

令和 2 年度 重要技術管理体制強化事業 (情報収集及び重要技術等の動向調査)

調査報告書

**2021年2月26日
株式会社矢野経済研究所**

目次

(1) 調査概要	3
(2) 調査総括	9
(3) 各テーマ毎の調査結果及び分析概要	
01. 5G通信・サイバーセキュリティ	13
02. マイクロエレクトロニクス	21
03. レアアース	26
04. 輸出管理動向	32
05. 防衛政策・産業	37
06. 航空・宇宙産業	42
07. バイオテクノロジー	49
08. AI	53
09. 量子技術	58

(1) 調查概要

概要

本調査は、外国為替及び外国貿易法の運用に影響を与える重要技術、貿易管理、知的財産管理等についての情報を収集するとともに、これを調査・分析し、外国為替及び外国貿易法の運用の強化と執行体制の整備に有用となる基礎資料の提供を目的に実施した。

業務内容

上記の目的を鑑み設定した10程度のテーマについて、関連する情報を国内及び海外の媒体（新聞、雑誌、Webサイト、論文等）から抽出・整理を行うとともに、それら情報について、月2回程度、報道の傾向やトピック内容をレポートとして報告した。

● ワークフロー



① 調査テーマ

米国国防権限法（NDAA）等を参考に、米中間で焦点となっている重要技術や貿易管理、知的財産管理等に係る側面として以下のテーマを調査対象に設定。

- 5G通信・サイバーセキュリティ
- マイクロエレクトロニクス
- レアアース
- 輸出管理動向
- 防衛政策・産業
- 航空宇宙産業
- バイオテクノロジー
- AI
- 量子技術
- 他

左記テーマはいずれも広範な分野・領域に及ぶ。そのため、各テーマについて、必要に応じてスコープ（目を向けるべきポイント等）を都度調整し、情報収集を行った。

※国内・国際的な情勢も適宜反映

また、例えば、マイクロエレクトロニクスでは、先進技術の研究開発が活発な米国、中国、韓国、台湾を対象とする等、各テーマの性質、状況等を踏まえ、重点的に情報を収集する対象国・地域を設定した。

その他、調査状況に応じ、下記のようなテーマ範囲の調整を行った。

（主なテーマ範囲の調整点）

- ✓ 調査開始当初は、「航空宇宙・防衛産業」、「エマージングテクノロジー」をテーマとして設定していたが、別立てとしていた防衛政策と防衛産業に重複する情報が多く見られたこと、エマージングテクノロジー（先端技術）の範囲があまりにも広く、情報量が多かった（他のテーマと重複する情報も少なくなかった）ため、中途段階でテーマの見直しを実施した。
- ✓ 具体的には、「航空・宇宙・防衛産業」は、「航空・宇宙産業」として残すとともに、防衛政策と防衛産業をセットにした「防衛政策・産業」を新たに設定し情報収集にあたった。また、「エマージングテクノロジー」については、遺伝子編集技術（genome editing）や次世代シーケンサー(next-generation sequencer) 等のバイオテクノロジーの部分を切り出し、「バイオテクノロジー」とするとともに、ロボティクス（Robotics）、極超音速（Hypersonics）等の他技術については、「防衛政策・産業」といった関連性の高いテーマに組み込む形を採った。

② 調査対象媒体

対象とする国内及び海外の媒体（新聞、雑誌、Webサイト、論文等）は下記の媒体を“基本”に、必要に応じて調査テーマに関連した専門媒体等を追加した。

日本	英語圏	中国	韓国
日本経済新聞朝刊	Reuters	人民日報	毎日経済
日本経済新聞夕刊	The New York Times	新華社	朝鮮日報
日経産業新聞	The Washington Times	環球時報	朝鮮Biz
日本経済新聞電子版	Washington Post	第一財経	東亜日報
化学工業日報	The Wall Street Journal	澎湃新聞	韓国経済
日刊工業新聞	South China Morning Post	The daily NNA	聯合ニュース
電子デバイス産業新聞	Nikkei Asian Review	台灣	アジアトウディ
日経ビジネス	The Japan Times	The daily NNA	ヘラルド経済
週刊東洋経済	The Economist	ロシア	ニュース1
東洋経済オンライン	Harvard Business Review	Rossiyskaya Gazeta	ニューシス
週刊エコノミスト	MIT Technology Review	Kommersant	ビジネスポスト
日経エレクトロニクス	Bloomberg	インド	デジタルタイムズ
日経ものづくり	Financial Times	The daily NNA	グローバルエコノミクス
日経バイオテク	Nature		ソウル経済
日経クロステック			世界日報
日経ロボティクス			Eデイリー
JBPress			電子新聞

（主な専門媒体）

日経コンピュータ、EETimes、Y's News、EMS One、Aviation Wire、新潮フォーサイト、ジーディーネットジャパン、マイナビニュース
WIRED、ZDNet、Cyberscoop、Shanghai Metals Market、Mining.com、Breaking defense、Defense News。
この他、企業動向に関する情報を収集する必要のあるテーマ（レアアース等）では、企業等のプレスリリースを配信するENP Newswire等も対象とした。※各テーマで対象とした専門媒体は以降のテーマ別の頁にて掲出

③ 具体的な情報収集・整理・分析の手法

基本となるプロトコルを以下のように設計し、情報収集・整理・分析を行った。ただし、地域や媒体によって事情が異なるため、それらを踏まえた情報収集体制の構築に努めた。

収集

- 対象とするテーマ、媒体が多岐にわたることから、日本と英語圏、韓国については、日経テレコン等の記事検索サービスを活用した。
- 記事検索サービスに収載されていない媒体の記事情報については、当該のメディアのWebサイト（例えば、Bloomberg等）を定期的にチェックし、各テーマに関連する記事情報を収集した。
- なお、いずれの場合も、テーマに紐づくいくつかのキーワードを予め設定（日本語、英語、中国、必要に応じて他言語も含めた共通のキーワード及び各国地域の特性に応じたキーワード）することで、可能な限り情報収集の条件を揃える工夫を行った。

⇒ 上記の手段を通じ、記事情報（日付、媒体、タイトル、当該記事が掲載されているURL）を収集

整理

- 収集した記事情報（日付、媒体、タイトル、URL）をエクセル形式にて整理。
- 整理した情報の“仕分け”を実施。

judge_1：当該テーマにおける関連度合/重要度から（0→1→2）を記入。

judge_2 及び judge_3：テーマが広範な場合は、別途カテゴリーインデックスを設定し、整理を行った。

※記事検索サービスを利用した記事情報の収集の場合、媒体を定期的にモニタリングし、関連記事情報を集めの場合と比べ、関連度合の低い記事も含まれてしまうケースが多く見られた。

※それぞれの記事検索サービスの機能を用い、媒体・検索語句のほか、filtrating機能を用い目的に応じた絞り込み設定を行った。

⇒ 報道傾向等の分析を効率的に行うため、収集した記事情報の一次スクリーニング（仕分け）を実施

③ 具体的な情報収集・整理・分析の手法

分析

- 各地域ごとに整理した記事情報を基に、関連度合い記事内容を中心に分析を実施。「その時期、当該のテーマでは、どのような報道が多くなされたか」いう報道傾向や、注目される業界動向や企業の動き（M&Aや設備投資、製品・研究開発等）等のトピックをレポートとしてまとめた。

国内

5G通信

id	掲載年月日	媒体	記事タイトル（原文）	URL	judge1	summary_idx
1	2020年4月1日	日本経済新聞 朝刊	ファーウェイ、成長に影、米制裁にコロナ追い打ち、頼みの中国市場でスマホ減速、クラウドなどに活路。…ている。次世代通信規格「5G」関連に期待するものの、2020…	https://www.nikkei.com/nkd/industry/article/?DisplayType=1&nm_code=105&n_d=N0GKK70571930900R30C20A3FFF000	2	F0415
2	2020年4月1日	日本経済新聞				

⇒各地域毎に整理した記事情報を俯瞰し、報道傾向、業界トレンドを分析・レポーティング

5G通信・サイバーセキュリティ（5G通信）

【2020年4月1日～4月15日】

報道傾向

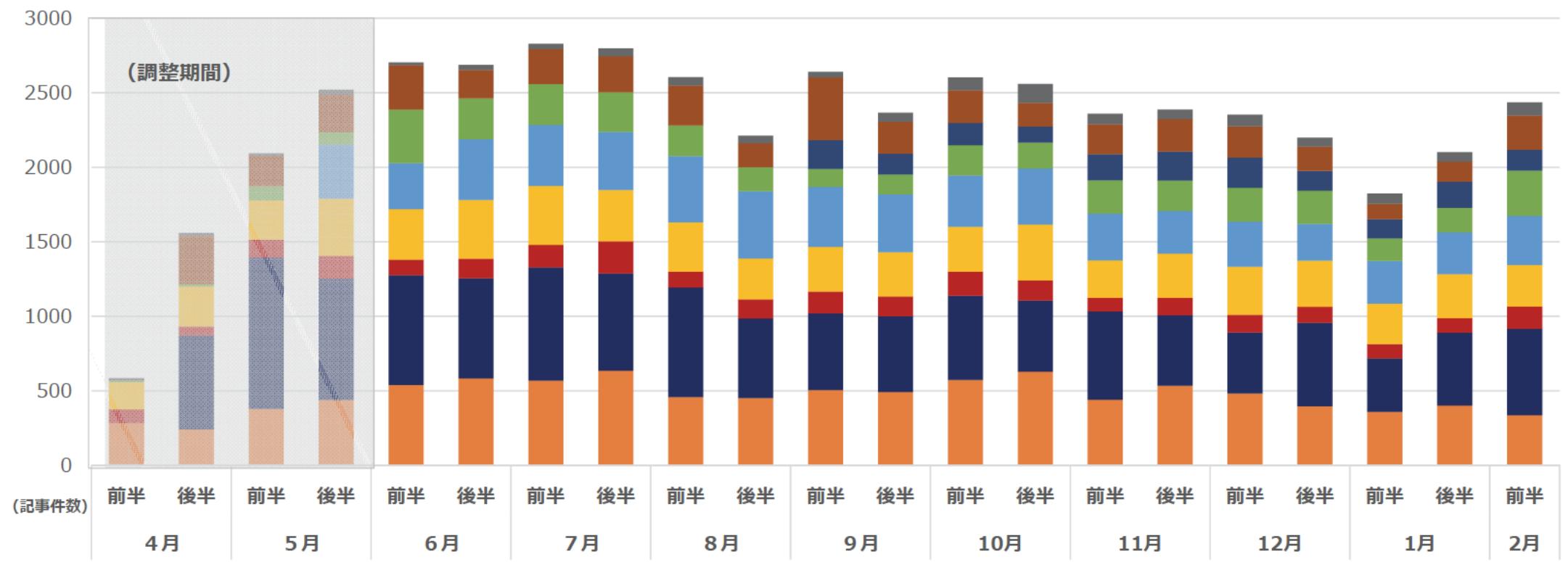
- 2020年3月下旬より日本で5G商用サービスがスタートしたことを受け、先行する中国、韓国等の5G普及状況を伝える報道が多く見られた。
- また、英語圏では、米政府による「ファーウェイ外し」の現状を伝える報道が多数見られたが、英国政府がファーウェイ外しの方針を再考する可能性が浮上するなど、必ずしも米政府が当初描いたようにファーウェイ包囲網が拡がっているわけではない様子が伝えられている。
- その背景として、基地局設備の技術的な側面を指摘する記事も見られたが、世界の通信事業者はそのような大手ベンダーによる寡占化に対抗すべく、通信機器のオープン化で共同戦線を取り始めているとも報じられている。
- その他、中国では、拡大する新型コロナウィルス感染症への対策として、5G技術を生かした防疫セキュリティネットワークの構築やライブストリームの教育セクターへの導入等が伝えられている。

18	2020年4月1日	日本経済新聞電子版		https://45014UR30C20A3A11000/	2	F0415
----	-----------	-----------	--	---	---	-------

(2) 調査総括

調査結果まとめ ①

- 本調査で扱った記事の総数（2020年4月1日～2021年2月15日）は、53,658件であった。地域別では、日本：21,233件（39.5%）、英語圏：18,794件（35.0%）、中国：2,219件（4.1%）、その他（韓国、台湾、ロシア、インド）となった。※なお、テーマによっては専門媒体から記事を抽出しているが、上記の地域別の記事件数には専門媒体を含めていない。
 - 地域によって調査の手法（利用した記事検索サービスの規模や対象媒体数）が異なるため、一概に比較できないが、調査結果として見ると、各テーマともバランスの取れた情報を収集できたと言える。日本や英語圏と比べ件数自体は少ないものの、中国やロシア、韓国は現地メディア情報を直にモニタリングしたこと、リーチしにくい現地の情報や視点をつぶさに確認することができた。
 - 全体の件数の推移から報道傾向を捉えることは難しいが、広く安全保障に係るテーマが並んだことから、その時々の国際情勢や大きなイベント（例えば、米大統領選挙等）を通じ、各テーマの関係性がよりクリアになり、分析面で多くの示唆を得ることができた。



■5G通信・サイバーセキュリティ ■マイクロエレクトロニクス ■レアアース ■輸出管理 ■防衛政策・産業 ■航空・宇宙産業 ■バイオテクノロジー ■AI ■量子技術・産業

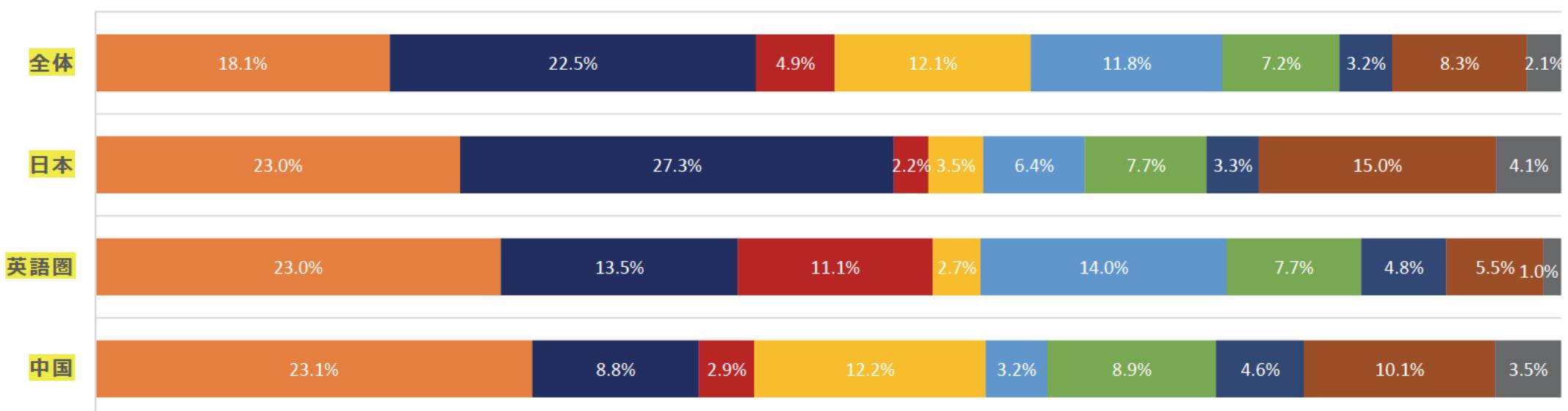
調査結果まとめ ②

- 記事数のテーマ別構成比（下記図参照）を地域で比較してみると、日本はマイクロエレクトロニクス、AIの構成比が全体と比べ高く、英語圏はレアアース、防衛政策・産業が同様の傾向を示している。このうち、日本のAIに関しては、記事検索サービスにて幅広い記事情報を収集したいとの考え方から、フィルタリングの設定を若干緩やかにしていた面がある。また、英語圏のレアアースの場合、企業動向の補足としてPRワイヤーサービスを対象に入れていたことが影響している。ただ、日本のマイクロエレクトロニクスや英語圏の防衛政策・産業に関しては、日経やロイター、Bloomberg等の主要メディアで情報がとりやすく、かつ内容も充実していたことは確かである（ただし、媒体によっても得意不得意があり、また論調にも留意する必要がある）。

※5G通信・サイバーセキュリティは、日本、英語圏、中国のみを対象としたテーマで、記事件数も多かったため、全体と比較し構成比が高めに出ている。

※英語圏の主要メディアの特徴として、マイクロエレクトロニクス（部材）やバイオテクノロジー、量子技術といった技術色の強い、ニッチなテーマに関連する記事が少し不足する傾向が見て取れた。必要に応じて専門媒体の追加等を行ったが、量子技術やバイオテクノロジー等の先端分野での研究開発動向については別のアプローチも必要と感じた（論文データベースを触ったりもしたが、研究内容をどのように評価するかといった点で課題もあった）。

- 一方、中国を見ると、マイクロエレクトロニクス、防衛政策・産業に関連する記事が少なかったため、輸出管理の構成比が相対的に高くなっている。選定した媒体の性格や、モニタリングをメイン手法としたことが影響しているものと見られるが、記事検索サービスで拾いにくい輸出管理関連の情報を精度良く収集できた点などにモニタリング手法の有効性を確認することができた。また、中国関連の情報では、South China Morning PostやNikkei Asian Reviewといったアジア圏をメインフィールドとするメディアが、様々なテーマに対し、有用な情報を提供していた点は付け加えておきたい。



(3) 各テーマの調査結果及び分析概要

01. 5G通信・サイバーセキュリティ（5G通信）

スコープ

- 現在、各国で5G通信ネットワークの構築が急ピッチで進められているが、米政府が通信インフラから中国ファーウェイ製機器を排除するよう他国に求めるなど、安全保障上の問題（いわゆる、「ファーウェイ問題」）が大きな焦点となっている。
- ここでは、5G通信ネットワークとその関連製品・サービスについて、各国の政策・方針、企業等の動向（業績、協業、投資、事業戦略、製品・研究開発、他）に関する情報を収集するとともに、「ファーウェイ問題」の動静や業界動向についても注目した。

対象媒体

- 検索語句：5G
- 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、記事検索サービスでカバーしていないBloomberg、Financial Times等の媒体についても、それぞれのカテゴリーやタグ付けの仕方を踏まえた上で、記事情報収集のプロトコルを設定した。
- 当初、「通信」も検索語句のひとつに設定し情報収集を行ったが、膨大な記事数となってしまうことが分かったため、記事検索サービスでは5Gをキーワードに記事抽出を行い、通信全般に関連する記事については記事検索サービス以外で拾い上げるとともに、通信関連の専門媒体（Communications Daily及びTotal Telecom）のモニタリングで補完した。
- 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース（The Daily NNA）のデータベースからも記事情報を収集した。

01. 5G通信・サイバーセキュリティ（5G通信）

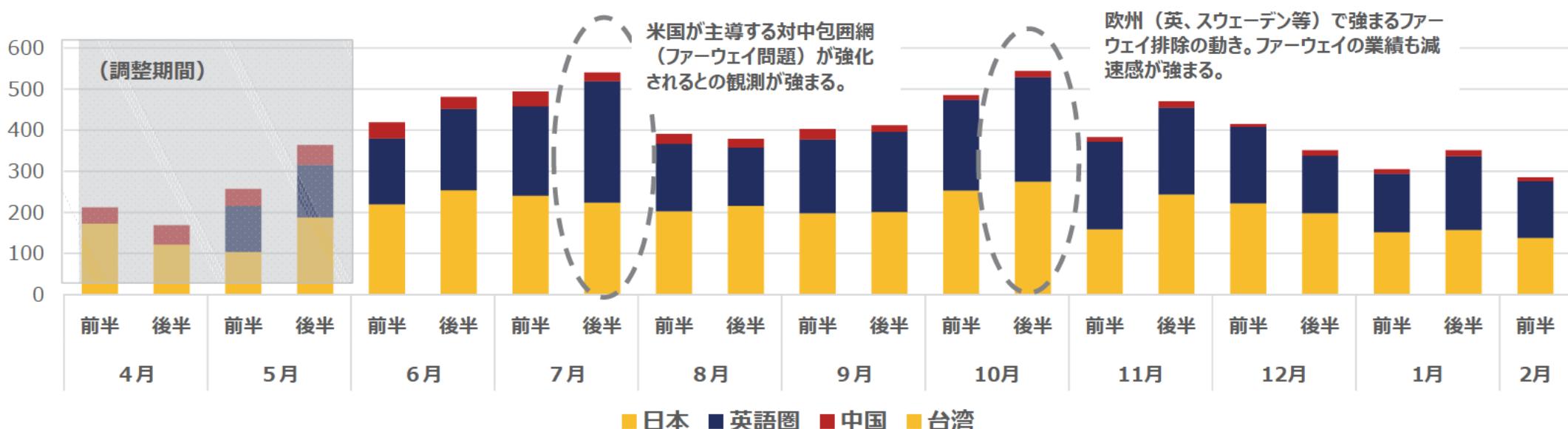
分析概要

- 5G通信ネットワークへの投資が世界的に拡大する中、欧米を中心にファーウェイ排除の動きが拡がっており、米国による中国製機器排除を目的とした“肩代わり融資”が中南米で実行されるなどの動きも伝えられた。
- 競争環境が急激に変化する中、ノキアやエリクソン、サムスン電子等の大手通信機器メーカーによる受注競争が活発化。NECをはじめとする日本勢も欧州での実証実験への参画等を通じ、徐々に存在感を高めており、通信分野での巻き返しの好機と捉えた政府から輸出拡大等の施策が相次いで打ち出されている。
- また、5G関連では、工場や港湾施設、交通インフラ、医療、農業等、多様な分野で活用が期待される「ローカル5G」に関する報道が多く見られた。現時点では実証実験や技術検証が中心であるが、様々な企業が事業化を競う構図が報道から伺える。加えて、5G特有の開発ニーズ（高周波対応等）に応えるべく、基地局用部材（RF製品、GaN部品、高分子コンデンサ）やスマホ用部材（透明アンテナフィルム、ポリイミドフィルム等の回路基板材料、低誘電樹脂、電磁波シールド材、水晶振動子等）での開発や投資に関する報道が多く見られた。その他、通信関連では、安保リスクが以前より懸念される光海底ケーブルも度々取りあげられていた。

※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

記事件数の推移

トータル（2020年4月1日～2021年2月15日）：8,110件（日本：4,142, 英語圏：3,476, 中国：492件）



01. 5G通信・サイバーセキュリティ（5G通信）

レポート①

【2020年7月16日～7月30日】

報道傾向

- ファーウェイ排除の方針を決めた英国に続く、各国の動きが注目された。英国政府に関するも、日本政府に対し次世代通信規格「5G」の通信網づくりで協力を要請との報道があった。国内ではNTT/NECによるグローバル展開の強化、5G関連機器の需要拡大を見据えた部材メーカーの投資に関する報道が並ぶ。
- マーケット関連では、ガートナーが、世界の5Gネットワーク・インフラストラクチャの支出が2020年には2019年のほぼ倍となる81億ドルに達する見通しであると発表した。
- 通信インフラ関係では、チリ政府が南米とアジア・オセアニアを結ぶ初の光海底ケーブルについて日本の提案したルートが採用される見込みとなり、NECなど日本企業が受注する可能性が高まつたとの報道があった。NECは、米サブコム、仏アルカテル・サブマリン・ネットワークスと並んで、海底ケーブルのトップ3。NECは最近アンゴラ-ブラジル間の大西洋横断ケーブルを完成させた。もともと近距離ケーブルに集中していたファーウェイは、近年、アフリカや中南米を結ぶ海底ケーブルにも進出している。同社は2019年6月、海底ケーブル資産を売却すると発表したが、事業は別の中圧通信大手の支援の下で継続する可能性が高いと見られていると伝えられている。

01. 5G通信・サイバーセキュリティ（サイバーセキュリティ）

スコープ

- サイバー攻撃の目的が多様化する中、サイバーセキュリティは国際政治・安全保障の観点から、単に技術的な観点のみならず、知的財産や安全保障、危機管理体制等の分野にまたがる問題として扱われるようになってきている。そのため、ここでは、民間の情報セキュリティ対策のみならず、国家レベルでのサイバーセキュリティ関連動向にも着目し、米国や中国、欧州、ロシア、日本等の主だった国・地域について調査を行った。
- なお、当初、軍事関連の内容は「防衛政策・産業」にて取り扱うこととしていたが、一部に安全保障に係る報道が含まれていることを踏まえ、11月後半のレポートよりサイバーセキュリティのレポートに組み込んでいる。

対象媒体

- 検索語句：サイバーセキュリティ/cyber security
- 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、記事検索サービスでカバーしていないBloomberg、Financial Times等の媒体についても、それぞれのカテゴリーやタグ付けの仕方を踏まえた上で、記事情報収集のプロトコルを設定した。
- 加えて、上記のスコープを鑑み、サイバーセキュリティ専門家が関連分野の有用な情報ソースとして挙げていたZDNet及びCyberScoopを専門媒体として追加。
- さらに、Bellingcat (<https://www.bellingcat.com/>) といった、昨今注目度が高まっている調査報道系のメディア（SNS情報等を駆使し、独自に調査した情報を報道）についても定期的にチェックした。
- 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース（The Daily NNA）のデータベースからも記事情報を収集した。
※ただし、実際にはサイバーセキュリティ関連の報道はあまり多くはなかった。

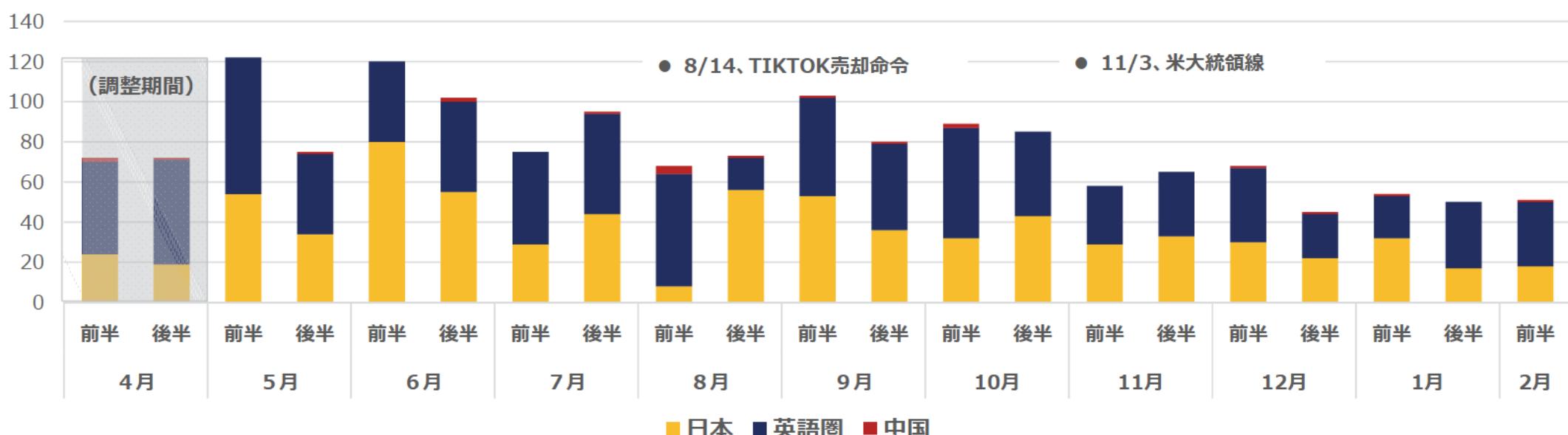
01. 5G通信・サイバーセキュリティ（サイバーセキュリティ）

分析概要

- 調査期間を通じ、民間・国家レベルそれぞれでサイバーセキュリティ関連の報道が確認された。民間レベルでは、在宅ワーカーのVPN通信を狙ったサイバー攻撃など、新型コロナウイルスの影響で新たに浮上した標的への攻撃に関する報道が多く見られた。また、内部ネットワークへの侵入があることを前提にサイバーセキュリティに対処すべきとする、「ゼロトラスト」という考え方に関する報道も活発であった。
- 一方、国家レベルでは、中国やロシア等の政府系ハッカー集団が米大統領選への介入やコロナワクチン情報の搾取を目的にサイバー攻撃を活発に行っていることがハッカー集団の実態等とともに報道された。こうした動きに対し、米国防省の最新の国防戦略や英国の国家サイバーパート新設など、サイバーセキュリティを国家安全保障上の課題と位置づけた各国の対策が見られた。また、米国政府が国家安全保障上の理由からソーシャルメディアアプリ「TikTok」の米国事業を売却するよう強制するという、かなり踏み込んだ措置を実施したこと等も報道された。※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

記事件数の推移

トータル（2020年4月1日～2021年2月15日）：1,622件（日本：748, 英語圏：854, 中国：20件）



01. 5G通信・サイバーセキュリティ（サイバーセキュリティ）

レポート①

【2020年8月1日～8月15日】

報道傾向

- アメリカ市民の個人情報に対する重大な脅威をもたらすとしてTikTokの禁止を命じた大統領令が発令され、同大統領令に端を発するマイクロソフトのTikTok米事業買収に関する多数メディアで報じられた。
- 政府系ハッカーによるとみられるサイバー攻撃と、その対応に関する報道が見られた。豪のサイバーセキュリティ政策も中国からのサイバー攻撃に主眼を置いた対策であると報じられている。
- 治療に関する知的財産を有する医療機関、在宅ワーカーのVPN通信を狙ったサイバー攻撃など新型コロナウイルスの影響で新たに浮上した標的への攻撃に関する報道が見られた。

トピック：TikTok売却命令

8月14日、特朗大統領は国家安全保障上の理由から、中国ByteDanceに米国のTikTok事業を90日以内に売却またはスピンオフすることを強制する大統領令に署名。TikTok米事業の売却先として、マイクロソフトなど数社が候補となっているとの報道。

- TikTokに関する大統領令は、中国企業のデカップリングの前例となるため、有識者らはテクノナショナリズムを懸念。
- このような動きは他国にも広がっている。ファーウェイ排除の一国であるオーストラリアは、現時点ではTikTok排除の姿勢を見せていないが、日本は同様の措置を検討と報じられる。また、インドではすでにTikTok含む数十種類のアプリが禁止されている。
- ロイターがホワイトハウスから入手した文書によると、米国企業のTikTok買収交渉が期限内にまとまらなかった場合、アプリダウンロード時の利用規約同意や広告出稿が禁止される。
- マイケル・ポンペオ米国務長官がTikTokなど中国製アプリが安全保障上の観点から禁止される可能性があると警告したのちすぐに、Zoom Video Communications Inc.は一部の販路を除き、中国国内での製品の販売をすべて停止すると発表。

01. 5G通信・サイバーセキュリティ（サイバーセキュリティ）

レポート②

【2020年9月16日～9月30日】

報道傾向

- 国内では、菅首相のデジタル化を推進する政策方針の影響をうけた、来年度の予算編成や組織改革に関する報道がなされた。デジタル化に関連し、セキュリティ強化に対する予算組みもなされていると伝えられた。
- 大企業に比べてセキュリティの弱い中小企業や、産業に大きな影響を与える海運業者など、サプライチェーンに係る企業をターゲットとしたサイバー攻撃が活発化していると報じられた。また、サイバー犯罪に対する裁判所の判断・スタンスに注目する報道も見られた。

トピック：政府のデジタル政策

- 2021年度予算の概算請求では、デジタル予算急増が報じられた。地方行政のデジタルトランスフォーメーション（DX）に向けて、
- 総務省は20年度当初予算比で約5倍の38億8000万円を計上。
- 行政手続きのオンライン化や情報システムの仕様統一、セキュリティー対策などを進めると報じられている。
- 経済産業省はデジタル技術を活用する企業への支援として20年度当初予算の約2倍に相当する389億円を要求している。
- 菅首相は縦割り行政の打破に意欲を見せ、デジタル庁の創設を明言。
- 経団連はデジタル庁に対して内閣サイバーセキュリティセンターを中心に官民のサイバーセキュリティ確保を求めた。
※デジタル庁の創設に向けた緊急提言：<https://www.keidanren.or.jp/policy/2020/083.html>
- 警察庁は運転免許証のデジタル化に向け、運用開始時期を含む工程表を年内にまとめる。背景に「菅義偉首相から強い指示があった」と伝えられている。

01. 5G通信・サイバーセキュリティ（サイバーセキュリティ）

レポート③

【2020年12月8～12月21日】

報道傾向

- カプコンへのランサムウェア攻撃に関する報道などもあり、国内では企業に対して被害にあう前に未然に防ぐゼロトラスト導入の必要性を主張する記事が多く報じられた。
- 欧米動向としては、米国防省の最新の国防戦略や英国の国家サイバー部隊新設など、サイバーセキュリティを国家安全保障上の課題と位置づけた各国の対策が見られた。
- その他、中国の政府系ハッカー集団が敵対的な組織や国家に攻撃を仕掛けていることを複数のセキュリティ企業が報告している。

トピック：政府系ハッカー集団

- サイバーセキュリティのシマンテックは、中国の政府系ハッcker集団APT10（別称Cicada）が日本企業に対して大規模なハッキングキャンペーンを行っていると発表。特に自動車、製薬、エンジニアリング分野の企業が標的になったという。同社テクニカル・ディレクターのVikram Thakur氏は、一連の攻撃が業界横断的で大規模な知的財産窃盗を目的としていると指摘。
- セキュリティ企業のRecorded FutureとProofpoint、中国の政府系ハッckerがバチカンの外交に関する情報を収集しているとする調査結果を公表。
- 中国のテック大手Baiduに属する2つのAndroidアプリが、10月末に公式のGoogle Playストアから削除されたとの報道。サイバーセキュリティ会社パロアルトネットワークスがGoogleに両アプリにユーザーの機密情報を収集するコードが含まれていたと報告したことがキッカケ。

02. マイクロエレクトロニクス

- | | |
|------|--|
| スコープ | <ul style="list-style-type: none">● 半導体/IC、メモリ、基板・パッケージ、部材、半導体製造装置、組立（OSAT）、EDAを主なスコープと位置づけ、これらに係る企業動向（業績、投資、製品・研究開発等）や市場動向等の情報収集を行った。また、昨今の米中対立の状況を鑑み、マイクロエレクトロニクスに係る各国の政策・方針や規制動向、ならびにそれらの業界への影響等について関連情報の抽出に努めた。● 上記の点を踏まえ、日本、米国、欧州、中国、台湾、韓国を主な調査対象地域と定めるとともに、各地域の現地情報にもリーチできるよう情報収集体制を整備した。 |
| 対象媒体 | <ul style="list-style-type: none">● 検索語句
半導体、プロセッサ、メモリ、NAND、DRAM、フラッシュ、Flash、基板、パッケージ、受動部品、コンデンサ、インダクタ、露光装置、コーターベロッパ、ドライエチング装置、CVD、PVD、熱処理装置、CMP、MEMS、EDA● 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、記事検索サービスでカバーしていないBloomberg、Financial Timesについても、それぞれのカテゴリーやタグ付けの仕方を踏まえた上で、記事情報収集のプロトコルを設定した。● また、上記のスコープを鑑み、以下の媒体も検索対象に加えた。
(日本) 電子デバイス産業新聞、EETimes ジャパン、EDNジャパン、EMSOneニュース、Y's News
※EETimesについては、米国及び中国のサイトもモニタリング。● 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース（The Daily NNA）のデータベースからも記事情報を収集した。また、台湾についても、NNAのデータベースから半導体関連の記事を収集するとともに、自由日報をモニタリングした。● 韓国では、ポータルサイトNAVERによるキーワード検索（日本と同様の設定）し、関連の記事を抽出するとともに、ポータルサイトでカバーできない関連媒体（ザ・エレクなど）や韓国半導体産業協会のサイトをモニタリングした。 |

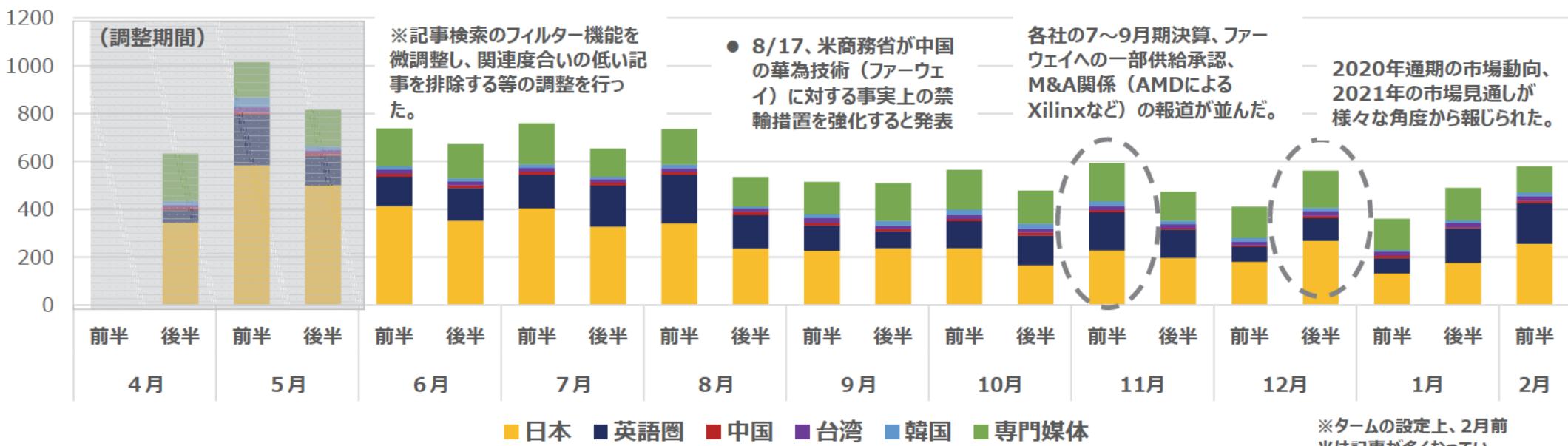
02. マイクロエレクトロニクス

分析概要

- マイクロエレクトロニクス分野では、市場リスク（新型コロナ問題、米中貿易摩擦、中国内国産化）とそれに伴う半導体産業の潮流変化が大きなトピックとなっており、NvidiaによるARM買収等、業界の構造変化を見据えたM&Aも活発であった。
- 春の段階では、世界半導体市場はネガティブな方向に修正を余儀なくされると伝えられていたが、すこもり需要（白物家電、在宅ワーク）もあり、秋以降、市場予測が大きく上方修正された。そうした市場トレンドにおいて、半導体製造装置や部材では企業の活発な設備投資等が多く見られたが、バイデン政権が誕生する直前まで米国による対中包囲網の強化が続いており、その影響を懸念する声も目立った。また、米国の規制強化を受け、中国の半導体国産化の取り組みが加速する様子が伺えるが、前途は多難と指摘する記事も少なくなかった。
- このような中注目されたのが、半導体微細化を牽引する台湾TSMCである。突如として浮上した、自動車業界での半導体不足による世界的な減産の動きでは、“スマホに買い負けた”ことが原因とまことしやかに語られ、TSMCの生産能力を奪い合う構図が浮き彫りとなった。実際、特定のファウンドリーへの依存度が業界内で年々高まっているのも確かで、こうした新たにスクへのカウンターとして“積層化”に着目する記事も見られた。※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

記事件数の推移

トータル（2020年4月1日～2020年2月15日）：12,085件
(日本：5,806, 英語圏：2,531, 中国：195件, 台湾：326件, 韓国：336件, 専門媒体：2,891件)



02. マイクロエレクトロニクス

レポート①

【2020年4月1日～4月15日】

報道傾向

- 世界的に新型コロナウイルスの影響が拡大する中、大型投資を中心に計画の見直しが顕在化。足元の需要は5G関連の活発な動き等もあり、比較底堅く推移しているものの、通年の見通しは修正を余儀なくされる方向であると伝えられている。
- 実際、米国の市場調査会社IC Insightsは2020年4月9日（米国時間）、2020年の世界IC市場の市場予測を発表。プラス成長を見込んでいた従来予測から一転、前年比4%減のマイナス成長へと下方修正した。また、市場調査会社の米Gartner(ガートナー)は4月9日(米国時間)、2020年の半導体市場について新型コロナウイルスの影響により前年比0.9%減の4154億ドルとなるとの予測を発表との報道があった。
- また、米政府の規制強化を背景に、去年より懸念されていた「ファーウェイ問題」の再燃が本格化しつつあり、技術霸権争いはグローバルに拡大する兆し。中国だけでなく、韓国や台湾でも自国のサプライチェーン強化に向けた動きが活発化していることが伺える。日本においても得意とする部材関係を中心に活発な投資がみられるが、競争環境はこれまで以上に厳しくなっていくことが予想されている。

02. マイクロエレクトロニクス

レポート②

【2020年8月8日～8月21日】

報道傾向

- 米国政府のファーウェイに対する規制強化で様相が一変。それまではファーウェイの対応として台湾メディアテックへの発注拡大等が報道されていたが、規制強化が伝わって以降は、FTが言うところの“米国政府によるHuawei完全封鎖”について、その影響がどこまで拡がっていくかに関する報道が様々なメディアで報じられた。
- ファーウェイは既に短期的に必要な在庫を構築済みのため、米規制の影響はすぐにはないだろうとの見方が複数のメディアで伝えられた。しかし、モバイルビジネス等への影響は避けられないため、同社は端末製造に係るサプライチェーンの非アメリカ化を目指す社内プロジェクトを立ち上げたとの報道もあった。
- これ以外に、ソフトバンクグループの資産売却に関連したNvidiaによる英Arm買収観測について、引き続きFT等で報道されている。
- また、その他注目すべき動きとして、Appleのサプライチェーン再編に絡む鴻海、ペガトロン等、EMS企業の動向が挙げられる。米国の規制強化を背景に、ここにきて中国の新興EMSである立訊精密工業（ラックスシェア）の存在感が業界で高まりつつある等、構造変化の兆しを指摘する見方も出てきている。

02. マイクロエレクトロニクス

レポート③

【2020年10月8日～10月21日】

報道傾向

- 10月13日に発表されたApple「iPhone 12」に関する記事が多く見られた。市場では買い替え需要により「スーパーцикл」が発生するとして、5G時代のiPhone相場への期待が高まっている様子が伝えられた。
- また、半導体業界では、韓国半導体大手SKハイニックスが米インテルの半導体メモリー事業を買収するとの発表を受け、双方の取り巻く環境等に関する報道が各メディアからなされた。
- その他、微細化から3Dへの半導体技術のトレンドシフトが中国にとって追い風になりうるとの記事が報じられたほか、日経クロステックが自動運転ECUに関する特集を掲載している。

- 自動運転に関しては、独VWグループのトラックメーカー「トレイトンSE（Traton SE）」と中国の自動運転スタートアップ「图森未来（TuSimple）」が、L4（特定条件下における完全自動運転）自動運転トラック開発に向け国際提携を締結したと発表している。加えて、車載半導体IPで存在感の高まっている英アームについて、同社の自動車事業の今後や米NVIDIAによる買収の影響を日経産業が自動車事業を統括するバイスピリジメントにインタビューした記事等も見られた。

03. レアアース

スコープ

- ここ数年、米中間の貿易紛争が過熱する中、採掘から分離・精製までのサプライチェーンを独占する中国が、米国に対する対抗策としてレアアースの輸出を制限するのではないかとの懸念が度々浮上している。
- ここでは、「レアアース問題」に係る主要国・地域として、日本、米国、豪州、欧州及び中国に着目。各国・地域の政策動向ならびに企業動向について情報収集を行った。なお、企業動向については、供給サイドの開発や投資に係る動きに加え、需要サイドの開発動向（省・脱レアアース技術等）もカバーした。

対象媒体

- 検索語句：希土類、レアアース/Rare earths
- 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、上記のスコープを鑑み、以下の媒体も検索対象に加えた。なお、英語圏については、初期検索にてレアアースの企業動向に関する記事が多かった媒体を選定した。
(日本) 日刊産業新聞、鉄鋼新聞、レコードチャイナ、サーチナ、ロイターニュース、時事通信
(英語圏) Canada Stockwatch, Canada.com, ENP Newswire, GlobeNewswire (U.S.), Green Car Congress, MarketLine News and Comment, Mining Weekly, Mining.com, Resources News (RWE) (Australia), Shanghai Metals Market, Xinhua News Agency (China)
- 加えて、業界の主な動きを把握するため、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) がHPにて掲載しているJOGMEC ニュースフラッシュ（鉱種：レアアース/希土類）を参照した。
- 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース（The Daily NNA）のデータベースからも記事情報を収集した。

03. レアアース

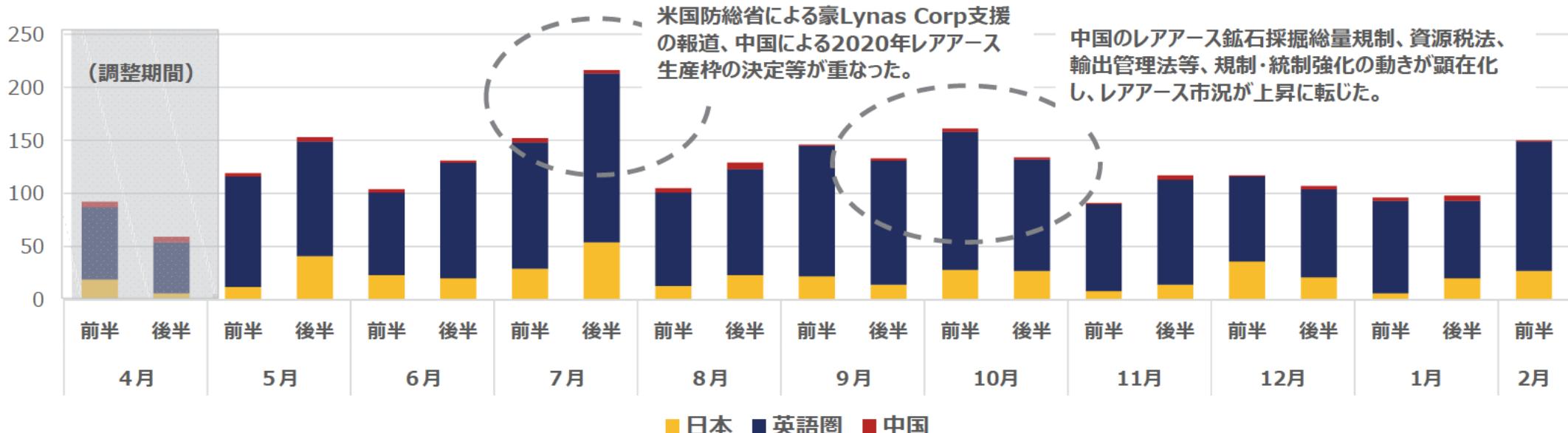
分析概要

- 調査期間を通じ、主な需要地である米国、欧州の資源戦略が様々な形（産業育成やバリューチェーン強化、企業支援等）で具体化。関連する北米、豪州の企業活動に関する報道も多くなされるなど、脱中国依存の動きが顕著であった。特に米中関係の緊張高まりが顕在化した2020年7月頃はレアアースに関する報道が多く見られた。
- 一方、中国はレアアース鉱石採掘総量規制、資源税法（2020年9月1日施行）、輸出管理法（2020年12月1日）と、レアアースをはじめとする資源鉱物の規制・統制を強化。こうした動きが影響し、レアアース市況が上昇に転じるなど、2020年後半より業界の緊張感が改めて高まってきていることが多く伝えられた。
- 近年、レアアース使用量低減の技術開発がある程度進んだこともあり、日本ではあまりレアアースに係る大きな報道は見当たらなかったが、JOGMECが参画するナミビア・プロジェクト等の報道があった。また、ロシアによるレアアース分野への投資拡大や、グリーンランドの地下資源囲い込みといった、国際関係上の新たな“火種”に触れた記事も見られた。

※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

記事件数の推移

トータル（2020年4月1日～2021年2月15日）：2,610件（日本：463、英語圏：2,082、中国：65件）



03. レアアース

レポート①

【2020年7月16日～7月30日】

報道傾向、市況関係

- Lynas Corpをはじめとするオーストラリア勢の動きが数多く報道されている。北米では国防総省によるLynas CorpとMP Materialsへの資金支援再開、及びMP MaterialsのNY株式市場上場に関する注目度が高い。また、中国のレアアース鉱石採掘総量規制も広く取り上げられている。
- レアアースの国際市況が精彩を欠いている。今年に入ってから、主産地中国でミャンマー品の輸入が一時的に禁止されたことに加え、新型コロナの流行にともない一部企業の製錬・分離工場に操業規制がかかった。原鉱石留分がとりわけ少ないNdやDyなどの中重希土類の需給がタイト化し、昨年末比約10%値上がりした。その後、新型コロナの感染が中国以外で拡大すると市況は軒並み反落。足元では経済活動を再開した中国の買い入れにより、現地企業の在庫が減少しているものの、国外需要家が新型コロナ禍での消費減退で一段と買い控えているため市況が上向く気配がみられない。ただ、中重希土類は、中国でミャンマー産原鉱の調達が雨季入りにともない滞り始めたため下げ止まり感が出ているもよう。

レポート②

【2020年9月16日～9月30日】

報道傾向、市況関係

- 英語圏ではレアアース産業育成に向けた米DOEの支援施策に関する報道が多くみられた。オーストラリアではArafura ResourcesやAustralian Strategic Materials等の研究開発動向、欧州ではPensana Rare Earthsの資金調達動向など脱・中国依存に向けた海外勢の活発な動きも伝えられている。また、JOGMECがナミビアのロフダール重希土類プロジェクトの掘削プログラムを拡大・加速するために110万ドルを追加で提供したとの報道もある。
- 一方、中国企業が筆頭株主となっているGreenland MineralsのKvanefjellレアアースプロジェクトのEIAと科学的レビューが終了。中国によるグリーンランドの地下資源囲い込みが進む状況が報じられた。
- 中国の8月のレアアース関連製品の輸出量は、前年同月比62.3%減と大きく落ち込んだ。国内のレアアース市況は、軽希土類についてはランタン・セリウムがファンダメンタルズや取引状況に大きな変化はなく、価格も安定的に推移。ネオジム系は今週も下落が続き、本日現在ネオジム酸化物の価格は33.2-33.6千元/トン、ネオジム金属の価格は42.2-42.7千元/トン。

レポート③

【2020年12月1日～12月15日】

報道傾向、市況関係

- 12月1日、中国で輸出管理法が施行され、翌2日には新法に基づく許可品目リストの第1弾が発表されたことが国内外で数多く報じられた。このリストにレアアースは含まれていない。
- レアアース相場の高騰が続いている。ネオジムの価格は直近1カ月で約4割上昇し、約8年ぶりの高値をつけた。ジスプロシウム価格は年初から22%上昇。テルビウム価格も2012年以来の高水準にあり、2020年にかけて93%の大幅な上昇となっている。中国での需要増が背景にあるが、「中国の輸出規制の対象拡大によるレアアースの供給懸念がくすぶっている」と報じられている。
- 米国では、政府が戦略的・重要材料（レアアースを含む）の購入プロセスにおいて米国のサプライヤーを優先するよう指示する2021年度の国防権限法(NDAA)が米下院を通過した。この他、Energy Fuelsがユタ州のWhite Mesa工場でモナザイトサンドを処理するための供給契約を締結したとの報道がなされた。2021年第1四半期に混合希土類炭酸塩を生産する予定であり、モナザイトサンドに含まれるレアアースは米国のレアアース需要の10%近くに相当するという。

レポート④

【2021年1月16日～31日】

報道傾向、市況関係

- 中国政府によるレアアースの統制強化の動きが、引き続き国内外で伝えられた。また、豪ライナスが米国・国防総省と軽希土の分離プラントの建設に関する契約を締結したとの報道も多い。米国エネルギー省が、「鉱物持続可能性部門」の設立を発表したとの報道もある。
- この他、アラスカ産業開発輸出局が、Ucore Rare Metals の予備的デューデリジェンス手続きの正式化を承認する決議を採択。Commerce Resourcesは、重量が1kgを超える混合希土類炭酸塩精鉱を生産する冶金プログラムを開始するなど、カナダのレアアース市場の動きが活発であった。
- レアアースの価格は続伸。酸化テルビウムは年初比2割強高のキロ1350ドル、酸化ジスプロシウムは同2割弱高の350ドルあたり。ネオジム磁石の原料となるネオジムやプラセオジム・ネオジム（ジジム）も小幅に値を上げた。中国での堅調なモーター需要に加え、対ドルで人民元高が進んでいるため。中国政府は15日にレアアースの規制条例案を発表したが、現時点で目立った投機筋の動きは見られないものの、ネオジムなどは7年ぶりの高値圏に突入している。

04. 輸出管理動向

スコープ

- ここ数年の米中貿易摩擦により、国家間の保護主義的な対立が大きくクローズアップされることとなった。元来、輸出管理政策は自国の産業保護を目的とすることが多いが、最近は国家の地政学的な戦略に輸出管理の仕組みを利用するケースが増えており、経済、資源、環境といった非軍事的な側面を含めた、広義の国家安全保障が問われるような状況が生まれつつある。
- ここでは、日本にも様々な影響が想定される米国、中国の輸出管理政策を主眼に、米国、中国の規制動向、施策・方針（サプライチェーン戦略、資源戦略、金融政策等）、産業動向（半導体・電子部品、AI・ビッグデータ、先端技術）について幅広くウォッチするとともに、米中関係に関連する、日本、欧州、ロシア、イスラエル、中東、台湾、北朝鮮等の情報も併せて収集整理した。

対象媒体

- 検索語句：輸出管理/export control、安全保障/national security、制裁/sanction、米中対立/US China Trade dispute
- 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、記事検索サービスでカバーしていないBloomberg、Financial Times等の媒体についても、それぞれのカテゴリーやタグ付けの仕方を踏まえた上で、記事情報収集のプロトコルを設定した。
- 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース（The Daily NNA）のデータベースからも記事情報を収集した。
※同データベースを用い、インドに関する記事情報も収集
- また、当該テーマが対象とする領域の専門性を考慮し、英語圏及びロシアの情報収集分析については専門家によるモニタリング及び情報収集を併せて実施した。
※英語圏はreuters, Bloomberg, Financial times, 大紀元、Forbes、他。
※ロシアはコメルサントをモニタリング。

04. 輸出管理動向

分析概要

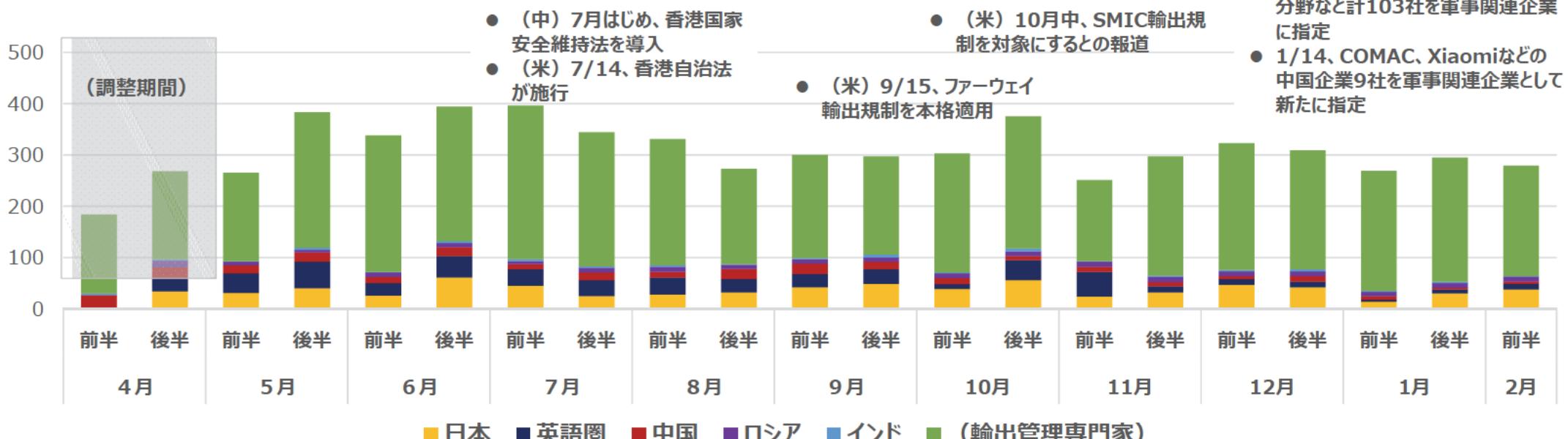
- 期間中、米国による輸出管理政策を利用した「輸出禁止リスト」等の中国封じ込め策が打ち出され、中国がこれに「中国が輸出を禁止または制限する技術リスト」や「中国輸出管理法」などで対抗するという構図が続いた。こうした報復の応酬がエスカレートする懸念を指摘する声も聞かれたが、西側先進国による対中包囲網構築の本格化（欧州でのファーウェイ外し等）を受け、中国が戦略を軌道修正する姿勢（カーボンニュートラル等の国際的な問題へのコミットメント表明等）を見せたことから、これまでの対立一辺倒から多少様相が変化しつつあることが報道から伺える。
- 新たに誕生したバイデン新政権下でも対中強硬姿勢は変わらないと予想するメディアは少なくないが、バイデン大統領はトランプ前大統領のアメリカ第一主義から国際協調を重視する方針への転換を掲げており、この文脈から、中国も参加する東アジア地域包括的経済連携（RCEP）の外交的意味合いや、軍が再度権力を掌握したミャンマーへの米国の対応等に着目する記事が見られた。

※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

記事件数の推移

トータル（2020年4月1日～2021年2月15日）：6,474件

（日本：735件、英語圏：511件、中国：271件、ロシア：175件、インド：60件、（輸出管理専門家）：4,722件



04. 輸出管理動向

レポート①

【2020年10月1日～10月15日】

報道傾向

- 米国による経済制裁に対抗し、中国は戦略物資やハイテク技術の禁輸対象企業リストを作成する根拠法を制定。日経新聞は中国が実際にリストに米国企業を載せる措置に踏み出せば、報復の応酬がエスカレートする懸念があると指摘。
- TikTok、SMIC、ファーウェイなど、安全保障上の理由から規制を受ける（または受ける恐れのある）中国企業に関する最新情報が報じられた。
- 中国の軍事費拡張への対応のため、日本・台湾が軍事予算費を増額させていることが報道された。

トピック：情報保護関連

- 経団連は年内をめどに、企業の機密情報の流出を防ぐための指針をつくる。軍事転用可能な「機微技術」についての漏洩防止策や、海外での共同研究開発を巡る情報保護ルールなど、企業が取り組むべき課題を示す。情報流出は一企業の問題にとどまらず、国の安全保障に影響を及ぼしかねないため、経団連は会員企業に対策の徹底を促す。
- スティーブン・ムニューチン米財務長官は、TikTokのオラクルとの取引が米国のセキュリティ要件を満たせなかった場合、中国が所有する動画共有アプリは国内で禁止されるだろうと述べた。
- 英政府は米政府に続き、中国人留学生を念頭に、ビザ発給を厳格化した。英大学院へ留学を希望する中国人学生の数百人が今後、ビザを取得できず、または取り消されるとの見通し。

04. 輸出管理動向

レポート②

【2020年11月16日～11月30日】

報道傾向

- 12月1日に施行される中国輸出管理法に関する報道と、それに関連してレアアース価格が高騰していることを伝える記事が見られた。
- 中国含む東アジア15カ国は、東アジアの地域的なRCEP協定に署名。交渉の過程でけん制役として期待されたインドは交渉から離脱している。
- 華為技術、米禁輸措置による経営状況の悪化により、同社サブブランドのHonorのスマートフォン事業を売却。

トピック：地域的な包括的経済連携（RCEP）

- ・ 日中韓など15カ国は地域的な包括的経済連携（RCEP）に署名。日本にとって初の中韓との貿易協定となる。
- ・ 中国の李克強首相はASEANビジネス投資サミットで、中国とASEANのパートナーシップの重要性を強調。
- ・ 1～9月の統計データとして、中国とASEANの貿易額は前年同期比5%増えていること、中国からASEANへの投資額が8割近く増えていることに言及し、今後もASEANとの協力を続けていきたいとの意向を示した。
- ・ South China Morning Postは、RCEP協定の締結による中国の直接的な経済的利益はわずかであるとする研究結果を紹介。しかし、同協定によって中国がアジア諸国との関係を強めることができる点でメリットになる可能性に言及し、アジア周辺の投資の流れに注目すべきであると指摘している。
- ・ 日経新聞は、韓国がRCEP協定の中国色を薄めようと腐心するのは、「韓国や日本などの同盟国が中国の影響力が強まるRCEPに署名することに否定的な米国を刺激しないため」であると報じた。

04. 輸出管理動向

レポート③

【2020年12月16日～12月30日】

報道傾向

- トランプ大統領は政権交代を目前に更なる対中輸出管理措置を相次いで実施。人権侵害等を理由に半導体やドローン（小型無人機）など大手企業に一斉に制裁を科した。
- 米議会では対中強硬姿勢が超党派で強まっており、バイデン新政権下でも対中強硬姿勢は変わらないと予想されている。
- その他、米中対立が日本に与える影響についての報道が見られた。日経新聞がまとめた、「企業法務・弁護士調査」によると、最も経営への影響が高い海外の問題は「米中摩擦」であったという。その中でも対内投資規制や輸出規制の強化など米当局の動きが特に関心が高かったと報じられた。

トピック：欧州動向

- 中国と欧州連合（EU）は30日、投資協定を結ぶことで大筋合意した。発効すれば世界2位と3位の経済規模を持つ国と地域の結び付きが一段と強まる。EU企業は中国市場への参入に弾みがつく一方、中国も東アジアの地域的な包括的経済連携（RCEP）に続く大型協定で存在感を高める狙いがある。
- 日本では、ドイツは通信規制によりファーウェイを事実上排除すると報道されているケースが多いが、道を残したというニュアンスで伝えられているケースもある。
- また、上記の中国と欧州の投資協定に関しても、新疆ウイグルの中国政権による露骨な人権侵害や強制労働への反発がある中で、水面下で交渉が進められるなど、中国と欧州の距離感はどちらかというと近づいているとの認識が強まっているとされる。
- 一方で、12月初旬、ドイツ政府が中国の投資家による独企業（レーダースペシャリストのEMST GmbH）の買収を禁止するという動きもあった。

05. 防衛政策・産業

スコープ

- 日本、米国、イスラエル、中国、欧州、ロシア、韓国を対象に、防衛政策及び防衛産業に関する情報収集を実施。各国の防衛政策に関しては、領有権問題や国際情勢を踏まえつつ、米中中心に情報整理を実施。また、防衛産業では陸・海・空軍・宇宙軍の装備品に係る政府調達や企業の動向、研究開発状況等の情報を収集整理した。なお、対象とする装備品としては、無人機や極超音速ミサイル、電磁パルス等の最新兵器のみならず、従来兵器技術の改良等もフォロー。また、民生技術の転用プログラム等にも着目した。

対象媒体

- 検索語句：防衛、Defense or Military
- 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、記事検索サービスでカバーしていないBloomberg、Financial Times等の媒体についても、それぞれのカテゴリーやタグ付けの仕方を踏まえた上で、記事情報収集のプロトコルを設定した。
- 上記のスコープを鑑み、以下の媒体も検索対象に加えた。
(英語圏) Breaking Defense (<https://breakingdefense.com/>)
C4ISRNET (<https://www.c4isrnet.com/>) *Defense Newsが運営
*選定理由：ロイター等の記事で取りあげられるケースがあったため。その他、Janes (<https://www.janes.com/>) も当該分野の情報ソースとしてよく名前が出てくるが、情報量の多さを加味し、今回は除外した。
- 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース（The Daily NNA）のデータベースからも記事情報を収集した。
※同データベースを用い、インドに関する記事情報も収集
- また、ロシアに関しては、ロシア政府機関が発行する「ロシースカヤ・ガゼータ」について専門家の協力の下モニタリングを行った。同紙はロシア軍機関紙からの提供記事も多く、軍関係者コメントとともに軍事演習・新兵器試験動画が頻繁に公開されている。また、米National Interestや米Defense Newsなど国外の専門媒体によるロシア軍事技術レビューも取り上げている点が特徴である。

05. 防衛政策・産業

分析概要

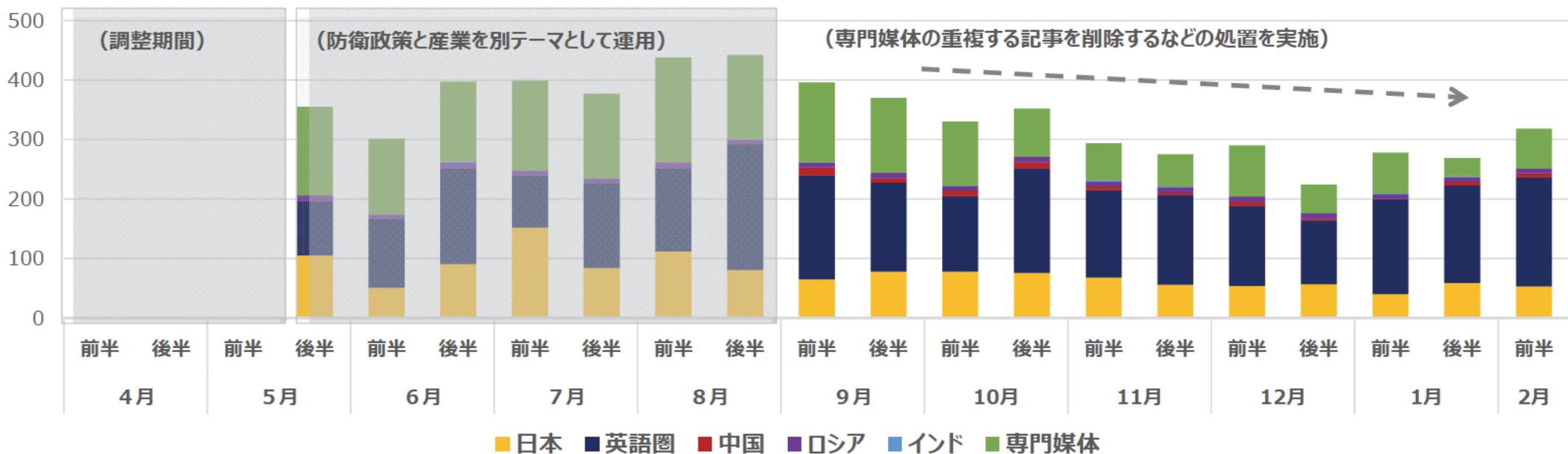
- 米国防総省が主導する全領域統合作戦に代表されるように、オペレーションそのもののあり方が変わろうとする中、兵器だけではなく、コマンドシステムや通信ネットワーク等、軍に係るあらゆる側面での取り組みが活発していることが報道から伺えた。中でも、無人機・ドローンに関する記事が多く見られたが、米国は有人機から無人機へのシフトにより、防衛産業内の競争活発化を狙っている点は注目される。また、中国船、中国機の侵入が常態化している南シナ、東シナ、台湾海峡では、米政府がその立場を明確化して以降、対中包囲網の拡大強化に関連する報道が多く見られるようになった。この他、宇宙軍拡競争に絡んだ動きも数多く報道された。
- 装備品では、無人機の開発加速化、極超音速兵器の開発進展等、最新兵器に関する記事が多く見られたほか、デジタル化・AI活用等の「近代化」の取り組みも米国を中心に活発に進められていることが伺えた。また、これら最新の兵器と平行し、コマンドシステムや通信ネットワーク等の既存のリソースのアップグレードが急務であることも度々報じられている。

※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

記事件数の推移

トータル（2020年4月1日～2020年12月31日）：6,330件

（日本：1,360件、英語圏：2,625件、中国：72件、ロシア：153件、インド：10件、韓国：225件、専門媒体：1,885件）



05. 防衛政策・産業

レポート①

【2020年9月16日～9月30日】

報道傾向

- 7月に米政府が南シナ海に関する立場を明確に表明して以降、台湾海峡をはじめ、南シナ海・東シナ海では中国船、中国機の侵入が常態化しているが、こうした中国の動きへの対抗として、特に台湾に関する動きが多く見られた。また、この前提として、米国は軍事的戦略のスコープをこれまでの「過激派組織、テロ対策」から「中国との大国競争、インド太平洋」にシフトさせ、軍事的基盤そのものを抜本的に見直そうとする動きを加速化させている。
- その他、資源戦略的に重要度が増しつつある「北極圏」をめぐり、米国が極秘に攻撃潜水艦等を派遣との報道もあった。

トピック・注目記事

- マーク・エスパー米国防長官、米シンクタンクRANDでのスピーチにおいて、「Future Forward」と呼ばれる米国の海軍力の抜本的な見直しにより、米国の海上艦隊を現在の293隻から355隻以上に拡大する「ゲームチェンジャー」計画に言及したと伝えられた。
- 中国、ロシアの「キラー衛星」により情報ネットワークが断絶する懸念が高まっていることを受け、米国は複数の機能を合わせた大型人工衛星の代わりに、機能を分担させて価格が安い複数の小型衛星を駆使する「分散システム」を準備していると報道された。また、宇宙作戦能力を強化する同盟国との協力も増やそうとしていると伝えられた。

レポート②

【2020年10月1日～10月15日】

報道傾向

- デジタル化・AI活用を含む「近代化」の取り組みの一環として、米軍間の協力体制を強化する動きが目立つ。また、「近代化」の取り組みでは、陸軍を先行的にプラットフォームとして活用している様子も伺える。なお、こうした米軍の戦略に関する政府発表等では、ロシア、中国の敵対国として側面を強調する狙いから、（対等の軍事力を持ちつつあるというニュアンスを含む）Near-peerという言葉が用いられるようになってきている。
- 対中関係では、中国軍の拡大化、台湾、インド、シナ海地域での活動に対し、日米とオーストラリア、インドによる4カ国（Quad）での関係強化が進められている。
- このほか、トルコに関する報道も目立った。特に中国にも匹敵するともされる規模に拡大した同国のドローン輸出は、コーカサス、中東、北アフリカにおける軍事力の均衡を揺るがしており、これがコーカサスや中東でのトルコのアクティブな動きにつながっているとの分析もあった。

レポート③

【2020年11月16日～11月30日】

報道傾向

- トランプ大統領の敗北が決定したことで、バイデン新政権への移行期間に突入した。これを受け、中国、ロシア、中東の動きが活発化しているとの報道が多く見られた。特に中東では米国（トランプ大統領）と親しい関係にあるイスラエル・ネタニヤフ首相がサウジを極秘訪問し、同国のムハンマド皇太子と国交正常化について協議したと報じられた。これはイランとの核合意に復帰し、イランとの関係正常化の道を探るバイデン政権に「圧力」とも取られかねないものとされる（ムハンマド皇太子は対イラン強硬派とされる）。
- 中国に関しては、核戦力の増強等による軍備強化に加え、宇宙領域でも強国を意図する動きを見せていくとの報道があった。また、今後、バイデン新政権が定着するまで不安定な状況が続く米国を傍目に、ロシアが中国との関係を強化するという動きが浮上しているとのこと。
- その他にはQuadの協力関係強化、日本の豪州関係強化などと世界各国で米国的新政権、中国へ対しての懸念からくる外交政策の記事が目立った。

06. 航空・宇宙産業

スコープ

- 航空産業、宇宙産業の動向把握として、システム・機体・部品メーカーの動きを中心に、各國政府の政策方針やその他業界動向についてモニタリングした。
- また、対象地域は、日本の航空・宇宙産業への影響度という観点から、日本、欧米、中国に設定。その他、英語圏の媒体で捕捉できるその他の地域の動向もフォローした。
- なお、航空業界は、コロナ禍の移動・入国制限措置の影響により、エアラインを含め、企業の業績悪化の報道がどうしても多くを占めてしまった。そのため、研究開発動向については別途キーワード（無人化、3Dプリンタ、水素燃料、電動航空機、超音速旅客機等）を設け、記事情報の抽出を行った。

対象媒体

- 検索語句：航空/Aviation、宇宙/Space
- 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、記事検索サービスでカバーしていないBloomberg、Financial Times等の媒体についても、それぞれのカテゴリーやタグ付けの仕方を踏まえた上で、記事情報収集のプロトコルを設定した。
※航空、宇宙という汎用的な語句をキーワードとしたため、記事数が相当数に及んだ（4月、5月は国内だけで400～500件/2週間）。そのため、記事検索サービスのフィルタリング機能（企業活動、政策・方針等）を用い、記事情報の抽出段階で事前スクリーニングを行う工夫を探った（試行錯誤の末、2020年8月中以降は、記事情報の質と量のバランスが図れるようになった）。
- また、業界がオーバーラップしているとの想定に基づき、防衛産業も当該のテーマで取り扱っていたが、防衛産業の記事情報と他のテーマ（防衛政策）の記事情報で重複する部分が多いことが判明したため、調査中途でテーマ設定を見直し、本テーマは航空・宇宙産業にフォーカスする体制に変更した。
- その他、不足していた航空産業の研究開発動向に係る記事情報を補完する目的から、専門媒体（Aviation Wire）のモニタリングを追加した。
- 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース（The Daily NNA）のデータベースからも記事情報を収集した。

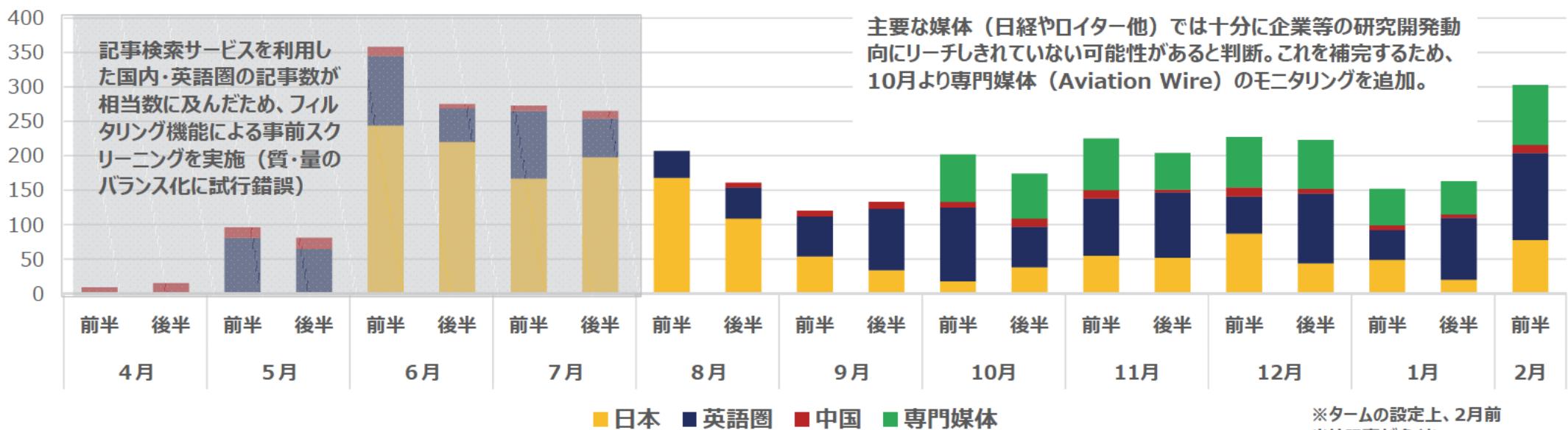
06. 航空・宇宙産業

分析概要

- 航空産業では、コロナ禍による業績悪化と、それに伴う人員整理や政府等の支援に関する報道が非常に多かったが、2度の墜落事故を起こしたボーイング737MAXの問題や米・EU感の航空機補助金を巡る紛争等も度々取りあげられていた。
- また、2020年後半にかけては米国、中国双方が輸出規制や投資禁止等の制裁措置を繰り出す展開となり、それらの影響が各国・地域で報道された（この頃より、中国メディアが中国市場で国産旅客機の普及が進んでいると盛んに報道するようになった）。その他、米大統領選挙と前後して、欧米を中心に航空業界における環境負荷低減に向けた取り組みが活発に報じられた（各国が改めて地球温暖化対策へのコミットメントを明らかにしたことも背景にあるものとみられる）。
- 宇宙開発競争が激しさを増す中、各国の政府機関、民間企業の様々な取り組みが伝えられた。米国が依然としてその中心にいるものの、中国、ロシアも活発な動きを見せている。また、日本では宇宙ベンチャーを中心に積極的な活動が見られ、それら取り組みを後押しする政策等の整備も進みつつあることが各所で報じられた。
- ちなみ、本テーマ（航空・宇宙産業）での中国・記事件数は計186件であったが、内訳は航空：57件、宇宙：134件と宇宙産業に係る記事が多くなった。このあたりからも中国（政府）の宇宙産業に対する力の入れ具合（国内向けのPRも含まれるであろう）が読み取れる結果となった。※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

記事件数の推移

トータル（2020年4月1日～2021年2月15日）：3,866件（日本：1,635、英語圏：1,439、中国：198件、専門媒体：594件）



06. 航空・宇宙産業（航空）

レポート①

【2020年10月22日～11月7日】

報道傾向

- 国内外でボーイング、エアバスをはじめとする航空産業関連企業の2020年7-9月期決算に関する報道が多かった。この他、英語圏では中国がボーイングディフェンス等に制裁を課すとの発表を受け、米国航空産業への影響が考察されていた。
- 国内では三菱重工業のジェット旅客機の事業化凍結が大きく報じられており、この内容は英語圏でも数多く取り上げられた。また、菅義偉首相が温室効果ガスの排出量を2050年に実質ゼロにする新目標を公表。航空産業の取り組みとして、ANAが「SAF：Sustainable Aviation Fuel」を使った定期便の運航を始めたとの報道がなされた。
- 中国では航空機の国産化が進展。中国商用飛機（COMAC）のリージョナルジェット機ARJ21、大型旅客機C919、長距離ワイドボディ旅客機CR929という主要3モデルの納入、開発状況が伝えられている。

06. 航空・宇宙産業（航空）

レポート②

【2020年12月8日～12月21日】

報道傾向

- 欧米の航空業界における環境負荷低減に向けた取り組みが数多く報じられた。欧州委員会(EC)は、持続可能な燃料の最低使用率について、5%という目標の草案を低すぎると判断して撤回。北欧では2019年に設立されたNEAを中心に電動航空機の開発を促進しているという。
- エアバスは「ZEROe」プログラムの一環として、水素燃料電池によるプロペラ推進システムの航空機構想を発表。水素飛行機のスタートアップであるZeroAviaはゼロ・エミッション航空機開発のための資金調達ラウンドで3770万ドルを調達した。
- この他、ボーイングは無人実証機「Loyal Wingman」で地上での高速走行試験を完了。超音速航空機の開発に取り組んでいるBoom Technologyは5000万ドルの資金調達に成功し、来年にはプロトタイプの飛行を予定するなどの動きが報じられている。

06. 航空・宇宙産業（航空）

レポート③

【2021年1月8日～1月21日】

報道傾向

- 英語圏では、米国国防総省がCOMAC、Xiaomiなどの中国企業9社を投資禁止の対象となる軍事関連企業として新たに指定したことを受け、エンジン等を欧米企業から調達しているCOMACへの影響が論じられた。
- 中国ではChina Aircraft Leasing GroupがCOMACとの間で、30機のARJ 21リージョナルジェット機を購入する正式な契約に調印したとの報道がなされた。
- この他、ボーイング737MAXを巡る報道として、25億ドルの罰金・補償金を支払うことで司法省と合意したこと、カナダ運輸省が国内での運航再開を承認したことなどが伝えられている。
- ICAO（国際民間航空機関）からは、2020年の国際線と国内線を合わせた世界の総旅客数は2019年比60%減の18億人と、2003年並みの水準まで落ち込んだとの発表がなされた。

06. 航空・宇宙産業（宇宙）

レポート①

【2020年7月22日～8月7日】

報道傾向

- 7月20日にUAEの火星探査機（HOPE）が日本のH2Aロケットにより打ち上げられたその数日後、中国が火星探査機（天問1号）の打ち上げに成功（7月23日）、さらには米国の次世代火星探査機（Perseverance）がフロリダを飛び立つ（7月30日）等、各国の火星探査ミッションが相次いだ。
- このため、“The Race for the Red Planet”（ロイター）といったように宇宙開発競争を煽るような報道も多く見られたが、Nikkei Asia Reviewは火星への移動時間が短くなったこと（コストも抑えられる）が各国の背中を押した面もあり、プロジェクトの科学的価値や政府支出の優先順位には疑問が残るケースもあると報じている。
- その他、歴史的なミッションと位置づけられた“クルードラゴン”的帰還も様々な媒体で取り上げられた。

06. 航空・宇宙産業（宇宙）

レポート②

【2020年11月8日～11月21日】

報道傾向

- 米国の宇宙ベンチャー、スペースXが15日（日本時間16日）に新型有人宇宙船「クードラゴン」の打ち上げに成功。前日からの打ち上げ延期やISSとのドッキングまでの過程が、国内外で広く取り上げられた。英語圏では有人宇宙船に係るロシア依存からの脱却を好意的に報道。国内ではISSの商業利用や民間企業を活用した宇宙産業育成の重要性を指摘する論調となっている。
- また、国内では自民党が民間事業者に宇宙資源の所有権を認める法案を合同会議で了承。今後野党とも調整し、議員立法として今国会への提出を目指すとの報道がなされた。
- 中国では「天通1号02星」の打ち上げ成功をはじめ、中国初の深宇宙アンテナアレイシステムの完成、「長征5号遙」キャリアロケットと「嫦娥5号」探査機の打ち上げ準備など、活発な宇宙開発の動きが継続して報じられている。

07. バイオテクノロジー

スコープ

- 米仮の研究者が「クリスパー・キヤス9」の開発で2020年のノーベル化学賞を受賞したことを受け、ゲノム編集技術に大きな注目が集まっている。ここでは、ゲノム編集や合成生物学等に係る研究開発動向に着目、ゲノム編集技術をはじめ、次世代シーケンサーや遺伝子合成装置、ドラッグデリバリーシステム等に関する国内外の動きについて情報収集を行った。
- また、新型コロナワクチンの開発・製造に係る各国の状況についてもモニタリングを実施した。

対象媒体

- 検索語句
キーワード①：ゲノム編集、次世代シーケンサー、遺伝子合成装置、遺伝子編集技術、ドラッグデリバーシステム
キーワード②：新型コロナ and ワクチン and (開発 or 製造)
- 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、記事検索サービスでカバーしていないBloomberg、Financial Times、Nature (news)、WIRED等の媒体についても、それぞれのカテゴリーやタグ付けの仕方を踏まえた上で、記事情報収集のプロトコルを設定した。
- 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース（The Daily NNA）のデータベースからも記事情報を収集した。
- また、台湾についても、NNAのデータベースから関連記事の抽出を行った。

07. バイオテクノロジー

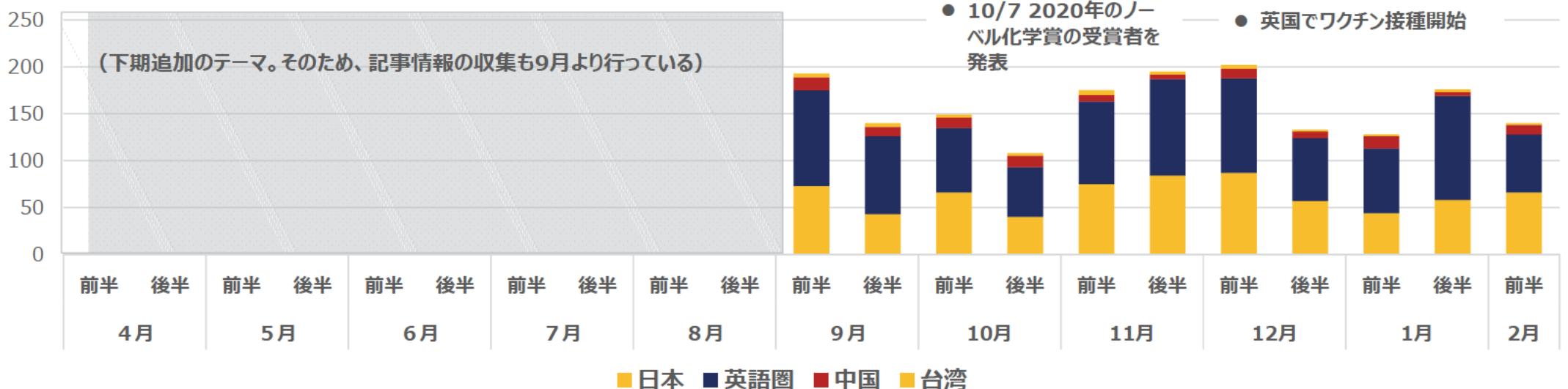
分析概要

- 「クリスパー・キヤス9」をはじめとするゲノム編集技術では、医薬や農産物の品種改良などの産業分野での応用が伝えられる一方、特許問題や安全性確保の課題を指摘する記事も見られた。また、世界的には、ゲノム情報を基礎に、生体を構成する様々な分子を網羅的に解析し、創薬・医療へと展開しようという、生体情報分析テックの分野が大きな盛り上がりを見せているが、こうした分野での日本の出遅れを指摘する報道が伝えられた。そうした中、大阪大学発のバイオ企業アンジェスがゲノム編集技術に強みを持つ米エメントバイオの買収を発表するなど、これまでに見られなかった展開が出てきた点は注目される。
 - 新型コロナワクチンでは、臨床試験の進展を伝える報道が日々伝えられ、2020年12月初めに英国が世界に先行し接種を開始して以降は、各国の接種状況等が多く報道されている。
 - 日本国内でも、2021年2月より新型コロナワクチンの接種が開始されたが、EUが域内で製造する新型コロナワクチンについて実質的な輸出規制を導入するなど、当初より懸念されていたワクチン争奪戦が現実問題としてワクチン供給スケジュールに影響を与えるような状況が生じており、途上国や新興国では中国やロシアのワクチンが浸透しつつあるとも報道されている。
 - その他、日本企業による新型コロナワクチンの研究開発が遅れていることを踏まえ、国家安全保障の観点から感染症危機管理政策を推進していくことの重要性を指摘する記事等が見られた。※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲

記事件数の推移

トータル（2020年9月1日～2021年2月15日）：1,739件（日本：693件、英語圏：908件、中国：103件、台湾：35件）



レポート ①

【2020年9月1日～9月15日】

報道傾向

- バイオテクノロジー分野でのがん免疫細胞療法に係る、活発な企業等の動きが伺える。ただ、最先端の遺伝子治療での日本の出遅れを指摘する報道も。また、10カ国の専門家からなる遺伝子編集技術に関する国際委員会が報告書を発表。その中で、研究者が安全性の懸念に対処できるようになり、一般の人々が倫理的・社会的な懸念についてコメントする機会が得られるまでは、他の利用可能なオプションがない、重篤な条件にのみ制限すべきとの見解を明らかにした。
- 新型コロナウイルスでは、英製薬大手アストラゼネカとオックスフォード大が共同開発するワクチンの臨床試験（治験）が一時中断したことに関する報道が相次いだ。その後、英国等では治験が再開されたものの、早期の承認取得に対し慎重な姿勢が業界サイドで目立つようになってきている。
- 世界的にワクチン争奪戦の様相が強まる中、ワクチン開発を巡り米国等で政府的な動きが顕著となっていることが影響しているとの報道も。その一方で、ワクチンの本格的な導入に向け、各国の物流会社がコールドチェーンの構築を本格化する動きも見られる。

レポート②

【2020年10月15日～10月30日】

報道傾向

- ノーベル化学賞を受賞したことを受け、ゲノム編集技術「クリスパー・キヤス9」に関する記事が多く並んだ。そのうち、日経は、米カリフォルニア大学バークレー校のジェニファー・ダウドナ教授の研究に早い段階から注目し支援してきた、香港最大の企業集団・長江実業グループ創設者兼会長である李嘉誠氏に関する記事を報じている。
- 新型コロナウイルスワクチン関連では、安全上の懸念から性急な開発を控える動きが広がっているとの記事が多く見られた。9月末以降、米製薬大手ファイザーやモデルナが相次ぎスケジュールの遅れを発表した。米トランプ大統領が10月中の投与を求めるなど政治はスピード開発を促す。一方の製薬会社は副作用の徹底検証が不可欠だとして慎重姿勢を強めているとのこと。
- また、日経が、新型コロナウイルスのワクチン開発を通じ、製薬業界の市場力学が大きく変わったと報じている。製薬企業はこれまで、自社の技術や知的財産の番人として囲い込みをしがちであったが、ワクチンや薬、試薬キットの開発と製造を加速するため、かつてない水準で連携し始めていると指摘。また、ワクチン・ナショナリズムが台頭する中、WHOが主導する国際的な枠組 COVAX（コバックス）を通じたワクチン供給の取り組みが進んでいることも取りあげている。

08. AI

スコープ

- 近年、目覚ましい発展を見せる人工知能（AI）について、最新の技術や研究成果、企業のAI活用・DX事例等を媒体情報を通じてモニタリングした。
- また、日本はもとより、様々な国が国を挙げてAI技術の研究開発に取り組んでおり、最近は米中間の技術霸権争いが激しくなってきている。そのため、ここでは、上記に加え、苛烈な開発競争を繰り広げる米国、中国を中心に、日本、欧州等の政策動向にも着目。政策立案の過程でどのような点がAI技術の普及や産業育成における課題と認識されているかなどについて収集した情報から分析を行った。

対象媒体

- 検索語句：人工知能, AI, Artificial Intelligence
- 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、記事検索サービスでカバーしていないBloomberg、Financial Times等の媒体についても、それぞれのカテゴリーやタグ付けの仕方を踏まえた上で、記事情報収集のプロトコルを設定した。
- 加えて、上記のスコープを鑑み、以下の専門媒体を追加している。
(日本) ジーディーネットジャパン、マイナビニュース、EETimesジャパン、電子デバイス産業新聞
(英語圏) ZDNet、EETimes
- 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース（The Daily NNA）のデータベースからも記事情報を収集した。

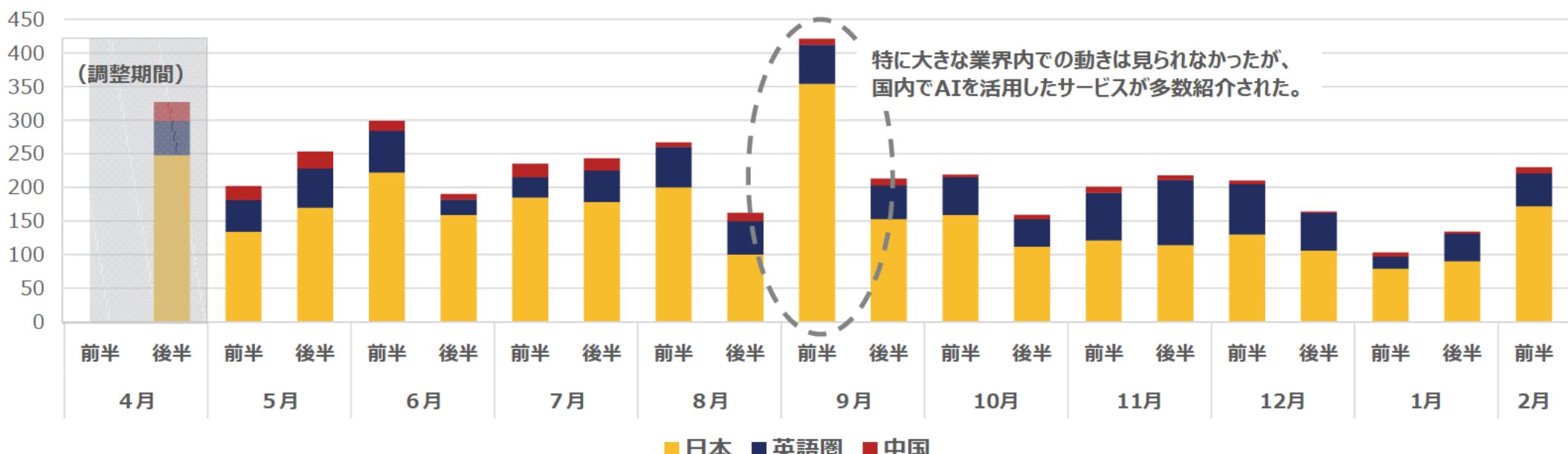
分析概要

- 調査期間全体を通じ、米国、中国が安全保障にも直結する分野と位置づけ、自國の研究開発を加速させる取り組みを強化していることが明らかとなった。特に中国政府は2030年までにAI分野で世界一になることを目標として掲げており、これに基づく多方面での支援がAIスタートアップの活況につながっているとの報道が多く見られた。
- これに対し、米国は2021年の国防予算のうち、AIに関する予算の3割増額を提案する等、防衛分野でのAIの活用加速化を産業活性化の起爆剤にしようとする様子が伺えるほか、ARM買収でも話題になったNvidiaがスパコンの構築やデータ仮想化大手との提携などでAI分野でも存在感を発揮しようとしていることが多く報道された。
- 技術面では、AIチップの開発競争のほか、応用の進む画像認識技術と比較し実用化が遅れていた自然言語処理AIでの開発進展（文章自動生成AI「GPT3」や日本語特化AIエンジン「ELYZA」）が大きく取りあげられた。また、AIのブラックボックス化、不平等の固定化などAI固有の問題に関する報道や、中国政府による監視対象へのAIを用いた人権侵害など、新たな問題も多く見られた。

※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

記事件数の推移

トータル（2020年4月1日～2021年2月15日）：4,450件（日本：3,186件、英語圏：1,040件、中国：224件）



※タームの設定上、2月前
半は記事が多くなってい
る。

レポート①

【2020年7月22日～8月7日】

報道傾向

- 当該分野での“米中対立”に関連した政府の動きは見られなかつたが、元グーグルのエリック・シュミット氏が「AIを国家安全保障の礎石として高めない限り、米国は中国のようなライバルに後れを取る可能性がある」と警告。一方で、SenseTimeやMegvii、iFlytek等の中国AI企業は、米国の妨げにもかかわらず世界展開を加速しているとの報道があつた。
- 各国でデジタル分野での教育～産業振興のための産官学連携が盛り上がりを見せてきている。また、企業間の連携も引き続き活発な様子が伺える。
- 銀行や物流などでデジタルトランスフォーメーションをキーワードとした取り組み事例が多く取り上げられた。この他、AIを用いることによるガバナンスの問題への警鐘を鳴らす記事が多く見られた。

トピック：AIガバナンス（社会的問題・規制）

- 海外ではAIガバナンスについて、フェイクニュースやディープフェイクを危惧する報道が目立つた。
- マサチューセッツ工科大学（MIT）のAI専門家チームは、アポロ11号が月面着陸のミッションに失敗したかのような印象を与えるAIの深層学習技術を用いたフェイク動画を作成し、ディープフェイクへの警鐘を鳴らした。
- ユニヴァーシティ・カレッジ・ロンドンが8月4日に発表したレポートで、ディープフェイクが犯罪やテロリズムへの応用の可能性があるという点からAIの最も危険な用途であると主張。

レポート②

【2020年9月8日～9月21日】

報道傾向

- NvidiaによるArm買収の最終合意がなされた。買収によってArmが米国企業の傘下に入るため、米国からの禁輸措置を受ける恐れのある、中国・中国AI半導体産業への影響に言及する報道が見られた。
- 中国のAI関連企業の資金調達に関する報道が多く見られた。中国政府のAI産業推進によって、市況は活発であると報じられている。
- 製薬・医療にAIを活用する事例に関して、トピックで紹介。特に創薬分野に関しては世界市場規模で2024年には14億3400万ドルとなり、19年の2億5900万ドルから5倍以上に拡大する見通しであると報道されている。

トピック：製薬・医療にAIを活用する事例

- 米調査会社マーケットアンドマーケットによると、創薬分野でのAIの世界市場規模は2024年には14億3400万ドル（約1523億円）と19年の2億5900万ドルから5倍以上に拡大する見通し。日経新聞によると、欧米の製薬会社が市場をけん引。AIによる医療診断システムの研究開発を行う「数坤科技（Shukun Technology）」が2億元（約31億円）調達。同社は今年6月にも2億元（約31億円）を調達しており、引き続きの調達となつた。スマート医療への期待が反映されている。

*同社のCEO馬春娥氏は2020年版「40 under 40（世界で最も影響力のある40歳以下の若手実力Top40）」にノミネート。

レポート③

【2020年12月8～12月21日】

報道傾向

- ▶ 国内では、各産業においてAIを活用する技術発表とDX事例が多数紹介された。
- ▶ 欧米では、処理速度・電力消費の面で既存のGPUに勝ると期待されるAIチップに関して報道が見られた。また、前回に引き続きAIの倫理性に関する報道が見られた。
- ▶ 中国ではウイグル人に対する監視に大手企業が関与しているとする報道が見られた。

トピック：中国政府による監視のためのAI活用と米国による輸出管理

- ・ 米商務省は中国のドローンメーカーDJIを含む77企業を「エンティティリスト」に追加すると発表。米DroneDJによると、中国共産党は新疆ウイグル自治区のイスラム教徒監視にDJIのドローンを使っているという。

参照：<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2012/19/news026.html>

トピック：AI活用と人権問題

- ・ デジタル権利団体Access Nowが出した最新の報告書についてのZDNetの記事。同団体の研究者によると、AIアプリケーションの規制は倫理的な問題ではなく、人権の問題だという。そのため、個々の組織が独自の倫理的枠組みを起草するのではなく、人権に基づいた強制力のある法律が必要だと主張した。

09. 量子技術・産業

スコープ

- 量子技術は、将来の経済・社会に大きな変革をもたらす重要技術と位置づけられており、近年、米国、欧州、中国を中心に、量子コンピューティングや量子暗号通信の分野で研究開発が加速化している。日本においても、2020年1月に統合イノベーション戦略推進会議が「量子イノベーション戦略」を策定。早期の産業化、事業化に向けて、産学連携によるイノベーション拠点の整備等が進められている。
- こうした背景を踏まえ、ここでは、日本、欧米、中国を対象に、各国の政策・方針や主な応用分野である量子コンピュータ、量子センサ、量子暗号等での研究開発動向について情報収集を行った。

対象媒体

- 検索語句：量子コンピューティング/quantum computing, 量子センサ/quantum sensor, 量子暗号/quantum cryptography
※その他、量子シミュレーション/quantum simulation、量子計測/quantum metrology、量子イメージング/quantum imagingについても対象としたが、記事自体がほとんど出てこなかった。
- 日本及び英語圏に関しては、記事検索サービス（日経テレコン等）を用い、日本経済新聞をはじめとする主要媒体での記事情報の収集を実施。また、記事検索サービスでカバーしていないBloomberg、Financial Times等の媒体についても、それぞれのカテゴリーやタグ付けの仕方を踏まえた上で、記事情報収集のプロトコルを設定した。
*記事検索サービス（日経テレコン）については、ある程度幅をもたせて、記事を抽出するため、検索語句を“量子”とした。
- 加えて、上記のスコープを鑑み、以下の専門媒体を追加している。
(日本)マイナビニュース, EETimesジャパン, 電子デバイス産業新聞, ITmedia NEWS
(英語圏) MIT Technology Review, Techcrunch
*研究開発動向をモニタリングするため、当初はNature、Eurekalert、IEEE Xplore等の学術論文データベースも対象としたが、最新の研究成果を評価することが難しかったため、科学系の情報収集サイト(Phys.org)を活用した。
- 中国に関しては、主要メディア（人民日報、新華社、環球時報、第一財経、澎湃新聞）のオンライン版記事を定期的にモニタリングし、関連記事を抽出するとともに、共同通信グループの株式会社NNAが発信しているアジア経済ニュース(The Daily NNA)のデータベースからも記事情報を収集した。

09. 量子技術・産業

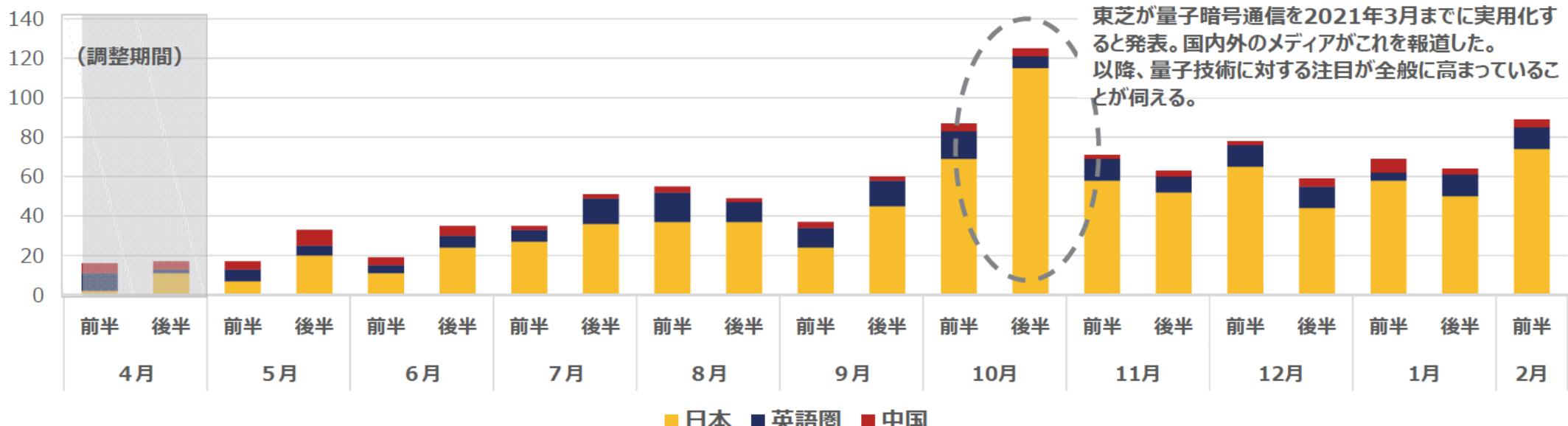
分析概要

- 米エネルギー省が量子情報科学分野に最大6億2,500万USドルの投資をし、5つの量子情報科学研究センターを設立すると発表、英国もNational Quantum Computing Centreを立ち上げ、量子コンピューティングの領域拡大を目指すことを明らかにするなど、量子技術の早期実用化に向けた各国の動向が活発に報道された。
- 民間サイドでも、IBM、Google、ハネウェル、D-Wave Systems等が新たな世代の量子コンピュータを構築するなどの取り組みが進展。これら企業が提供する量子クラウドサービスを利用し、ソフトウェア関連企業等が自動車や化学、医療、物流といった分野での活用を積極的に進めている様子が伺えた。
- 量子暗号通信分野がこの1年で大きく進展したことも大きなトピックとなっている。中国では総距離4,600kmに及ぶ統合量子通信ネットワークが構築され、既に金融、電力、行政などの150以上のユーザーが同ネットワークに接続していると伝えられた。また、東芝が量子暗号通信を2021年3月までに実用化し、2025年以降、世界で汎用サービスとして提供する計画を発表するなど、本格実用化のカウントダウンが始まっており、国際標準を巡る国家間の綱引きも徐々に激しさを増してきていることが伺える。

※次頁以降、上記内容に触れた一部レポートを掲出。

記事件数の推移

トータル（2020年4月1日～2021年1月31日）：1,037件（日本：792、英語圏：168、中国：77件）



レポート①

【2020年8月16日～8月30日】

報道傾向

- ▶ 国内では、量子技術の利活用に向けた产学研連携が活発化している様子が伺えた。一方、欧米では、米国やフランスが量子技術に係る投資・支援策を発表した。
- ▶ その他、Riverlane社（英）のオペレーティングシステム開発、IBM（米）のQV64到達成功、科技大学（中）の60ビット搭載量子コンピューティングの実現宣言など、世界的な技術開発競争の本格化が伺える報道も多く取り上げられた。

トピック：中国・科技大学

- ・ 中国における量子技術研究開発の中核組織。量子科学実験衛星「墨子号」や量子通信幹線ネットワークのプロジェクトなどで度々登場する中国科学技術大学副学長の潘建偉氏（Jian-Wei Pan）は「量子の父」とも呼ばれ、2017年にはNature誌の「今年の10人」にも選出された、量子技術の世界的権威とみなされているが、2019年2月には中国への知的財産流出の懸念の高まりから、米政府がビザを発給せず、ワシントンで開かれた学会に参加できなかったといった出来事もあった。
- ・ 潘氏は、合肥マイクロスケール物理科学研究センターの研究者であるPeng Chengzhi氏と2009年に国盾量子（科大国盾量子技术股份有限公司）を設立。同社は、量子通信幹線ネットワークに関する技術的な基盤を提供する等、量子技術産業化の中心的な企業の一つとなっている。なお、同社は2020年7月、中国版NASDAQ「科創板」に上場している。

レポート②

【2020年10月16日～10月30日】

報道傾向

- 東芝が量子暗号通信を2021年3月までに実用化すると発表したことを受け、国内外のメディアがこれを報道。また、NEC等が電子カルテのサンプルデータを量子暗号で伝送を秘匿し、広域ネットワーク経由で秘密分散技術を用いてバックアップを行うシステムの実証実験に成功したと発表するなど、量子暗号通信に関する報道が多く見られた。
- その他、日立製作所（CMOSアニーリング）や東芝デジタルソリューション（シミュレーテッド分岐マシン）が有償サービスの開始を発表する等、「組み合わせ最適化問題」に特化した疑似量子コンピュータでもいくつかの動きがあった。
- また、中国では、習近平国家主席が中国共産党政治局の会合で、量子技術の研究を急ぐ方針を示したとの報道があった。新華社通信は、習氏が同会合において、中国の量子技術分野は具体的なイノベーション能力を備えているが、その上で不足している部分も多いとし、今後も自主開発の路線を堅持して発展を後押ししていくと述べたと伝えている。

レポート③

【2021年1月1日～1月15日】

報道傾向

- 量子暗号通信に係る企業の取り組みや研究機関の研究成果発表を伝える報道が多く見られた。日本では、東芝や野村ホールディングス、総務省が所管する情報通信研究機構などは、盗聴が理論上不可能とされる「量子暗号」の技術を使い金融データを送受信する共同検証を始めたと発表している。
- 一方、海外では、米カリフォルニア工科大学などの研究チームが「量子テレポーテーション」という次世代通信につながる技術で長距離の転送実験に成功したことを明らかにしたほか、中国科学院の量子技術研究チームが量子機密通信幹線「京滬幹線」の成果やオンデマンド読み出し可能な固体量子メモリの開発成功を発表している。特に「京滬幹線」は世界初の統合量子通信ネットワークの一部を成すもので、当該ネットワークに触れたPhys.orgの記事は6,000を超えるSNS投稿数を記録している（同サイトのカテゴリー“Quantum Physics”的最近の記事の中ではかなり注目を集めた記事と言える）。