運営で収集・発生させた「個人情報」や「重要データ」の国内保存と国外に提供する場合の安全評価を義務付けている。また、「情報安全技術 データ越境安全評価ガイドライン(案)」(2017年8月)も、全てのネットワークの運営者に対して、「個人情報」や「重要データ」を国外に提供する場合に安全評価を要求している。現時点では、ほぼ全ての企業や組織がネットワークの運営者に該当する可能性が高いとされ、今後の関連法規の制定動向に注意が必要である。

■求められるサイバーセキュリティの保護能力

サイバーセキュリティ法では、ネットワークの運営者は、サイバーセキュリティの等級別保護能力を有することが求められている。具体的には、国が規定する等級保護制度に基づき、責任者の確定、コンピューターウイルス、サイバー攻撃等を防止する技術的措置などの安全保護義務を履行する必要がある。なお、ルータ、サーバ、ファイアウォールなどネットワークの重要な設備やネットワーク安全専用製品は、関連する国家規格の強制的な要求事項に適合することが求められる。

また、重要情報インフラの運営者は、国が規定する等級保護制度で重点保護を適用される。同運営者がネットワーク製品・サービスを調達する場合、国家の安全に影響を及ぼす可能性がある場合、国が実施する安全審査を通過する必要がある。サイバーセキュリティ審査弁法(2020年6月施行)で審査内容、プロセス等が明確化されており、クラウドコンピューティングサービス、高性能コンピューター、

サーバなどが対象である。

さらに、重要情報インフラの運営者は、ネットワークの安全性と存在するリスクを毎年少なくとも1回検査・測定・評価し、その状況および改善措置を主管部門に報告する義務を課される。そのガイドラインとして「重要情報インフラセキュリティ検査評価ガイドライン(案)」(2017年7月)が示されたが、重要情報インフラの検査評価を行う場合、セキュリティスキャンを行う必要があり、そこにソースコードバグスキャン³⁸も含めるべきとしている。そのため、重要情報インフラの運営者に該当する場合は、前述の安全審査への対応に加え、ソースコードバグスキャンの結果を要求される可能性がある。

等級保護制度に関するものを含めて、関連法規はまだ意見募集段階にあるが、重要情報インフラの運営者への負担は重くなるとみられ、動向を注視する必要がある。

■データ等の国外移転基準の明確化を要望する日系企業

サイバーセキュリティ法は2017年6月に施行されたものの、前述のとおり多くの関連法規が未整備である。進出日系企業からは、早期制定を望む声や、対応に苦慮しているとの指摘も出ている。特に「個人情報」や「重要データ」の移転に関する規制については、①グローバルに事業を展開する企業のビジネス制約要因となる可能性がある、②移転に関する評価の基準などが不明確な部分が多く検討に時間を要する、といった指摘がある。

在中国日系企業の団体である中国日本商会は、中国政府への建議書である「中国経済と日本企業2019年白書」の中で、「個人情報」や「重要データ」を国外へ提供する場合の基準につき、実務レベルで判断が容易にできるよう明確化することや、検討に時間を要し企業活動の妨げになることがないように基準を早期に制定・公布することを要求した。この他にも同白書では、関連の標準等の制定に当たり、外資系企業の意見も取り入れること、外国製品を差別的に取り扱うことのないよう制度の制定や運用

37 今後関連法規で明確化される予定。未公開の政府情報、遺伝子・健康情報、地理情報などが想定されている。

38 ソースコード上のバグを特定するセキュリティスキャン。

面で配慮することなども求めている。

一方で、サイバーセキュリティ法への対応を進める日系企業もある。同法は個人情報収集に際して、主体の合意取得や目的の通知等を求めているため、従業員や顧客の個人情報のグループ会社への提供等を想定して対応するケースがみられる（図表IV-63）。また、サイバーセキュリティの等級保護に関して、「サイバーセキュリティ等級保護条例（案）」（2018年6月）は意見募集段階にあるが、複数の国家標準の公布もあり、各ネットワークシステムの等級を確定し、関連部門に届出を実施するケースもみられる。

サイバーセキュリティ法の施行にはいまだ不透明な部分も多く関連法規の制定が待たれる中、進出日系企業の中には先行して対応する動きも出ている。

図表IV-63 サイバーセキュリティ法に対する進出日系企業の一部対応事例

時期	企業	対応
2019年1月	小売A社	サイバーセキュリティ法、個人情報安全規範（注）等の規定に基づき、ウェブサイト上のプライバシーポリシーを更新した。
2019年7月	精密機器B社	サイバーセキュリティ等級について、外部の専門家と連携し関連主管部門への届出手続きを行った。
2019年11月	電気機器C社	従業員向けの「個人情報の収集・使用同意書」について修正を行った。
2019年12月	商社D社	サイバーセキュリティ法に関するコンプライアンスを強化し、社内の規定を作成した。
2019年12月	医薬E社	従業員、ユーザーの個人情報の取扱いに関して、アンケートを実施して、社内の個人情報に関する保存・管理状況を把握した上で、個人情報の管理基準を作成した。
2020年1月	電気機器F社	サイバーセキュリティ法、個人情報安全規範等の規定を参照し、個人情報の収集、使用についてウェブサイト上で「個人情報の収集・使用同意書」を掲載した。

〔注〕「情報安全技術 個人情報安全規範」を指す。

〔資料〕進出日系企業、中国弁護士事務所へのヒアリングから作成

5. ASEAN：強化されるデータ関連規制、デジタル課税導入も広がる

■各国で個人情報保護法、サイバーセキュリティ法強化

近年、ASEANの主要国で個人情報保護法、サイバーセキュリティ法の制定や改正による強化の動きが出ている（図表IV-64）。各国で表面化する個人情報漏洩やサイバー攻撃による情報流出の問題に対応するためである。さらに、2020年は新型コロナの流行により、感染者の個人情報や行動履歴のウェブ公開の是非、オンライン会議システムのハッキングなど、個人情報保護やサイバーセキュリティへの関心が従前よりも高まっている。

データセンターやウェブサービス拠点が多数立地するシンガポールは、ASEAN域内のデータ集積地となりつ

つあるが、2019年に最大の医療グループであるシングヘルスで大規模な患者データの漏洩事件が起こった。同国では罰則付きの個人情報保護法の運用が本格化しており、シングヘルスおよび関連システム会社に罰金額の上限である100万シンガポール・ドル（約7,600万円）が課された。多額の罰金が科せられる事例が、日系企業の関連事案も含めて増え始めている。また、シンガポールでは「ドクシング」³⁹というオンラインへの個人情報の投稿や共有に対する罰則化を決定し、個人情報保護を一層強化した。

そのほか、タイではEUの一般データ保護規則（GDPR）を基にした個人情報保護法の一部が、2019年5月から施行された。マレーシアやインドネシアでは施行済みの個人情報保護関連規則の見直しが始まった。顧客情報を持つ企業は対応を迫られるため、ASEANに拠点をもつ日本企業にとって個人情報保護法の強化は他人事ではない。

ASEANの一部の国では、2012年ごろからサイバーセキュリティの観点から、データの国外移転を制限する規制や、データを保存するサーバー設備などを自国内に設置するよう義務づける規制などが施行された。こうした規制は保護主義的な投資障壁になる可能性があり、特に外資系企業の間で警戒感が強い。欧州国際政治経済研究所（ECIPE）によるデジタル貿易関連規制の検証によると、規制が厳しい順ではインドネシアが4位、ベトナムが5位、タイが10位、マレーシアが11位であり、ASEANはデータ規制が厳しい地域であることが指摘される。サイバーセキュリティの観点からは、規格認証を導入する動きが情報通信・ソフトウェア業のみならず、家電などIoT製品にも広がり、関連業界は対応を求められそうだ。

ASEAN全体としても、データの取り扱いに関するルール形成が進む。最も包括的なものは2018年12月に採択された「ASEANデジタルデータガバナンス枠組み」であり、データ分類の調和や越境移動時のメカニズムの整備、個人情報保護に関する会合の開催などを規定している。同枠組みは法的拘束力を持たないが、加盟各国の努力目標やガイドラインとしての意味合いがある。他方、2019年3月に公開されたASEAN電子商取引協定は、各国が個人情報保護法を整備し、電子情報の越境フローの重要性を理解し、その妨げとなる障壁を除去・最小化する努力をすることを規定した。また、ASEAN国民が所有・管理する法人や関連法人に対して、自国内へサーバー設置を求めないことにも合意している。

39 個人に対する嫌がらせなどを目的に個人情報を無断で共有する行為（いわゆる晒し行為）を指し、2019年ごろから社会問題化。

図表Ⅳ-64 ASEAN主要国の主なデジタル関連法

国・地域	時期	法令、規制名
ASEAN	2018年11月署名	ASEAN電子商取引協定(2019年3月公開)
シンガポール	2013年1月施行	個人情報保護法(2012年)
	2018年3月施行	サイバーセキュリティ法(2018年)
	2020年1月開始	輸入サービス(国外からのデジタルサービス)に対する財・サービス税(GST)の課税
	2020年1月施行	改正ハラスメント保護法(2019年)
タイ	2017年5月施行	改正コンピューター犯罪法(2017年)
	2019年5月施行	サイバーセキュリティ法(2019年)
	2019年5月施行	個人情報保護法(2019年)(主要条文の施行は2021年に延期)
インドネシア	2012年10月施行	電子システム・取引にかかる政府規制(2012年第82号)
	2016年12月施行	情報通信大臣令2016年第20号(プライベートデータ保護規則)
	2019年10月施行	電子システムと取引の運用に関する政府規制(2019年第71号)
	2020年3月施行	法律代行政令2020年第1号(デジタル課税の導入を含むが、詳細未定)
	2020年1月～	個人情報保護法案が国会審議中
マレーシア	2013年11月施行	個人情報保護法(2010年)
	2020年1月開始	デジタルサービス税
ベトナム	2016年7月施行	サイバー情報保護法(86/2015/QH13)
	2018年4月施行	インターネット・サービスおよびオンライン情報の管理、提供および利用に関する政令(27/2018/ND-CP、政令72/2013/ND-CPの改正)
	2019年1月施行	サイバーセキュリティ法(24/2018/QH14)
フィリピン	2012年9月施行	データプライバシー法(2012年)
	2016年9月施行	データプライバシー法施行規則
	2020年5月～	デジタル課税法案が国会審議中

[資料] 各種資料から作成

■ データをめぐる各国の規制・認証動向

シンガポール：2012年個人情報保護法(PDPA)による罰則事例が増えるなど、執行が強化される傾向にある。先述のシングヘルスの案件もあり、2019年にはPDPA違反として50の組織に計154万シンガポール・ドルと過去最高額の罰金が課された。PDPAでは個人情報保有件数にかかわらず全事業者が対象となり、国外移転の際には移転先がPDPAと同等の個人情報保護制度を備えていることを確認する必要がある。情報通信メディア開発庁は2019年1月に、企業の個人情報保護への取り組みを認証する制度である、「データ保護トラストマーク」の運用を開始した。また、シンガポールが2020年中に改定予定の公共機関に関するデータ保護規則「インストラクション・マニュアル8(IM8)」では、公共機関でデータ漏出が発生した場合には72時間以内に関係者に報告するかどうかが判断を求められる。サイバーセキュリティ面では、サイバーセキュリティ庁(CSA)が新たに「サイバーセキュリティ・ラベリング・スキーム」(CLS)を導入する見込みである。CLSはEUのIoT機器標準規格に準拠しており、IoT機器や家電メーカーなどで認証取得に向け関心が高まっている。CSAが2020年3月に公開したIoTサイバーセキュリティガイドでは、機器の開発者、プロバイダ、ユーザーがセキュリティ要件などを確認できる。

タイ：2019年5月にEU一般データ保護規則(GDPR)を参考にした個人情報保護法(PDPA)が一部施行され、

2020年5月から全面施行を予定していたが、新型コロナの影響で1年延期された。PDPAの対象は、タイに所在するデータ管理者・処理者によって収集、使用される個人情報である。同法に違反した場合は民事罰、行政指導などに加え、刑事罰を科される可能性がある。個人データの国外移転については、移転先における個人情報保護水準が十分である必要がある。水準についてはタイ個人情報保護委員会が判定するが、同委員会については2020年5月に委員が閣議了承を得た段階であり、具体的に移転可能な国や判定方法については今後検討される。また、2019年5月にはサイバーセキュリティ法も施行された。同法の下、重要情報インフラ(CII)事業者やデジタルサービスプロバイダには、サイバーセキュリティの順守状況の当局への報告義務などが課される。

インドネシア：2019年10月に「電子システムと取引の運用に関する政府規制第71号」(GR71)が施行され、データ・ローカライゼーション規制やソースコード開示請求が緩和された。これまでは2012年「電子システム・取引にかかる政府規制第82号」によってデータセンターなどの国内設置の義務やソースコード開示請求を関係者に求めており、多くの民間企業が対象になると考えられていたため、投資上の問題点となっていた。また、情報通信大臣令2016年第20号では、電子システム上での個人情報保護を義務化し、域外へのデータ移転に当局への届け出などを求めている。GR71では、ルールを順守する限り、一般企業はデータ・ローカライゼーション規制の対象外(金融業を除く)とされ、国外でのデータ保存や処理が認められる。なお、2020年1月に個人情報保護法案が国会に提出され、審議入りしている。成立すれば、同国初の包括的なデータ保護法となる。

マレーシア：2010年個人情報保護法(PDPA)の見直しが開始された。同法の対象は国内で個人情報の処理を行う民間企業で、企業の事業活動で取得する個人情報対象となる。PDPAでは、政府が指定した場所を除き、原則的に個人情報の国外への移転を禁止している。別途、国外移転が許される国・地域が指定される予定であったが、現状政府からの発表はない。2020年2月にPDPAのパブリックコンサルテーションが行われ、国外移転のほか、現行法では定められていないデータ処理者に対する

義務条項を課すかどうかといった点が論点である。

ベトナム：2013年に同国内のインターネット関連法規を包括的に規定した政令72/2013/NC-DPが施行された。オンラインコンテンツプロバイダやオンラインゲームサービスプロバイダなどに対するサーバ設置要求のほか、情報保管義務、利用者の個人情報保護義務、要求があった場合の管理監督機関への情報提供義務など、情報流通の障壁となり得る内容が含まれていた。ベトナム政府は2019年1月から新たにサイバーセキュリティ法を施行した。インターネット上でサービスを提供する企業は、他者を誹謗中傷する内容や騒乱、公共秩序を乱すことにつながる内容などを発見し、阻止や削除など措置を講じる必要がある。同法には国内外企業に対する国内でのデータ保存および事務所設置義務（第26条）があり、この点が問題視されている。同法の施行早々2019年1月にフェイスブックが、反体制組織の投稿などへの対応が不十分とされ是正を求められた。なお、ベトナムはTPP11でサーバの自国内への設置要求をしないことや、企業による事業目的での情報の越境移転の自由を確保することを約束したが、2019年1月の発効から2年間（日本との間では5年間）履行を猶予されている。

フィリピン：2012年にデータプライバシー法（DPA）が成立し、その施行規則が2016年に公布された。2016年には国家プライバシー委員会（NPC）も設立され、個人情報保護の監督を行っている。同法はあらゆる個人情報の処理に適用され、フィリピン国内に何らかの施設を設置して個人情報を処理している場合は順守する必要がある。ただし、国外で収集された個人情報については、フィリピンで処理する場合であっても対象外となる。

■新型コロナで個人情報保護が大きな関心事に

2020年に流行した新型コロナの影響で、各国で個人情報保護に一層の関心が持たれている。例えばインドネシアでは、国内初の新型コロナウイルス感染者2名の個人情報が報道やソーシャルメディアに流布し、感染者が嫌がらせの被害に遭うなど社会問題に発展した。シンガポールでは、こうした個人情報の無断の共有行為（ドクシング）は改正ハラスメント保護法（2019年）が2020年1月から施行されたことにより、処罰の対象となる。

シンガポールでは感染者を追跡し、Bluetooth接続を介して付近のユーザーに通知するアプリが実装された。こうした技術は個人のプライバシー権の侵害の懸念があるとして国際的な議論を呼んだ。フィリピンのNPCは、接触追跡を目的に感染者個人の情報を公開することはないと明言したが、政府が防疫義務を果たすために必要な場合、DPAは個人情報を政府に提供することを妨げないとした。これによって航空会社がセンシティブな個

人データなどを当局に公開できるかたちになった。

また、各国で外出規制や事業所の閉鎖が強化される中でデジタル化が加速し、オンライン会議プラットフォームが広く利用されるようになったが、ハッカーがシステムを乗っ取る事例もある。シンガポールでは教育機関でのzoom利用を禁止する動きもあり、デジタルの利便性と安全性をどのように両立するのかという課題も残る。

■各国でデジタル課税の導入進む

G20やOECDなどでGAFAを念頭に置いたIT企業への課税ルール構築が議論される中、ASEANでもデジタル課税導入の動きが活発化している。シンガポールでは2018年税制改正により、2020年1月以降サービス輸入に対してGST 7%が課税されている⁴⁰。シンガポールの顧客向けにデジタルサービス（国外からの映像・音楽配信など）を行う外国法人は納税義務を負うこととなる。

マレーシアでも2020年1月から国外の企業が提供するデジタルサービスについて、6%課税されている。マレーシアにおけるデジタルサービスの年間売り上げが50万リンギ（約1,250万円）を超える国外のデジタルサービス提供者が納税義務を負う。

インドネシアでは2020年3月末に法律代行政令2020年第1号が施行され、同国に法人がない場合でも電子商取引などを通じた無形の物品・サービスの取引に対して付加価値税が課される。さらに、売り上げ、利用者数などの面で重大な経済的影響のある企業については国内に恒久的施設（PE）があるとみなし、法人税も課される。タイ、ベトナム、フィリピンでも、国外からのデジタルサービス提供に対して課税すべく徴税方式を検討する動きがあり、課税を行う国が主流となりそうである。

■日本企業に求められる対策

各国で強化されるデータ関連規制に、日本企業はどうか対応すべきか。ジェトロの「2019年度アジア・オセアニア進出日系企業実態調査」によると、ASEAN進出日系企業（有効回答3,017社）のうち、個人情報をグループ内で共有していない企業は49.7%と約半数だが、日本本社との間で共有している企業は44.3%、地域内の関連企業間では5.4%と、国境を越えて共有している企業は半数近くに上る（図表IV-65）。

個人情報などのデータを扱うには個人情報保護法など各種法制度への対応が求められるが、それを課題と感じている日系企業も少なくない。同調査の「オペレーション上、影響が大きいと思われるデータ規制」についての

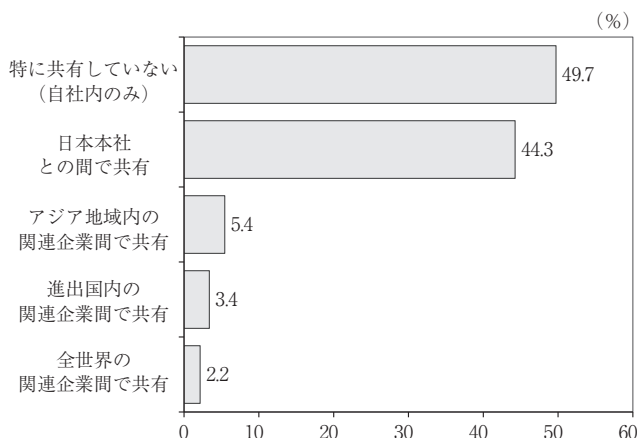
40 事業者向け（B2B）は全サービス、消費者向け（B2C）はデジタルサービスのみが対象。B2Cでは、全世界での収益が年間100万シンガポールドル、シンガポールの顧客への売り上げが年間10万シンガポールドルをそれぞれ超える事業者が対象となる。

設問では、「個人情報の保護規定が国によって異なる/整備されていない」が24.2%と最大で、「投資の条件として、データを管理するサーバを国内に持つ/国内サーバを利用することを義務付ける」が17.3%、「データを管理する法令はあるが、施行細則が整備されていない」が16.2%と続いた。国ごとに異なるルールや不透明な運用の部分で対応に苦慮する企業が多いのが実態である。

企業側での対応策の一つとして、データ保護関連の認証を取得することも考えられる。個人情報保護に関しては各国のデータ保護認証のほか、ISO/IEC29100、APEC越境個人情報ルール（CBPR）、プロセッサ向けAPECプライバシールール（PRP）など、ローカル認証や国際認証を取得することで自社の信頼性向上につなげることができる。サイバーセキュリティ面では、シンガポールでIoT製品向けCLS認証などの独自規格も発案されている。

データガバナンスについては、在ASEANの日本企業が一体となってASEANや各国政府に政策提言している。例えば、2019年に開催された第12回ASEAN事務総長とASEAN日本人商工会議所連合会（FJCCIA）の対話では、FJCCIAがASEANに対して、適切なデータ管理体制構築にかかる提案を行った。具体的には、データ規制を行う際の規制対象の明確化・調和や、過度な規制を排除するために、データに関するルール形成の際に外資を含む産業界の意見を取り入れることや、実際に企業がルールを運用する際のガイドライン作りなどをASEANに求めている。

図表IV - 65 在ASEAN日系企業による個人情報共有状況 (%)



〔注〕有効回答数は3,017社。個人情報は、顧客情報、従業員の給与情報などを指す。

〔資料〕「2019年度 アジア・オセアニア進出日系企業実態調査」（ジェトロ）から作成

6. インド:先進的なプライバシー標準プラットフォーム構築に期待

■国家政策の下デジタル化を推進

世界的に経済のデジタル化が進む中、13億という巨大人口を抱え、IT産業に強みを持つインドでも、多くの国民がECや電子決済を利用するようになってきている。また、インド政府は2009年以降、デジタル技術を用いた国民識別番号制度「アダール」や、これに基づく個人認証、本人確認、送金などの機能に関するオープンAPI⁴¹の集合体である統合デジタル・公共インフラ「インディア・スタック」を整備してきた。いずれも公共財として政府が管轄しており、その活用が民間企業に開かれている点が特徴である。また、本人の了承の下、本人が認める範囲で個人情報を流通させ、活用することができる。例えば納税情報を流通させることで自身の信用力を高めるといった使い方が挙げられ、民主主義的なデータ活用が推進されている。2014年からは、モディ政権がデジタル化の推進により知識経済社会への変革を目指す「デジタル・インディア」政策を掲げており、デジタル化による国民のエンパワーメントへ向けた事業を実施している。英「エコノミスト」誌が「新たな石油」と称したデータの流通や管理にインドでも関心が高まっており、個人による信頼の確保の下、情報の利活用を促すアプローチも出てきた。

インドにはこれまで包括的に個人情報保護について規定する法律がなかったが、EUの一般データ保護規則（GDPR）をベースに策定された個人情報保護法案（Personal Data Protection Bill: PDPB）が、2020年6月現在国会で審議中である。PDPBの特徴の一つとして、個人情報の国内保管（データ・ローカライゼーション）が盛り込まれた点が挙げられる。データ・ローカライゼーションは個人の人権保護、自国産業保護、国家安全保障などの観点から導入される。しかし、規制の度合いによっては、インドでの事業運営のデータ管理・処理におけるコンプライアンス順守、そのコスト、またビジネスモデル自体にも影響を及ぼす。また、社会のデジタル化が進む中で、IT産業やインディア・スタックといったデジタルインフラに強みを持つインドにとって、規制が自由なビジネスやデジタル化がもたらす経済成長を阻害する可能性もある。

■PDPBは当初案から緩和傾向に

PDPBの当初案は2018年7月、電子IT省が設立した専門家委員会により、インターネットにおける個人情報お

41 金融機関と外部事業者との安全なデータ連携を確保する取り組み。金融機関がシステムへの接続仕様を外部事業者に公開しアクセスを認めることで、おのおののデータやサービスを連携させサービス価値を高めることを目的とする。

よびプライバシー保護に係る最終報告書とともに同省に提出された。同報告書は、インドにおけるインターネット上の個人情報の範囲、個人情報の取り扱いおよび保護、取扱者の責任、不適切な取扱いに対する罰則、執行機関の設立などを提案している。この提案を法律のかたちで示したのがPDPR原案である。

この原案では、全てのデータ取扱者に対し、あらゆる個人情報について、少なくとも一つのコピーをインド国内のデータサーバまたはデータセンターに保管することを求めており、産業界から強い反発を招いた。また、個人情報の中でも財務情報、生体情報などを含むセンシティブ・データと、中央政府が定める重要個人情報（クリティカル・データ）が区別され、後者はインド国内のデータサーバまたはデータセンター内での処理を義務化することも提案された。この方針の背景として報告書では、テロやサイバー攻撃、犯罪などの捜査目的、海底ケーブル切断リスクへの対応、またインド市場のポテンシャルを考慮した際の国内サーバ利用の妥当性に言及している。一方専門家からは、この背景には中国を想定した安全保障上の観点や、在インドの関連データを利用させることで外資系企業などに課税しやすくする政府の意向もあるとの指摘もある。

これに対し米国産業界等が反発した結果、各種パブリック・コメントの実施などを通し内容が再検討された。2019年7月に国会に提出された案は、国内でのコピー保管を求める個人情報の範囲をセンシティブ・データのみとするなど、当初案より内容が緩和された。重要個人情報のインド国内処理規定については当初案のままであるが、先進国でも医療や通信などの重要情報の国外移転を認めないケースは珍しくない。

本法案については日本政府も企業の声を集めたパブリック・コメントを提出した。懸念として、正当な目的によるデータ管理者または第三者によるデータ処理について明示されていない点が挙げられる。例えば、コンプライアンス調査のため雇用主が従業員データを本人の同意なく利用する場合が想定される。また、インド国内での保管・処理が求められる重要個人情報の定義が明確でない点も指摘される。これにどういった情報が含まれるかにより、既にインドに進出している企業でも国内サーバの確保、設置やビジネスモデルを再検討する必要がある。また、匿名個人データ、非個人データを対象に、政府はデータ取扱者に対し、必要に応じデータ提供を求めることが可能と提案されており、これについても詳細が不明であるため、提供が困難な企業機密などが対象にならないかといった観点から、明確化を求める声もある。

同法案は最速で2020年秋のモンスーン国会で可決され

る見込みで、可決後は執行機関の設立などから施行までに2年程度が見込まれている。インドが強みを持つIT産業は今後さらなる経済成長を支える原動力となっていくことは間違いない。それだけに、厳しいローカライゼーションの導入によりデジタル産業の成長を阻害すべきでないという声もあり、今後の動向が注視される。

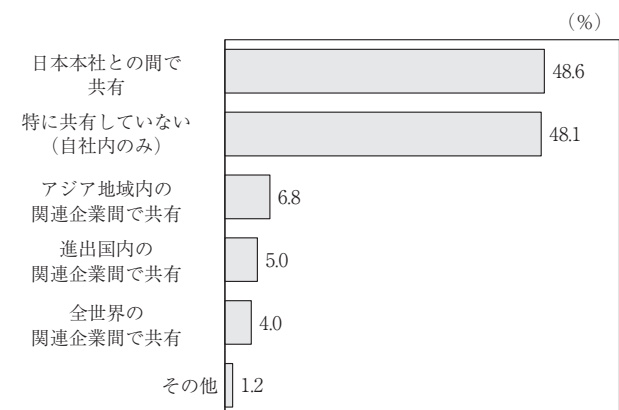
■企業に求められる対応

この状況下、インド進出企業からは、先行きに対する不安の声も聞こえる。特に顧客の本人確認情報や財務情報など、センシティブな情報を扱う金融部門などでは、重要個人情報に何が含まれるかによって、同情報を海外のサーバで処理・管理している場合には、インド国内にサーバを確保する必要が出てくる。サーバを設置する場合には数億円のコストがかかり、対応に苦慮するという企業の声も聞こえる。他にも一部条項に対する罰則は全世界売り上げの2%といった提案もあり、罰則の厳しさへの指摘もある。

インド進出日系企業の個人情報の共有状況をジェトロの「2019年度アジア・オセアニア進出日系企業実態調査」からみると、自社のみで管理しているとの回答は48.1%に上ったが、同様に日本本社との間で共有しているとの回答も48.6%ある（図表IV-66）。日本本社が管轄する日本のサーバなどを利用し、重要個人情報を扱っている場合には、同情報をインドで処理しなければならない可能性が高く、重要個人情報の定義によっては、進出企業の多くにも対応が求められそうである。

一方、顧客情報の管理はインドのベンダーに外注し、日本本社のコアサーバには照会が必要な最低限の情報のみ共有しているという事例も聞かれた。またインド国内のサーバ確保に関しても、国内のレンタルクラウドサーバは増加しており、設備投資におけるボトルネックは

図表IV-66 インド進出日系企業の個人情報の共有割合



〔注〕有効回答数は424社。個人情報とは、顧客情報、従業員給与情報などを指す。

〔資料〕「2019年度アジア・オセアニア進出日系企業実態調査」（ジェトロ）から作成

徐々に解消するだろうという見方もある。ただし、機微な個人情報を扱う分野において、インド国内で得た情報を海外で取り出せないことについて、既存ビジネスモデルの再構築を迫られる可能性があり、今後の動向に留意が必要である。

■信頼性のある自由なデータ流通のモデルとなれるか

懸念が残る一方で、現在の検討内容は当初案に比べ産業界の意向を反映したものになったとの評価もある。特にショッピングモールやホテルなどでは電話番号や生年月日などの個人情報が日常的に流用、漏洩しており、PDPB導入を歓迎する向きもある。

その中で特にインド・スタックに基づくオープンなデータ利用の技術と理念に基づく、「プライバシー・バイ・デザイン」(計画的なプライバシー対策)でインドが強みを発揮できる可能性がある。世界のデジタル化進展で、企業による法令順守と政府による法執行・管理のためのプラットフォーム整備が求められる中、インド・スタックが持つ機能がこれに貢献できるのではないかと注目を集めている。インド・スタックは、アダールをベースとし、目的に応じた4つの機能を可能とする技術レイヤーで構成される(図表Ⅳ-67)。このうちコンセント(同意)・レイヤーは、インド・スタックで得た情報を個人の同意に基づき、プライバシーを確保しながら共有する機能である。この機能を利用することで、例えば金融・租税関連情報の融通によるオープン・バンキングの実現などに繋げることができる。

図表Ⅳ-67 4つの機能を可能とするインド・スタックの技術レイヤー

名称	機能
コンセント・レイヤー	民主的な利用のための自由で安全なデータ流通
キャッシュレス・レイヤー	キャッシュレスで金融機関への単一インターフェースに
ペーパーレス・レイヤー	大量の書類収集や管理を排除
プレゼンスレス・レイヤー	デジタル生体認証により、場所を選ばず本人認証が可能

[資料] India Stack ウェブサイトよりジェトロ作成

個人情報保護やセキュリティといった課題に対処しながらデータ流通を推進するためには、関連の法的枠組みを尊重しつつそれを可能とするプラットフォームの整備が求められる。インドでは今後、適正な水準でのPDPBの成立と実行が期待される。その上で、インド・スタックの技術を活用し、先進的なプライバシーの標準プラットフォーム構築が実現されれば、それが一定のモデルを示す可能性も秘めている。

7. アフリカ：デジタル経済化の進展と進む法整備

■成長に欠かせないデジタル経済化の進展

アフリカでは2020年2月にアフリカ連合(AU)首脳会議で「アフリカデジタル移行戦略(DTS)2020-2030年」が採択され、デジタル技術とイノベーションによって域内社会・経済の統合、経済成長、雇用創出などを実現することが合意された。2030年までにデジタル単一市場創設を目指すことなどが盛り込まれ、AUが策定したアフリカの社会経済発展に関する長期的ビジョン「アジェンダ2063」達成のための重要な手段と位置付けられている。

これまでもAUは、2018年7月にECの現状把握やデジタル経済の機会活用を目的として、「E-Commerce会議」をケニアで開催し、EC発展のためのデータ保護やオンラインでの消費者保護に関する考察をまとめた。同年11月にはエチオピアで開催されたAUサミットで、国連アフリカ経済委員会(UNECA)がデジタルIDの普及を各国政府に促すなど、デジタルに関する議論を推進してきた(図表Ⅳ-68)。

また、ルワンダやエチオピアでは、「世界電子商取引プラットフォーム」(Electronic World Trade Platform: eWTP)への参加によるデジタル化の取り組みがみられる。eWTPは中国のEC大手アリババ集団が2016年に提唱した構想で、民間セクター主導でECやデジタル経済の発展、中小企業の貿易機会拡大などを目的とする。アリババ集団はかねてよりeWTPをアフリカにも広げたいとの構想を表明しており、2018年10月に、中国以外ではマレーシア、ベルギーに続き、ルワンダがアフリカで初めてeWTPに参加すると発表した。電子決済に係る技術提供などでルワンダを支援する。

エチオピア政府は2019年11月、eWTP参加のためアリババ集団とのMOU3本に署名した。自国産品の中国向け輸出、中国からのスマートロジスティックスの提供、人材開発などで協力を進める。署名式でアリババ集団の創業者ジャック・マー氏は、エチオピア経済のグローバル化には「4つのe」、すなわち教育、e政府、電子インフラ、起業家が必要だとした。これからがエチオピアのデジタル時代の幕開けであり、起業家精神の育成、革新の精神、スピードや効率性が重要だと訴えた。連携の一環として、アリババ・ビジネススクールがデジタル教育を提供する。

■個人情報関連法の整備も進展

さらなるデジタル化の推進に向けて、「アフリカデジタル移行戦略(DTS)2020-2030年」はいくつかの課題を指摘している。アフリカ大陸内のデジタル化を推進する上での組織間における調整能力・枠組みの欠如、国境を越

えたネットワーク接続のための政策や規制の見直しに限定的であること、デジタル関連起業家への資金や研修機会の欠如などだ。同戦略では、これらの課題の解決に向け、AU委員会が会議やワークショップ等を通して官民関係者や市民向けに普及啓蒙戦略を実行し、大陸内の地域経済共同体などと協力して法制度整備などに努めるとしている。

こうした中、アフリカでもインターネットの普及などICT産業の発展やデジタル化の進展に伴い、個人情報を適切に取り扱うための制度作りが求められている。アフリカにおけるデータ保護の法整備状況については、24カ国・地域が個人データ保護のための法制度を制定済みだ(英国プライバシーインターナショナル、2020年)。AU委員会などは各国の法制度化を促すガイドラインを2018年に策定している。アフリカ54カ国の中で、データ保護法が導入されている国はまだ多くないのが現状だが、近年では検討中だった諸国のうちエジプトやケニアがEUに準拠したデータ保護法を導入するなど、新たに法制度が整備されつつある。

エジプトでは、2019年6月にデータ保護法案が議会で承認された。個人情報保護を目的としており、EUの一般データ保護規則(GDPR)に準拠しているため国内では「エジプト版GDPR」とも呼ばれる。エジプトでは携帯電話やインターネットの普及が進み、国際電気通信連合(ITU)のデータでは普及率はそれぞれ95.3%、46.9%となっている(2018年)。ICT産業の発展に伴い、個人情報の適切な取り扱いのための制度づくりが求められていたといえよう。同法は情報セキュリティの観点から、個人情報の流出などを防ぐことが主な目的で、国民と在エジプト外国人の個人データに関する全て(氏名、住所、写真、宗教、医療記録など)が対象とされる。同法により政府内に設置される「個人情報保護センター」(PDPC)が監督機関であり、個人情報を有する企業などは個人情報の管理や加工、国外へのデータ持ち出しなどを行う際

は、事前に同センターから許可を取得する必要がある。

ケニア政府は2019年4月から「国家統合個人情報管理システム」(NIIMS)を本格的に運用し、デジタル技術を活用して国民の個人情報一元化を進めてきた。個人情報関連法が十分には整備されていない状況を懸念する声も聞かれていたが、2019年11月にデータ保護法が施行された。エジプト同様にGDPRを参考にしており、個人情報の取扱いなどを規定する。規制の対象は国内外でケニアの個人情報を取り扱う全ての業種となる。ケニア国内で収集した個人情報は国外への持ち出しが禁止されており、国外持ち出しには情報漏洩などに対応するデータ保護の措置(セーフガード)を備えていることを書面でデータ保護長官に提出するなど所定の条件を満たす必要がある。例えば、日本企業がケニアで収集した個人情報を日本でデータ分析などに活用する場合、同法が適用され、日本企業もデータ保護長官に登録し、国外持ち出しの手続きを経なければならない。

南アフリカ共和国でも、2013年に可決されていた個人情報保護法(POPIA)が、2020/2021年度中に完全施行される予定である。同法には、個人情報の管理や処理に関する基本原則を明文化した上で、ダイレクト・マーケティング、プロファイリング等の自動処理に基づく自動意思決定、国境を越えた情報移転など、GDPRを参照した規定が多く含まれる。特にデータ移転については、移転先でPOPIAによるものと同等の個人情報保護が確保されている場合など、特定のケースに限定して許容している。従って、こうした法規が存在しない近隣アフリカ諸国に向けては、一定の要件を満たす場合を除き原則として個人情報を持ち出すことができない。

■ ソーシャルメディアへの課税の動きも

各国のデジタル化の進展を取り巻く環境に目を向ければ、ソーシャルメディアへの課税の動きもみられる。ウガンダでは2018年7月、「Over the Top税」(行き過ぎたサービス利用税)、いわゆるソーシャルメディア税が導入

図表IV-68 アフリカのデジタル化推進とルール形成に関わる最近の動向

		2018年	2019年	2020年
デジタル経済化に関する動向	地域全体	・アフリカ連合(AU)、「E-Commerce会議」開催。 ・国連アフリカ経済委員会(UNECA)、デジタルIDの普及を各国に推奨。	・スマートアフリカ(地域機関)主催の「トランスフォーラム・アフリカ・サミット」で、主要国元首が統一デジタル市場の形成を目指し協力強化を図ることを宣言。	・AU、「アフリカデジタル移行戦略(DTS)2020-2030年」を採択。
	民間主導	・ルワンダ、eWTP(注)に参加。	・エチオピア、eWTPに参加。	—
各国における関連ルール		・ウガンダ、ソーシャルメディアへの課税を開始。 ・タンザニア、いわゆる「プロガー税」を導入。 ・ザンビア、インターネット経由の通話への課税を決定。	・エジプト、データ保護法案(エジプト版GDPR)承認。 ・ケニア、「国家統合個人情報管理システム」(NIIMS)運用開始、データ保護法を施行。	・南アフリカ共和国、2013年に可決された個人情報保護法(POPIA)が2020/2021年度に完全施行予定。

[注] eWTP: 中国のアリババ集団が2016年に提唱した構想「世界電子商取引プラットフォーム」(Electronic World Trade Platform)を指す。

[資料] 各種資料から作成

された。同年5月、物品税修正法案が議会を通過していた。ワッツアップやツイッター、フェイスブックなどソーシャルメディアの利用者は、1日当たり200ウガンダ・シリング（約5円）を課税される。通話やメッセージなどソーシャルメディアのサービスを利用するには、利用前に通信会社を通じてモバイルマネーでの支払が求められ、課税される。現地報道によれば、インターネット利用により減少した通信会社の利益や政府の歳入を賄うことが背景にあると、歳入庁の関係者は明かす。ウガンダ通信局（UCC）によれば、新税導入後の約6カ月でウガンダのインターネット利用者数が約300万人減少し、インターネット普及率は47%から35%に下落、モバイルマネー送金額も減少した。現地報道によれば、低所得者にとって新たな課税は小さくない負担であり、インターネット利用を控える動きにつながったという。

他のアフリカ諸国でも同様の動きがあり、タンザニアでは2018年3月、ブログなどのサービス提供者に登録料（いわゆるブロガー税）として年間約900ドルの課税が導入され、近年は当局が取り締まりを強化する動きもみられる。ザンビアでは携帯電話の通話などへの物品税が17.5%と域内でも比較的高めに設定されており、また2018年8月の閣議で、同国の通信産業や雇用への脅威だとして、スカイプなどインターネット経由の通話に対する1日当たり30シグエ（約3円）の課税が決定された。

8. 世界：各国・地域が関連法整備を加速

競争力の向上、産業発展、投資促進など目的はさまざまあれど、国家戦略の一つとしてデジタル化を推進する方向性は基本的に世界に共通しているといえよう。その過程で特にこの数年、個人情報保護の機運の高まりやセキュリティ上の懸念などを主な理由に、デジタル関連法規の導入が増えつつある。中でも個人情報関連では、EUのGDPR運用が契機となり、これを参照するかたちで法整備が進む流れができてきている。さらにはデジタル課税など、国際議論の決着を待たずに措置導入に動くケースもある。こうした中、基本的には開放されたデジタル環境を志向する米国、消費者の基本的な人権に最大の重きを置くEU、欧州型の法整備に動くASEAN諸国、独自のプラットフォーム構築に意欲を示すインド、デジタル環境における自主権を主張する中国など、各国・地域間の法規制に対するアプローチに特色が出ている（図表IV-69）。

本節(4)でみた各国・地域の概況はデジタル関連の規制の観点から分類すると、おおむねA.インターネット上の規制（デジタル財・サービスへの課税や差別的待遇、外資規制、プラットフォームに対する責任追及、ウェブ検閲など）、B.データ・ローライゼーション（越境データ移転の禁止やサーバ設置要求、政府調達へのアクセス制限、本国技術の利用要求、外資系企業に不利なプライバシー規制など）、C.技術的規制（暗号化の制限、技

図表IV-69 主要国・地域のデジタル関連ルール形成の特徴と最近の動向

国・地域	概要	最近の関連ルール整備状況
米国	個人情報保護に転機	・ 巨大テック企業による個人情報の管理体制への懸念から、各州がプライバシー法制定へ。カリフォルニア州消費者プライバシー法（CCPA）は、個人情報に関する消費者の権利と企業の義務を明確化し、他州のモデルに。 ・ プラットフォーマーの反競争的行為に対する監視強まる。
中南米	デジタル課税に向けた法整備が加速	・ ブラジルでは、デジタル課税に関する法案が2020年5月に議会に提出された。国内における売上高に応じて課税率が決まる。 ・ その他の中南米の主要国では、OECDルールに準拠しつつも、デジタルサービス事業者に対して付加価値（VAT）納税させるべく、法整備が進む。
欧州	新体制下でルール形成に関する作業プログラム始動	・ 「デジタル時代に対応した欧州」政策の下、2020年初にデジタル関連ルール形成に関する作業プログラム公表。単一市場の現代化と強化へ。 ・ デジタルサービス法案など、データ経済における競争政策の見直し進む。閲覧履歴の追跡に関するeプライバシー規則案の採否にも関心。 ・ デジタル課税ルールの統一は単一市場実現の観点から重要。
中国	サイバーセキュリティ法対応が課題	・ ネットワーク上の「個人情報」や「重要データ」の取り扱いに関しサイバーセキュリティ法（2017年施行）とその関連細則や標準などで規定。 ・ 情報を国外提供する際の安全評価義務に関しては不明確な部分も多く対応に苦慮する企業も。 ・ 国際交渉においてはインターネット主権や規制の権利を尊重する立場。
ASEAN	データ関連規制が深化	・ 主要国で個人情報保護法、サイバーセキュリティ法の制定や改正などデータに関する規制強化の動き。新型コロナウイルスにより、個人情報の保護・活用の両面でルール形成への関心高まる。 ・ 2020年以降デジタル課税を導入する国が主流に。
インド	個人データの適正な利活用を目指す	・ 国民選別番号制度や、これに基づく総合デジタル公共インフラを整備。個人による信頼確保の下、情報の利活用を促すアプローチを採用。 ・ 国会審議中の個人情報保護法案では、過度なデータ・ローライゼーションは回避される方針へ。
アフリカ諸国	デジタル移行戦略の下ルール整備へ	・ アフリカ連合（AU）が「アフリカデジタル移行戦略2020-2030」を採択。 ・ 個人情報を適切に取り扱うための法制度作り進む。南アフリカ共和国やケニアはGDPRに準拠したデータ保護法導入へ。 ・ ソーシャルメディアへの課税の動きも。

[注] 太字は具体的な法規や制度に関する記述。

[資料] 各種資料から作成

図表IV-70 国境を越えるデータ移転に関するルールの類型

規制の類型	概要	国・地域の例
①ルール不在	データ保護に関する法規の不在により、越境データ移転の規律が存在しない。	後発開発途上国など
②原則として制限なし	越境データ移転を禁止せず、要件も設けない。ただし、移動先でデータが不正に利用された場合は移出した者がその責任を負う。	米国、カナダ、メキシコ、フィリピンなど
③一部移転のみ許容	一定の要件を満たしたケース（例えば、データ移出先の個人情報保護が適切に行われている場合など）にのみデータ移転を認める。	EU、タイ、シンガポール、ブラジル、南アフリカ共和国など
④原則として禁止	越境データ移転の是非を、案件やデータの重要度に応じて個別に判断する。	中国、インドネシア、ベトナム、ケニアなど

[注] 国・地域はルールの主要な性質に基づき例示。ルールを構成する要素によっては、厳密には4類型に分類できない場合もある。

[資料] OECDおよび各国政府資料から作成

術移転要求など)、などに分類できよう。

このうち特にBは、グローバルな企業活動に与える影響も大きく、議論を呼んでいる（図表IV-70）。代表的な規制が、データやサーバなどを国・域内にとどめるよう要求するデータ・ローカライゼーションであり、国境を越えたデータの移転禁止を伴うかたちで設けられる場合がある。個人情報保護の観点から、また図表IV-70中の②や④といった類型に対する懸念から、③の類型が一つのスタンダードとなりつつある。特に2020年前後に、タイやブラジル、南アフリカ共和国といった主要新興国で③に基づく法規が成立または施行されている。

各国・地域とも、個人情報保護やセキュリティ対応など、重要な公共政策上の目的を実現するために、こうした取り組みを進めている。しかし、公共政策の在り方にコンセンサスが存在しない中、各国の規制に対して有効な国際ルールを適用できないのが、現在世界が置かれている状況である。本節（3）でみてきたとおり、FTAで一部ルール形成が先行しているものの、そこに国際協調の動きは少ない。そのため本節（1）でみたようにさまざまなフォーラムで国際共通基準の策定に向けた議論が進むが、その際には公共政策課題に関する基礎的な規律を多国間で確立するとともに、国際的な規制協力体制を構築することが重要となる。

新たなビジネス創出や機会拡大のためには、業界を問わず、インターネットやデジタル技術の活用は不可欠である。海外ビジネスを行う企業は今後ますます、輸出先や進出先における適切な法規制対応やリスク管理を求められることとなる。デジタル環境におけるリスク感覚を養うとともに、各国の規制や国際ルールの策定状況にも留意することが求められる。