WEDGE

OPINION

POLITICS

サイバー空間を守る「監視」と「負担」の議論を

現実、仮想を問わず秩序を維持し個人を尊重するのが国家の責務

サイバー空間は現実空間に多大な影響を与える。しかし、その秩序を守るための政策には場当たり的なものが目立つ。今こそ、サイバー空間で起きる問題を捉え、各主体が「何をすべきか」など、役割分担を明確にすることが必要だ。

CHIN LEONG TECH/EYEEM/GETTYIMAGES

人口減少・少子高齢化・過疎化等が進む日本。その状況下で注目されているキーワードが、「Society 5.0」である。

Society 5.0は、「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」である。例えば、IoT（Internet of Things）を通じて私たちの行動がデータ化され、クラウド上のAI（人工知能）がそれをビッグデータとして集積・解析して、リアルタイムでロボットを作動させるといった未来像が描かれている。

Society 5.0に不可欠なのが情報通信ネットワーク、特にモバイルネットワークである。2019年からサービス開始予定の次世代通信規格「5G」は、現在の4Gと比べて通信速度が10～100倍になり、膨大な数の端末の同時接続も可能にし、また超低遅延を実現して、Society 5.0を支えるインフラとなるはずである。

サイバー空間への介入は一歩間違えれば独裁国家に

今後のサイバー空間は私たちの生きる空間そのものとなり、情報通信ネットワークの重要性は飛躍的に高まる。技術的可能性や経済的関心だけでなく、公正な社会を維持し民主的な政治・行政の実効性を高めるためにも、情報通信ネットワークやサイバー空間の秩序をめぐる規範的な議論が必要である。例えばネットワークを整備・維持する負担を社会的にどのように公平に

宍戸常寿
George Shishido
東京大学大学院
法学政治学研究科教授

1997年東京大学法学部卒業。一橋大学大学院法学研究科准教授などを経て、2013年より現職。総務省「プラットフォームサービスに関する研究会」座長などを務める。

Special Report

米中5G戦争

「華為排除」で転換迫られる産業界

IoT時代の社会基盤となる5G（次世代通信規格）のサービス開始を控え、
米国は中国通信機器メーカーの「排除」に乗り出した。
その「対中包囲網」は日本など同盟国にも急速に広がりをみせる。
しかし、それは序の口。米国は中国への「技術拡散」にも網を張る。
AI、ロボティクス、バイオテクノロジー、……。
中国と共同開発を行う日本企業も「制裁対象」になりうるので要注意だ。

文・尾崎史生、國分俊史、小野 亮、児玉 博、木村正人、中西 享、丸川知雄

DPA/JIJI PRESS PHOTO

REUTERS/AFLO

2017年の携帯基地局市場の売上高シェアでトップになったファーウェイ

通信速度「100倍」が生み出す世界

5G幕開けで変わる産業構造 出遅れる日本の通信業界

通信速度が現行の4G携帯電話と比べて100倍になるとも言われる5G。自動運転や遠隔医療など単なる通信を超えた社会基盤になる可能性がある。米中で主導権争いが始まっているが、日本勢の影が薄い。

文・尾崎史生 Shio Ozaki

[part] 1

米国や韓国の一部で2018年末から第5世代移動通信規格「5G」の商用サービスが始まった。5Gは現行の携帯電話サービスと比べて実効速度は100倍、通信の遅れがわずか1ミリ秒という特徴を持ち、自動運転や遠隔医療など単なる通信を超えた社会基盤になる可能性がある。世界経済に与えるインパクトも大きく、英IHSマークイットの調べによると、その経済価値は35年までに12・3兆ドルに達する見込みだ。

次世代の社会基盤となる5Gは、激しさを増す米中摩擦の焦点の一つだ。米国は中国メーカーの排除に乗り出し、各国へ同調するように働きかけを強めている。日本国内でも19年後半から段階的に5Gの商用サービスが始まる見込み。米中摩擦の狭間で日本は5Gで再び競争力をつかめるのか。岐路に立たされている。

ファーウェイ幹部が逮捕された意味

カナダの捜査当局は12月5日、米政府の要請を受けて中国の大手通信機器メーカー・華為技術（ファーウェイ）の孟晩舟・副会長兼最高財務責任者を逮捕した。米国が経済制裁を科しているイランに対して、違法に製品を輸出した疑いが取り沙汰されている。

米政府の狙いは明白だ。世界の通信機器市場の中で今や技術的にリードする存在になった中国の通信機器メーカ

[part] 2

18年10月にあった米ペンス副大統領の演説は、中国との冷戦開始を宣言したと世界から受け止められた
BLOOMBERG/GETTYIMAGES

国防は経済に優先する

〝実害〟なくとも中国企業は排除 背後の共産党を恐れる米豪

2018年、米国は中国による情報抜き取りへの警戒感をあらわにし、中国企業を名指しで自国市場から排除した。米国と同盟国の矢継ぎ早の動きを見ると、経済への悪影響による政策の「ゆり戻し」は起きそうにない。

文・**國分俊史** Toshifumi Kokubun

米国は2018年4月、通信機器大手の中国・中興通訊（ZTE）に対し、米企業との7年間の取引禁止の制裁を発動した（7月に解除）。この影響でZTEの18年1～9月期決算は1170億円の赤字に転落した。

また、米国は18年8月に19年度国防権限法を制定し、米政府の情報システムの調達企業から華為技術（ファーウェイ）、ZTE、ハイテラ・コミュニケーションズ、ハイクビジョン、ダーファ・テクノロジーという中国企業5社を排除した。

さらに同法には、ファーウェイ、ZTEの通信関連機器やサービスを「実質的、本質的に利用している企業との米政府機関の取引禁止」という項目も追加され、米政府と直接契約を結ぶ企業だけでなくその企業の三次サプライヤーまで、この2社の製品やサービスの不使用をチェックすることになった。

これは北米市場において、米政府機関および米政府機関とビジネスをしている企業との取引を継続したい企業は、日本国内においても情報システムに2社の製品やサービスを利用できなくなったことを意味する。

なお、05年にIBMのパソコン事業部を買収した中国のレノボは、その後すぐにファイブアイズ・カントリーズ（情報共有の枠組みを一にする米、英、豪、加、ニュージーランド）のインテリジェンス機関で利用が禁止され、06年には米政府の機密情報の取り扱い機

米国第一を掲げるトランプ大統領による一方的な追加関税政策に世界の批判が集まる中、米国では2018年8月、日本企業にとっても無視できない法律が成立した。対米直接投資の審査強化を図る「外国投資リスク審査近代化法」（FIRRMA）と、軍事利用可能な汎用品・技術・ソフトウェアに対する輸出管理規制（EAR）に、恒久的な法的基盤を与える「輸出管理改革法」（ECRA）である。

技術の拡散を防止するため「入り鉄砲出女」を監視

特に注目されるのは、二つの法律を通じて、安全保障上の懸念を有する外国政府・組織への「技術拡散」を防止するために、米国が新たに指定する「最先端・基盤的技術」（Emerging and foundational technologies）である。

[part] 3

米国の新輸出規制に注意

米国が最先端技術にかける網 日中共同開発は実質的に不可能に

2018年8月、米国で対米直接投資と輸出にかかわる新たな法律が成立した。今後、「米国産」の技術を用いて製品・サービス開発をするならば法律を理解しておく必要がある。さもないと、制裁の対象になりかねない――。

文・小野 亮 Makoto Ono

2018年8月、対米直接投資の審査強化を図る「外国投資リスク審査近代化法」についてラウンドテーブル会合を行ったトランプ米大統領

BLOOMBERG/GETTYIMAGES

[part] 4

悩める「ファイブアイズ」の主

英国の脆弱なインフラと大学 「合法的」に諜報活動を行う中国

英国でも安全保障上のリスクに鑑みて、5Gから中国企業を排除する動きがある。しかし、情報通信インフラのセキュリティーレベルを上げても知識や技術の流出は止まらない。英国の名門大学には中国人研究者が多数在籍し、最先端技術の研究に励んでいる。

文・木村正人 Masato Kimura

兵法三十六計の「遠交近攻」に習い、中国は警戒心の薄い欧州に接近してきた。米中欧の中で欧米分断を図る狙いもある。かつてはサイバースパイによって盗み出していたICT（情報通信技術）やロボットの最先端テクノロジーが今や「合法的」にM&A、大学の国際研究などを通じて中国に大量流出する。次のターゲットは情報通信インフラだ。対策は十分なのか。欧州の最前線から報告する。

2008年の金融危機を境に世界経済での存在感を強めた中国。00年には20億ユーロ（約2580億円）程度だった中国の海外直接投資は16年に17

72億ユーロまで膨らみ、17年は1197億ユーロに冷え込んだ（中国商務省）。中国によるM&Aへの警戒が強まった上、習近平国家主席が不正な資金流出の規制を強化したからだ。

米研究機関ロジウム・グループによると、このうち欧州連合（EU）域内への投資は16年359億ユーロ（全体の20%）、17年298億ユーロ（同25%）と額は減ったが、割合は増えた。00～17年の投資先で見ると英国が計422億ユーロ、次いでドイツが計206億ユーロと多い。

英国は米国の重要な同盟国で、シギント（電子情報の収集）ネットワーク「ファイブアイズ」のメンバー（米、英、豪、加、ニュージーランド）だ。有事

米エヌビディアのVR会議システム「Holodeck」では、VR空間の中で3Dモデルを前に議論ができる

NVIDIA

WEDGE REPORT

Virtual Reality Technology

「仮想」が「現実」を超える VRが変える経済のカタチ

Part1 体験に勝るものなし

建設、運輸、自動車業界 VRが起こす生産性革命

もはやVRは娯楽用途に限られたツールではなくなった。課題解決の糸口を求め、多くの企業が熱視線を向ける。

文・Wedge編集部（木寅雄斗）

「VR（仮想現実）元年と言われた2016年まではVRゲームを作っていたが、この3年は企業向けのVRコンテンツ制作にシフトしてきた」と、VRを用いた安全教育コンテンツを手がける積木製作（東京都墨田区）の赤崎信也取締役は振り返る。同社は建築業界向け3Dモデルの制作会社としてスタートし、今は安全教育コンテンツのパッケージ販売の他、個別企業からのオーダーメイドも行っている。大林組はその内の1社だ。VR空間内に鉄筋の骨組みを再現し、17年から新入現場監督向けの研修に活用している。

具体的には、VR空間内に鉄筋の位置が図面と異なるなど64カ所の「間違い」を仕掛けた。研修生はVR空間内で図面を参照したりメジャーで測ったりしながら「間違い」を探し出し、「正解」と見比べる。現場からは「実物だったら研修生に間違いしか見せられないが、VRなら正解も見せることができる」、「一つか二つの現場を経験したぐらいまで経験値を底上げできる」といった声が届いているという。

「現場監督は『先輩の背中を見て育つ』要素が強いが、人手不足によりOJTでじっくりと学ぶ時間が取れなくなり、若手の育成速度の向上が求められていた。だが座学では伝えきれない。大阪に鉄筋の骨組みのモックアップを作ったが、研修施設までの往復の時間を含めて丸一日つぶれてしまうのももったいない。そこでVR空間内にモックアップを再現した」（建設本部・中島芳樹担当部長）

VR導入前のモックアップによる研修では、全国から毎週のように20人ほどを大阪に集めていた。だが、VRならば大阪圏外の研修生の移動の時間やコストを大幅に減らすことができる。各支社にPCとVR機器を送って研修を現地で実施、対象となる約600人のうち、これまでに約250人がVR研修を受けたという。「実際の現場で図面と一つ一つ見比べて間違いを探すのは非現実的。このあたりが間違っていそうだな、という感覚を養わせたい」と中島担当部長は語る。

こうした企業によるVRの導入は増加しつつある。この背景について、VR市場の動向に詳しい近藤義仁・エクシヴィ社長は「VR機器の廉価化、モーションキャプチャー技術のコモディティ化が進んでいる」と指摘する。VRのハードウェアは、頭部に装着するヘッドマウントディスプレイ（HMD）と、手に持つコントローラー、その動きをキャプチャーするセンサーが基本的な構成となる。これにより、単にVR映像を見るだけではなく、VR空間内での活動が可能になる。

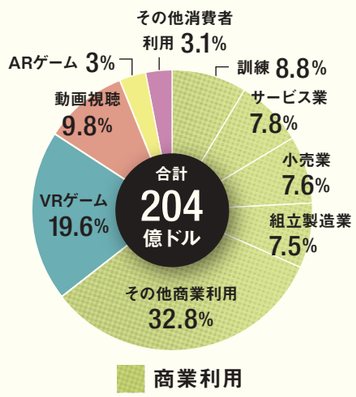
現在の高性能VR機器の国内市場は、米フェイスブック傘下オキュラス社のオキュラスシリーズ（2・5万～5万円台）と、台湾・HTCのVIVEシリーズ（7万～14万円台）が鎬（しのぎ）を削っている。これらの機器に15万円程度のゲーミングPCを用意すれば、基本的なVR環境は整う。かつてと比べて格段に廉価になっており、先端技術に詳しい東京大学先端科学技術研究センターの稲見昌彦教授は「平成元年の第一次VRブームの際には、HMDで数百万円、さらに1億円のコンピューターが必要だった」と語る。

企業が期待を寄せる「疑似体験」の効果

そんなVRの可能性に気づき、企業が活用する事例が増えている。米IT調査会社IDCの試算によれば、2019年の世界のVRおよびAR（拡張現実）市場は204億ドル、そのうち商業利用が65％を占め、22年には80％に上昇するとされている。IDC日本法人の菅原啓シニアマーケットアナリストは「当面はトレーニング分野を中心にVRの企業利用が進むだろう」と

2019年の世界のVR・AR市場は企業利用が多くを占める

（出所）米IDCのレポートよりウェッジ作成



Virtual Reality Technology

WEDGE
OPINION
POLITICS

相次ぐ日本企業への賠償命令
国際法の原則守らぬ韓国

ちゃぶ台返しの韓国「徴用工」判決の問題点

韓国人の元徴用工らをめぐる韓国の裁判で、日本企業敗訴の判決が相次ぐ。日韓両国による従来の合意が覆される事態だ。日本企業の第三国資産を差し押さえられるリスクなども鑑み、日本は毅然とした態度で、判決の問題点を世界に示すべきである。

AFP/JIJI

18年11月、韓国大法院は三菱重工業に対し元徴用工らへの賠償命令を言い渡した

日韓関係を揺るがすような判決が韓国大法院（最高裁）によって立て続けに出されている。韓国大法院は、2018年10月に新日鉄住金、また11月には三菱重工業に対して、戦争中に働かされた韓国人の元徴用工らへの賠償を命じる判決を下した。元徴用工らが原告になった訴訟は他にも争われており、被告になった日本企業は70社以上にのぼる。

さらに、これまで韓国大法院が明確に示していなかった賠償訴訟の時効の起算点について、12月5日に韓国光州高裁が前述の新日鉄住金への判決日（10月30日）としたため、今後も同様の判決がさらに増えると予想される。

今回の一連の判決は、すでに徴用工の請求権の問題は解決済みとする、1965年締結の日韓請求権協定を覆す内容だ。自らの意思で締結した協定を履行しないのは、日韓両国が当事国である「条約法に関するウィーン条約」が定める、「合意は守られなければならない」との規則に違反している。

また、韓国の最高裁の判決といえども国内の判決に過ぎない。国内法を理由に条約の不履行を正当化できないこともウィーン条約に定められている。

韓国政府は「司法府の判断を尊重する」というが、そもそも韓国政府は、国際法の基本原則に反する判決が出ないように、外交関係に責任を負う行政府として日韓請求権協定の合意内容を正確に法廷で説明するべきであった。

今回の判決の趣旨は、「原告らの損害賠償請求権は、日本政府の朝鮮半島に対する不法な植民地支配、および侵

坂元茂樹
Shigeki Sakamoto
同志社大学法学部教授

1950年生まれ。法学博士。第1期日韓歴史共同研究に参加（近現代担当）。近著に『日本の海洋法政策と海洋法』（信山社）など。