

Watching

2019. 12 No. 304

特 集

EU新体制、英国離脱や環境問題など課題山積…………… 1

ハイライト

欧州で加速する再エネ水素プロジェクト…………… 6

再生プラスチック活用に向けた動きが広がる…………… 7

世銀、国別ESGデータプラットフォーム開設…………… 8

初めて発表された世界のスマートシティランキング…………… 9

中国、新エネ車 (NEV) 販売台数もマイナスへ…………… 10

CEATEC2019で注目の自動運転や匂い検知技術…………… 11

農業データのプラットフォーム、本格稼動…………… 13

IoTセンサを自立駆動させる技術を競う…………… 14

発売10周年を迎えた家庭用燃料電池エネファーム…………… 15

フッ素化合物による飲料水汚染の規制…………… 17

軽量化で異種材料接合技術が進歩…………… 19

ゲノム編集技術で加速する品種改良…………… 21

ゲノム情報を用いた犯罪捜査と個人情報保護…………… 22

公取委が巨大IT企業の取引実態調査を公開…………… 23

ARC活動報告・予定(10月～)…………… 24



株式会社 旭リサーチセンター

A R C 作成：主要経済指標の天気マップ

	四半期別推移												月別推移		
	2017年				2018年				2019年				2019年		
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	7	8	9	
鉱工業生産															
第3次産業活動															
家計実質消費支出															
乗用車新規販売台数															
機械受注(除:船舶、電力)															
公共工事・受注金額															
新設住宅・着工戸数															
輸出・数量指数															
実質賃金															
新規求人数															

注1：天気マーク は前年比3%以上、 は前年比0%~3%、 は前年比▲3%~0%、 は前年比▲3%超を基準にしている。

注2：四半期別推移 I は1~3月、II は4~6月、III は7~9月、IV は10~12月。

注3：月別推移は異常値補正のため、前月、前々月との3ヵ月平均値を使用している。

注4：各指標の数字は2019年11月11日時点での入手可能なデータに基づく。

IMFの世界経済見通し改定見通し(2019年10月)

	2018年	2019年		2020年	
全世界計	3.6%	3.0%	(▲0.2%)	3.4%	(▲0.1%)
先進国・地域	2.2%	1.7%	(▲0.2%)	1.7%	(0.0%)
米国	2.9%	2.4%	(▲0.2%)	2.1%	(0.2%)
日本	0.8%	0.9%	(0.0%)	0.5%	(0.1%)
ユーロ圏	1.9%	1.2%	(▲0.1%)	1.4%	(▲0.2%)
英国	1.4%	1.2%	(▲0.1%)	1.4%	(0.0%)
新興国・地域	4.5%	3.9%	(▲0.2%)	4.6%	(▲0.1%)
中国	6.6%	6.1%	(▲0.1%)	5.8%	(▲0.2%)
インド	6.8%	6.1%	(▲0.9%)	7.0%	(▲0.2%)
ブラジル	1.1%	0.9%	(0.1%)	2.0%	(▲0.4%)
ロシア	2.3%	1.1%	(▲0.1%)	1.9%	(0.0%)
ASEAN5(注)	5.2%	4.8%	(▲0.2%)	4.9%	(▲0.2%)
メキシコ	2.0%	0.4%	(▲0.5%)	1.3%	(▲0.6%)

注：ASEAN5は、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムの5ヵ国。

2019年、2020年の()内の数字は前回(2019年7月)見通しからの変化幅。

出所：IMF「World Economic Outlook, 2019.10.3」

EU新体制、英国離脱や環境問題など課題山積

◆2019年は、EU主要機関の要職が一斉に交代

欧州連合（EU）は、2019年11月時点で加盟国は28カ国（図表1）、世界のGDPの約22%を占め、人口約5億人を擁する巨大な共同体だ。加盟国は主権国家でありながら、立法権など主権の一部を、EUという他の機構に譲るという、世界で他に類を見ない仕組みに基づく共同体を作っている。

図表1 EU加盟28カ国の地図



出所：駐日欧州連合(EU)代表部発行のウェブ広報誌『EU MAG』(<http://eumag.jp>)

そのEUで、5年に一度の欧州議会選挙が5月に実施された。

EUには主要な機関が複数あるが、「欧州議会」（法案を審議・承認）は、唯一EU市民の直接選挙で議員が選出される機関で、市民の声を直接代表している。選挙後、欧州議会議長が選出され、「欧州委員会」（法案を作成・提出）の委員長と委員が議会で承認される。19年はさらに、「欧州理事会（EU首脳会議）」常任議長と「欧州中央銀行（ECB）」（ユーロの金融政策実施）総裁も任期切れの時期が重なり、主要機関のトップが一斉に交代する（図表2）。

図表2 EUの主要機関の代表者

機関・役職名（別名）	名 前（前職、出身）就任時期	機関・役職の説明
欧州理事会常任議長 （EU 大統領）	シャルル・ミシェル （ベルギー首相） 2019年12月～	最高政治的機関、EUを政治的に推進し政策の方向性を設定
外務・安全保障政策上級代表 （EU 外務大臣）	ジョセップ・ボレル・フォンテジェス （スペイン外務大臣） 2019年12月～	EUの外交・安全保障・防衛政策を提案・調整・指導する役職
欧州委員会委員長	ウルズラ・フォン・デア・ライエン （ドイツ国防大臣） 2019年12月～	EUの政策執行機関、各加盟国から1名、28名の委員で構成初の女性委員長
欧州議会議長	ダビド・サッソーリ （欧州議会副議長、イタリア選出議員） 2019年7月～	EUの立法機関で、議員は5年に1度直接選挙で選出、2019年改選
欧州中央銀行（ECB）総裁	クリスティーヌ・ラガルド （国際通貨基金専務理事 フランス出身） 2019年11月～	ユーロ圏の金融政策を担う中央銀行初の女性総裁
ユーログループ議長 （ミスター・ユーロ）	マリオ・センテノー （ポルトガル財務大臣） 2018年1月～	ユーロ加盟国の財務相による会合

◆難航した人選、EU初の女性首脳2名の誕生だが、仏マクロン大統領の影響も

今回、欧州議会の各会派が、欧州委員会委員長候補を挙げて議会選挙戦に臨み、多数派の推す「筆頭候補者」が欧州委員長に就任する予定だった。ところが、筆頭候補者のドイツ出身のウェーバー氏には大臣経験がないなどとして、フランスのマクロン大統領が反対し、候補に名前も挙がっていなかったウルズラ・フォン・デア・ライエン氏を推した。父親がEUの前身の欧州石炭鉄鋼共同体勤務中にベルギーで生まれ、留学経験もあり、英仏独語に堪能という欧州人だ。しかし、議会の機能やルールを無視した人選には反発も強く、最終的に承認が必要だった欧州議会では、過半数の374をわずかに9票上回っての承認となった。従来から、各機関のトップ人事が決まる過程は不透明だという批判があり、今後課題が残る。

なお、欧州理事会常任議長に就任するベルギー首相シャルル・ミシェル氏も、ECB総裁のクリスティーヌ・ラガルド氏もフランス語の話者である。英国のEU離脱後、独仏2国の力関係で優位に立ちたいマクロン大統領の思惑が透けて見える。

もともと、トップ人事に2人も女性が就くのはEU初の画期的なことであり、ジェンダーバランスは欧州委員などの人選にも配慮されている。副委員長には、フランス・ティーマーマンス氏（オランダ）と女性のマルグレーテ・ヴェスタエ

アー氏（デンマーク）の男女一人ずつが就任する。共に委員長候補だった人物だ。

◆新体制が臨む欧州の重点課題、環境や欧州の価値観や利益の維持

新体制で臨む今後のEUは、どのような課題に重点的に取り組むのだろうか。

19年6月欧州理事会で合意された19年～24年の5年間のEU指針である新しい「戦略的課題」では、4つの優先課題を挙げている。「市民と自由の保護」「強く活力ある経済基盤の発展」「気候中立（温室効果ガスの正味排出量ゼロ）、グリーン、公平で社会的な欧州の構築」「国際舞台における欧州の利益と価値の推進」だ。

これを受けて、7月にフォン・デア・ライエン次期欧州委員長が発表したアジェンダでは、6つ項目を挙げられている。（図表3）

このなかでは、環境問題、移民対策、欧州の立脚する法の支配や民主主義を堅固にする方策などが挙げられている。また、今回混乱を招いた、欧州議会と欧州委員会の関係見直しや筆頭候補者制度の改善にも言及している。市民の直接投票で選ばれた欧州議会は、民主主義を象徴する機関でもあるためだ。立法プロセスの透明性も強調している。

図表3 フォン・デア・ライエン次期欧州委員会委員長のアジェンダ

項目	分野	具体例
欧州グリーンディール	カーボン・プライシング、環境型社会への公正な移行、持続可能な欧州投資計画、より野心的な2030年目標、欧州の自然環境保護	・炭素国境税 ・2030年のCO ₂ 排出量削減目標の50%以上への引き上げ ・マイクロプラスチック対策
人に優しい経済政策	中小企業支援、経済通貨同盟の深化、*「欧州社会権の柱」、平等なEU、公平な課税	・ユーロ圏予算の実現支援 ・反差別法、ジェンダー ・企業に対する公正な課税
欧州デジタル化対応	AI, IoT, 5Gの促進と標準・規制枠組み、デジタル変革とサイバーの促進、教育とスキルを通じた市民のエンパワーメント	・共通規格でリード ・情報共有、サイバーセキュリティ ・質の高い教育へのアクセス
欧州生活様式保全	法の支配の維持、強力な境界と移民問題の仕切り直し、域内安全保障	・新移民・庇護協定の提案 ・テロ資金抜け穴対策
世界におけるより強い欧州	Brexit、自由かつ公平な貿易、より積極的な役割、欧州を防衛する	・不公平競争への断固な措置 ・欧州防衛同盟の実現
欧州民主主義のさらなる促進	欧州人のより大きな発言力、欧州議会との特別な関係、筆頭候補者制度の改善、透明性と精査、民主主義の保護	・筆頭候補者制度の改善 ・欧州選挙への域外からの干渉対策

*「European Pillar of Social Rights」：2017年に共同宣言として採択された、EU市民が人間らしく生きる権利を守るための基本原則。公正な賃金から医療を受ける権利まで、生涯学習・より良きワークライフバランス・男女平等から最低所得までを示す。

地球温暖化などの環境問題について、急速に市民の関心が高まっている。このため、「2030年の二酸化炭素排出削減目標を、従来の1990年比40%削減から、少なくとも50%削減へと引き上げる」といった対策強化の姿勢をとる。その一方で、厳しいEU基準で製造された製品と、ゆるい基準で他国で生産された安価な製品とでは、EUの競争力が落ちてしまう可能性があるため、「炭素国境税」を導入し不当に安価なものには課税を検討する。また、プラスチック問題では、現行の規制対象10品目に加えて、マイクロプラスチック対策へも取り組む意向だ。

もっとも、アジェンダに掲げられたすべてのことが実現するとは限らない。7月のアジェンダでは、北マケドニアとアルバニアのEU加盟交渉開始を支持していたが、すでに10月には、現時点では加盟交渉入りは困難と、フォン・デア・ライエン氏自身が発言している。フランスなどが反対したためとみられる。

◆欧州中央銀行新総裁は、金融緩和路線を維持

11月、ラガルド氏がECB総裁に就任した。女性で、EUの中央銀行の経験がない人物の異例の抜擢だ。ラガルド総裁は、当面前任のドラギ氏の金融緩和路線を踏襲する見込みだ。ドラギ氏は、リーマンショック後の危機対応として、世界の主要中銀で初めてマイナス金利を導入するなど、異例の金融緩和策を推進した。

米中貿易摩擦、英国のEU離脱、ユーロ圏の物価上昇率が2%の目標水準に達しない中、9月のECB政策理事会で3年半ぶりの利下げと量的緩和策再開を決定したが、この方針には理事会内でも賛否が分かれた。マイナス金利のもと、銀行は収益が圧迫されている。そのため、ドイツ銀行や英HSBCなどの欧州大手銀行が5万人規模の人員削減に動き出すなど、悪影響も出始めている。ラウテンシュレーガー専務理事が任期を残して9月に突然辞任したが、緩和方針に反対したためとみられる。新総裁は、難しいかじ取りを迫られる。

◆迷走するブレグジット、12月の選挙で決着がつくか

アジェンダにも書かれている英国のEU離脱は、EUにとって大きな問題だ。「離脱後の英国と野心的かつ戦略的なパートナーシップに向けた道を開く」としているが、英国のEU離脱期限は、度重なる延期により、最長で20年の1月31日となり、すでにEU側には離脱疲れがみられる。企業も離脱に備えて在庫の積み増しや

混乱を避けるために離脱直後の工場休業などの準備をその度に行ってきたが、コストや手間もかかる。そもそも、離脱が決まったとしても、課税など詳細なルールは今後決めるため、果たして移行期間内で調整は間に合うのかという懸念もある。予定では、移行期間は20年末まで、最長で2年間延長可能となっている。

英国は、12月12日に総選挙を実施する。ジョンソン首相の保守党が過半数を獲得すれば、議会の法案も通りやすくなり、秩序だった離脱が進むと思われるが、過半数を割り込めば、振り出しに戻りかねない。

EUと英国の歴史を振り返ると（図表4）、EUの前身のEC加盟直後にも、英国は残留を問う最初の国民投票を実施している。EU加盟国は主権国家でありながら、その主権の一部をEUに譲るという共同体だ。主権を取り戻すのか、移譲するのか、選挙結果によっては、英国で3度目の国民投票があるかもしれない、ブレグジットの迷走が続くのか、引き続き懸念される。

【赤山英子】

図表4 EUと英国の主な出来事

年	EUの出来事	英国の出来事
1952	EUの母体となる「欧州石炭鉄鋼共同体（ECSC）」設立 加盟国は、フランス、西ドイツ、ベルギー、イタリア、オランダ、ルクセンブルクの6カ国	
1967	「欧州石炭鉄鋼共同体（ECSC）」「欧州経済共同体（EEC）」と「欧州原子力共同体（EAEC）」が統合され、「欧州共同体（EC）」設立	
1973		英国、アイルランドECに加盟
1975		EC 残留の是非を問う国民投票で、残留が67.23%で勝利
1993	「マーストリヒト条約」発効でECが欧州連合（EU）に	
1989	（ベルリンの壁崩壊、1990年ドイツの統一で旧東独加盟）	
1999	欧州単一通貨 ユーロ導入（紙幣と硬貨流通は2002年～）	英国はポンドを維持
2004	東欧を中心とする10カ国がEU加盟	
2009	欧州憲法の代わりとなる基本条約「リスボン条約」発効	
2013	クロアチアが加盟し、加盟国は現在の28カ国へ	キャメロン首相（保守党）が国民投票実施を表明
2016		EU 離脱の是非を問う国民投票で、離脱51.9%、残留48.1%となり、僅差で離脱派が勝利 キャメロン首相辞任、メイ首相就任
2017	EUに英国が正式に離脱を表明、EUと英国の離脱交渉開始	前倒し総選挙で保守党過半数割れ。以降、議会で離脱法案通過が難航。
2019	欧州議会選挙、欧州委員会など、主要機関の首脳が交代 英国のEU離脱が延期に（3月29日、10月31日、20年1月31日）	メイ首相辞任、ジョンソン首相就任、12月総選挙へ

欧州で加速する再エネ水素プロジェクト

◆欧州の再エネ水素プロジェクトに大規模投資

2019年10月、欧州の水素業界団体Hydrogen Europeは「Hydrogen for Climate Action conference」を開催した。水素関連プロジェクト11件が提示され、年間3,500万トンのCO₂排出量削減に相当する水素製造と利活用を進める。今後5～10年でプロジェクト全体に600億ユーロ（約7.2兆円）以上の投資が見込まれる。

各プロジェクトは水電解による水素製造、ガスパイプライン・船舶による水素輸送、産業や一般家庭の脱炭素化に向けた水素利用、などに取り組む。水素製造にはいずれも再エネ電力を用い、特に水素製造規模の大きいSilver Frogプロジェクトでは、再エネ水素の製造とガスパイプラインでの水素輸送、製鉄などの重工業の脱炭素燃料としての水素利用を目的に、各2GW/年の太陽光発電設備と水素製造設備を構築する。将来的にはEU各国に15GWの太陽光発電設備と10GWの水素製造設備を導入し、80万t/年の水素を製造する構想である。

主要プロジェクト	内容	水素製造量 (t/年)	電解設備 容量(MW)
Silver Frog	<ul style="list-style-type: none"> GWサイズ再エネ発電/水素製造設備(PEM型) 産業用途に水素をEU圏内にパイプライン輸送 	800,000	10,000
Green Octopus	<ul style="list-style-type: none"> オフショア風力発電を活用した水素/メタン製造 系統安定や周波数調整にも活用 	—	6,000
Black Horse	<ul style="list-style-type: none"> 大型輸送部門での脱ディーゼル化と水素利用促進 40機の電解設備による320t/日の水素製造 	116,800	—
Green Hydrogen	<ul style="list-style-type: none"> オフグリッド風力/太陽光発電で再エネ水素製造 ドナウ川経由での水素船舶輸送 	80,000	1,800

◆欧州は大規模水素プロジェクトが多数存在、日本は高コストな再エネがネック

水素は再エネの中長期のエネルギー貯蔵・転換手段としての期待が高く、欧州では容量1MW以上のプロジェクト数が30件以上存在する。背景には余剰電力や脱炭素化などの課題に加え、再エネの大量導入による電力の低価格化がある。一部では再エネ発電に適した気象時には電力市場価格が0円/kWhに達するため、電力が低価格な時間帯のみ設備を稼働させる事例もある。

一方、日本は高コストな工事費などの影響で、同等の発電ポテンシャル地域と比べても再エネ発電コストが2倍ほど高い。商用ベースでの再エネ水素製造は、事業用太陽光発電の卒FIT案件が生じる32年頃と見込まれている。【塚原祐介】

再生プラスチック活用に向けた動きが広がる

◆海洋プラスチックの回収促進策が広がり、リサイクルした製品も登場

2019年10月、G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組フォローアップ会合が東京で開催された。6月のG20大阪サミットで海洋プラ対策の情報共有の場として合意されたもので、米国、EU、韓国などG20メンバーにシンガポールやベトナムなど含め17カ国・地域、国連環境計画（UNEP）やエレンマッカーサー財団など11機関が参加した。EUでは海洋プラの回収施設を設けるとともに、拡大生産者責任制度を導入して漁具などの生産者から資金を徴収し、海洋プラ回収を促すインセンティブ財源にすることを検討している。

海洋プラを回収・リサイクルした再生プラでつくられた製品も出始めた。9月にはヒューレット・パカードが、内臓スピーカーに海洋プラ由来を含んだ再生プラを使ったノートPCを発表した。10月はコカ・コーラが、海洋プラ由来の再生プラを25%使ったペットボトルを発表した。11月はP&Gが、日本で回収した海洋プラ由来の再生プラ25%の台所用洗剤ボトルを発表している。

◆欧州では自動車用途など、再生プラスチック利用拡大への取り組みが相次ぐ

欧州では25年までに毎年1,000万t以上の再生プラ活用を目標に掲げた循環型プラスチック同盟（Circular Plastic Alliance）が9月、再生プラ市場の構築に向けた宣言を発表している。21年1月1日までに、プラごみ収集・分別の設備・インフラに必要な投資計画を立てるとともに、再生プラの利用拡大につながる法的・経済的・技術的なソリューションを報告する、としている。

こうしたなか、トタルは10月、自動車用途の再生プラの生産能力を倍増すると発表した。2月に買収したリサイクル大手シノバの再生ポリプロピレン（PP）の生産能力を21年に年産4万トンに拡大する。BASFは、7月に英ジャガー・ランド・ローバーと共同で、廃プラを熱分解して原料化し自動車用樹脂に再生するプロジェクトを発表し、10月には熱分解技術の開発強化としてノルウェーのリサイクル企業への出資を発表している。ダウやライオンデルバセルなども廃プラを熱分解して再生する計画を発表している。

【長谷川雅史】

世銀、国別ESGデータプラットフォーム開設

◆世界263の国や地域のESGデータを無料公開

2019年10月、世界銀行は投資家向けに、国単位のESG（持続的成長に必要なE：環境、S：社会、G：統治の3つの観点）データを無料で閲覧できるソブリンESGデータポータルをサイト上に開設した。従来より、投資家からの国別ESG情報に関する要望は強く、特に発展途上国については投資経験やデータ不足で投資判断が困難なのが問題であった。今回、世界銀行が発展途上国を含む263の国や地域のESG情報を一元的に管理、提供する仕組みを作ったことにより、信頼性の高い情報の入手や国別の比較も容易になり、持続可能な投資の増加が期待されている。

このESGデータポータルは、国内情勢や政策の実施状況を反映した67指標からなる。例えばG（統治）の経済環境を示す指標には、「規制環境からみたビジネスのしやすさ（1～190位までランク付け）」や「個人インターネット使用率（人口比）」などがある。またこの67指標はSDGs 17ゴールを意識して設計されている。

【公開されたデータのフレームワーク】

E（環境）項目	27指標	S（社会）項目	22指標	G（統治）項目	18指標
排出と汚染	5	教育と技能	3	人権	2
天然資源量と管理	6	雇用	3	政府の有効性	2
エネルギーの使用と安全保障	7	人口動態	3	安定性と法の支配	4
気候変動リスクと強靭性	6	貧困と不平等	4	経済環境	3
食糧安全保障	3	健康と栄養	5	ジェンダー	4
		サービスへのアクセス	4	イノベーション	3

（出典：世界銀行ホームページよりARC作成）

（ソブリンESGデータポータル→ <http://datatopics.worldbank.org/esg/>）

◆ESG投資が当たり前の時代に

GSIA（世界持続可能投資連合）が18年3月に発表した全世界のESG投資額は、前回発表の16年から16%増の約3,400兆円で、全投資の約33%を占める。日本のESG投資割合は、前回の3%から18%に大きく増加した。現在、世界の大手金融機関は、ESG投資を推進するPRI（責任投資原則）に署名しており、20年にはESG投資の実施状況に関する情報開示を義務付けられている。そのため、各機関は、投資先企業にESGに関するエンゲージメントを要求する活動を強化している。

国も企業もESG課題対応なしには投資されない時代になってきた。【石井由紀】

初めて発表された世界のスマートシティランキング

◆IMDがスマートシティランキングを発表、1位はシンガポール

2019年10月、スイスのビジネススクールのIMD World Competitiveness Centreは、スマートシティランキング「IMD Smart City Index 2019」を発表した。このランキングは今回初めて発表されたもので、世界の主要102都市を対象に、都市インフラや市民へのサービス提供などに対しての先端技術の活用度やその効果を数値化して評価したものである。

<世界のスマートシティランキングと評価指標例>

1位	シンガポール	65位	ホーチミン (ベトナム)
2位	チューリッヒ (スイス)	66位	ハノイ (ベトナム)
3位	オスロ (ノルウェー)
4位	ジュネーブ (スイス)	70位	クアラルンプール (マレーシア)
5位	コペンハーゲン (デンマーク)
...	...	75位	バンコク (タイ)
59位	上海 (中国)
60位	北京 (中国)	81位	ジャカルタ (インドネシア)
...
62位	東京 (日本)	94位	マニラ (フィリピン)
63位	大阪 (日本)
...	...	102位	ラゴス (ナイジェリア)

項目	指標例
健康・安全	医療機関の予約のオンライン化で診察を受けやすくなったか
モビリティ	カーシェアリングの普及で渋滞が解消したか
文化的活動	美術館などの入場券購入のオンライン化で行きやすくなったか
就業・教育の機会	求人情報のオンライン化で就職活動がしやすくなったか
行政	行政手続きのオンライン化で役人の腐敗が減少したか

(出所) IMD「IMD Smart City Index 2019」

◆アジアの都市が相対的に低評価の中、ベトナムが奮闘

1位のシンガポールを除くと、主に欧米の都市が上位を占めており、アジアの都市は相対的に評価が低くなっている。そうした中、ASEANではベトナムのホーチミン（65位）とハノイ（66位）が東京（62位）や大阪（63位）に肉薄する評価を得ている。ベトナムは18年8月、スマートシティ構想を発表し、国を挙げてスマートシティ整備を推進している。ハノイ、ホーチミン、ダナンの3都市を対象に、都市行政やインフラの整備や維持などにITを活用することで、交通渋滞や大気汚染など都市問題の解決を目指している。スマートシティの定義は曖昧でIMDの評価は一側面に過ぎないが、国を挙げて取り組んでいるベトナムのスマートシティに注目してもよいかもしれない。

【今村弘史】

中国、新エネ車（NEV）販売台数もマイナスへ

◆2019年第3四半期の成長率は6.0%、所得倍増計画に黄信号か

中国の2019年1～9月期の国内総生産（GDP）の対前年同期比の伸び率は6.2%となった。1～3月期6.4%、4～6月期6.2%、7～9月期6.0%と徐々に下がっている。19年の目標は6～6.5%だが、10年比で20年にGDPを倍増するという目標を達成するには、19年、20年と6.2%の成長目標が必達になっており、この目標達成に黄信号が灯ったといえる。

◆2年連続で前年割れが濃厚な自動車販売台数

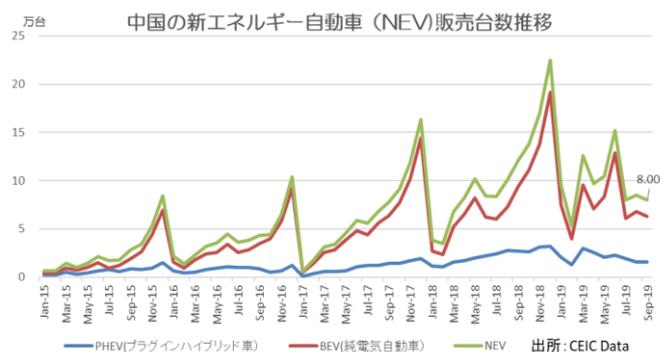
1～9月期の工業生産指数は前年同期比で5.6%（1～6月期6.0%）の伸び、固定資産投資が同5.4%（1～6月期5.8%）、社会消費品小売総額が同8.2%（1～6月期8.4%）といずれも1～6月期に比べて伸び率がマイナスポイントとなっている。

特に消費関係では、18年に前年比2.8%減の約2,808万台にとどまった新車販売台数が15ヵ月連続で前年割れを続けており、1～9月期は前年同期比10.3%減の1,837万台に留まるなど、2年連続で年間ベースでの前年割れが濃厚となっている。

また世界一のEV大国となった中国であるが、NEVも、7月▲4%、8月▲16%、9月▲34%と3ヵ月連続で販売台数が前年同月比割れとなった。3月に発表された中央政府による補助金の大幅

減（約50%）や地方政府の補助金廃止に対する経過措置や移行期間が、6月25日で終了した影響も大きい。中央政府の補助金も20年を最後に打ち切られる。

景気の減速のもと、自動車販売台数、NEV販売台数ともに鈍っている中、米テスラが「ギガファクトリー上海」でBEVの生産を開始する。中国のNEV市場が補助金なしでどこまで拡大できるのか、引き続き注目したい。 【森山博之】



CEATEC2019で注目の自動運転や匂い検知技術

◆日本初、信号機と情報をやり取りする方式の自動運転バスが公道を走行

2019年10月15日～18日、幕張メッセでCEATEC2019が開催された。CEATEC20周年特別企画として、自動運転機能を備えた小型バスが公道を自律走行する、新たな移動手段の実証実験があった。運用はSBドライブ（ソフトバンクと先進モビリティの合弁会社で、スマートモビリティサービスを提供）で、技術支援を行った。SBドライブは公道を走行するため、19年6月国土交通省関東運輸局長から認定を受け、道路運送車両の新規登録を行った。車両は仏Navya社の「NAVYA ARMA」、自動運転を有する電気自動車で、運転席やハンドルはない（図1）。



図1 自立走行バス



図2 走行コース

出典：<https://www.ceatec.com/ja/specialplan20th/specialplan20th01.html>

走行コースは幕張メッセ周辺の公道で、一般車両を制限することなく、約1.5kmの距離である（図2）。走行経路には合計7基の信号があり、信号機と信号の制御情報を独自変調方式の近距離通信を行い、通過する際の信号の色をAI機能で予測し自動走行の速度を制御したり、停止する。バスは合計1日6回、1回の定員は8名で、申込は20倍以上の競争率であった。定員8名を乗せて、公道に出ていく様子を見ていると、スピードは遅いがまるで人が運転しているかのようだ（図3）。道路は低速（約10km/h）で走行するが、交差点では、さらに慎重に進むため、後続車の運転手はかなり待たされていた。今回はSBドライブが開発中の自律走行車両運行プラットフォームを使用して遠隔地から走行を管理し、信号との情報連携も含めた方式での、日本初の公道走行になった。



図3 公道に出るバス



図4 交差点の様子

◆AI技術を活用して匂いの嗅ぎ分けが将来可能になる

センシング技術で人間の五感が代替できるようになるには、嗅覚が不可欠だが、まだまだ手軽にさまざまな匂いを嗅ぎ分けることができていない。

第一精工と凸版印刷は匂いセンシング事業で協業し、その成果である匂いセンサ「nose@MEMS」をCEATECに出展した。このセンサはチタン酸ジルコン酸鉛（PZT）の圧電薄膜に複数の感応膜を塗布した圧電MEMS発振器で、感応膜に付着した匂い分子の量で発振周波数が増減することを検出し、匂いの強度を計測する。

10mm角程度のMEMSデバイス上に10個の圧電素子を形成できるため、10種類の異なる感応膜を各圧電素子に塗り分けることで、1つのMEMSデバイスで10種類の匂いを嗅ぎ分けることができる。このシステムでは最大180種類の匂いを嗅ぎ分けることが可能である。今までの「におい」センサは半導体の表面がガスに接触することにより起こる電気伝導度や仕事関数が増減することを利用してガスセンサを実現しようとしてきたが、このセンサではクラウド上のAI技術が発振パターンを解析することで、ガスや「におい」を認識・検出する仕組みである。

匂いセンサの小型化は、食料品の品質・鮮度管理や工場等での危険臭気検知、呼気や体臭による疾患検知、ホテルや自動車内の空間の異臭検知など、多くの潜在的ニーズを掘り起こし、新しい市場を開拓する可能性がある。

今話題になっているSociety5.0 で実現するサイバー空間と現実空間が高度に融合した（CPS/IoT）社会の実現には、二つの例で取り上げたように、複数企業の共創による新たな価値の創出とニーズに対応したモノやサービス提供が欠かせない。新たなサービスが困難な社会課題を解決していくことを期待する。

【成田誠】

農業データのプラットフォーム、本格稼働

◆「農業者の経験と勘」から「データに基づく農業」への転換

農林水産省は、2019年9月、20年度予算概算要求について、「スマート農業」をさらに加速化させることを重点分野とし、政策目標のひとつに、25年までに農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践することを掲げた。

国は、農業者の経験と勘だけに頼るのではなく、データに基づく農業への転換をはかり、生産性効率の向上やコスト削減など農家の経営改善をはかろうとしている。そこで現在、産学官連携で進めているのが、「農業データ連携基盤」通称・WAGRI（ワグリ）だ（<https://wagri.net/>）。農業のICTが進む中、気象、土壌・農地、生育予測、市況など農業に関するデータが幅広くなった半面、それぞれデータの形式が異なり相互連携がほとんどない。WAGRIは、これらを集約・蓄積することで、データの連携・共有・提供を可能にするプラットフォームを目指す。

◆WAGRI導入で新たな可能性が広がる農業

WAGRIは、18年4月からデータプラットフォームの運用を開始し、19年9月現在、ICTサービスや農機メーカーなど385社が会員となっており、実証実験も行われている。NECソリューションイノベータは、ICTサービスと農機メーカーと協力し、トラクターの作業データを農業者同士が共有し、気象データを組み合わせて地域の技術・経営力の底上げや技術継承に取り組めるプロジェクトを進めている。

また、リモートセンシング・データを提供しているビジョンテックは、WAGRIを活用して、水稻発育システムの予測精度を効率的に改善するプロジェクトに取り組んでいる。気候温暖化等により精度の高い発育情報が求められているという。

さらにデータプラットフォームを通じて、営農管理ソフトに音声認識機能を追加することで、農業者は音声でデータの参照や作業記録の入力等を行うことができる。作業中や作業後のデータ確認や入力にかかる手間を大幅に軽減できる。

WAGRIは、19年4月に運営主体が国から農業・食品産業技術総合研究機構に移管され、本格的な運用が始まった。WAGRIが日本の農業の姿を変える農業データのプラットフォームになるか、今後の進展が大いに期待される。 【秋元真理子】

IoTセンサを自立駆動させる技術を競う

◆IoTセンサを駆動する微生物燃料電池システム

2019年9月、農研機構と旭化成エレクトロニクス（AKM）は微生物を用いてIoTセンサを駆動するシステムを共同開発したと発表した。AKMは20年度に駆動ICを市販化する予定である。このシステムは、長期使用に耐える低消費電力型の微生物燃料電池（発電細菌が環境中の有機物を分解する際に発する微弱電力を回収する電池）を備え、例えば水田や池などの水がある環境に、CO2センサと燃料電池とを組み合わせ、利用できる。スマート農業では気温、湿度、CO2濃度など環境因子を多地点で測定し農作物の生育を管理する。そのため、小型で安価な電源と一体となった自立駆動型センサの開発が望まれていた。

スマート農業への利用の他に、地球温暖化の解析に用いる環境モニタリング・システムなどへの利用も期待される。

◆ペロブスカイト太陽電池利用によるIoTセンサ開発も盛ん

同月、米マサチューセッツ工科大はRFID（無線）タグにペロブスカイト（特定の結晶構造をした材料）太陽電池を組み込み、室内での長時間使用や通信距離の拡大ができる、安価なIoTセンサシステム技術を提唱した。ペロブスカイト太陽電池は印刷で製造できるフィルム状の太陽電池で、低コストかつ柔軟性、光透過性があり、設計が容易となる。太陽電池の効率が上がったため室内灯でも必要な電力を得ることができるようになった。事例として貨物トラッキング、土壌モニタリング、建物のエネルギー使用モニタリングに有効としている。

また、19年10月には京都大学、リコー電子デバイス、ニチコンがペロブスカイト太陽電池を活用した自立電源型IoT環境センサシステムを開発したことを発表した。太陽電池で発電した電力は小型リチウムイオン電池に蓄電し、温度、湿度、気圧、照度などが測定できるIoTセンサと無線モジュールを動かし、データを収集する。スマートホームやスマート農業への利用を目指している。

IoTセンサでは個々の要件に見合った自立駆動型のシステムが求められており、今後も小型の発電装置や蓄電技術の開発競争の進展が予測される。 【新井喜博】

発売10周年を迎えた家庭用燃料電池エネファーム

◆世界最小サイズの家庭用燃料電池システム「エネファームミニ」発売

2019年10月30日、東京ガスと京セラは世界最小サイズの「エネファームミニ」の販売を開始した。エネファームとは、家庭用燃料電池の統一名称である。

エネファームは都市ガスなどから取り出した水素と空気中の酸素を化学反応させて「電気」と「熱」を発生させる。エネルギーをつくる場所と使う場所が同じであるため送電ロスがなく、排熱も有効活用できるので、省エネやCO₂削減に貢献する高効率で環境に優しい家庭用エネルギーシステムである。最近台風などの自然災害による停電時に非常用電源が確保できる防災性でも注目されている。

エネファームミニは、燃料電池ユニットと熱源機（給湯暖房熱源機）の2つで構成されている。発電出力を従来型の700Wから400Wに抑え、タンクの容量を20Lなどとし小型化を実現した。新商品の燃料電池ユニットの大きさはエアコンの室外機と同等で、奥行50cmのスペースに設置が可能だ。そのため、これまで設置が難しかった狭小地や一定の条件を満たせば集合住宅などにも設置できる。

価格はオープン価格だが、東京ガスは19年度内に3,000～4,000台の販売を想定している。京セラの参入により、エネファームの供給メーカーはパナソニック、アイシン精機とあわせて3社となる。

◆販売開始10周年を迎えたエネファーム

エネファームは19年5月に販売10周年を迎えた。10月末時点で全国で約30万台が普及している。一般社団法人燃料電池普及促進協会（FCA）が毎年公表している調査によると、新築住宅か既存住宅向けかでは、14年までは新築住宅が既存住宅を上回っていたが16年に逆転し18年は既存住宅向けが約6割を占めている。戸

【家庭用燃料電池 エネファームミニ】

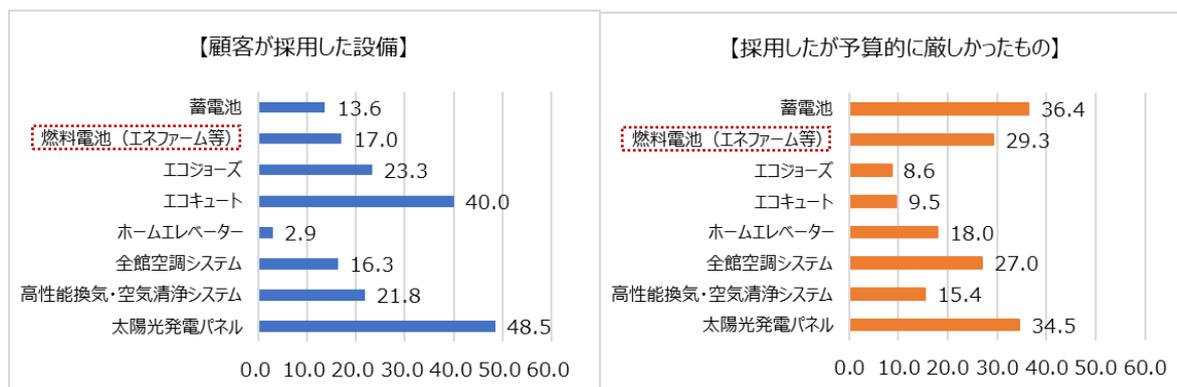


熱源機 燃料電池ユニット
(熱源機（標準タイプ）との組み合わせイメージ)

(出所) 東京ガス株式会社
プレスリリース 2019年10月10日

建てや集合住宅向けかの建物種別でみると、販売を開始した09年から戸建ての比率は9割以上を占めており18年の時点でも集合住宅への設置は、全体のわずか2.2%である。

19年9月に一般社団法人住宅生産団体連合会（住団連）が発表した18年度の「戸建注文住宅の顧客実態調査」では、最新設備へ意識や採用状況を聞いている。採用比率が最も高かった設備は「太陽光発電パネル」で「エコキュート」、「エコジョーズ」などの高効率給湯器が続き、エネファームは5番目だった。採用したが予算的に最も厳しかったとされる設備は「蓄電池」で、次いで「太陽光発電パネル」、「エネファーム」の順となっている。エネファームの価格は10年間で300万円前後から100万円程度に低下しているが、他の家庭用エネルギーシステムと比べると2～3倍の価格が採用時のネックになっている。



※数値は全回答者に対する割合（%）

（出所）「2018年度 戸建て注文住宅の顧客実態調査」一般社団法人住宅生産団体連合会 2019年9月20日

◆東京五輪選手村跡地「HARUMI FLAG」の住宅に設置されるエネファーム

国や自治体などは、国が推進する「水素基本戦略」において、家庭部門のなかの水素エネルギーの利活用の一つとして、エネファームの普及を後押ししている。なかでも、東京都は東京五輪後の選手村跡地を世界に先駆けて水素を活用した環境先進地区「HARUMI FLAG」として街づくりに着手しており、約5,600戸供給される集合住宅のうち約4,200戸の分譲住宅にエネファームを導入する計画だ。

国はエネファームを30年までに全世帯数の約1割にあたる530万台の普及を目標に掲げている。「エネファームミニ」の登場や「HARUMI FLAG」での展開がエネファームの普及に向けての起爆剤となるか注目される。

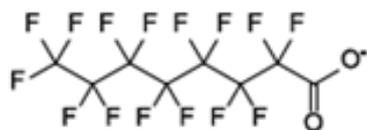
【新井佳美】

フッ素化合物による飲料水汚染の規制

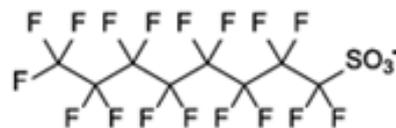
◆ホームデポがPFAS処理したカーペットの販売を廃止した

2019年9月、米国の大手リフォーム製品小売業のホームデポは、フッ素化合物であるパーフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物（PFAS）を含むカーペットとラグの販売を19年末までにすべて廃止すると発表した。PFASは、土汚れに対する抵抗性を有することから、家の中でも土足で生活する北米の家庭でカーペットやラグに広く使用されてきた。しかし、PFASには発がん性などの危険があることが判明し、国際的に使用を禁止する方向に動き出している。

PFASだけでなく、ホルムアルデヒドなどの化合物について「化学品に関する方針」を発表する動きが、グーグルや、ウォルマート、コストコ、CVSなど、小売業を中心に広がっている。



ペルフルオロオクタン酸（PFOA）



ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）

パーフルオロアルキル化合物およびポリフルオロアルキル化合物（PFAS）の構造

◆PFAS使用規制のきっかけは健康被害の多額の和解金

PFASのひとつであるPFOAは、焦げ付かないフライパンや水をはじく衣服、泡消火剤など、幅広い用途に使われていた。これらの製品からわかるようにその最大のメーカーの1つはDu Pontである。しかし、工場の下流に住む住人が、川から取水した飲料水を10年間飲み続けた結果、潰瘍性大腸炎などを発症したと訴えた。その後の調査で、この住人の血液中のPFOA濃度の平均が、米国人全体の平均の20倍であることが判明した。

Du Pontに対する住民の健康被害の訴えに対する裁判で、17年2月、3,550人に対して健康被害が認定され、和解金約760億円が支払われた。

◆PFAS規制の広がり

PFOAについては、米国環境保護庁（EPA）が16年に飲料水の健康勧告値を1リッ

トル当たり70ナノグラムと定めた。この値は、人が1日2リットル、70年間飲み続けても健康に影響を与えない値とされている。

さらに、19年5月、国連の残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約締約国会議は、PFOAの製造・使用を禁止することを決議した。

これを受けて、日本では、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律に基づき、早ければ20年にも国内での製造・輸入・使用等を禁止することになる。

一方、EPAは、19年2月、PFOAやPFOSなどを含むPFASの規制に関する行動計画を発表した。飲用水について、PFOA及びPFOSについて、最大汚染レベルの設定や、汚染された土地の浄化対策やモニタリングなどについて段階的な行動計画が定められている。

◆EPAのPFAS規制への企業の対応

文具・オフィス用品や家庭用品などを販売している3Mは、50年代にさまざまなPFASの製造を開始し、それを使用した商品の販売を行ってきた。60年代には、海軍用に消火剤を開発し、納入してきた。こうした背景のもと、3Mは、EPAの行動計画の発表を受けて、19年9月に計画を支持することを表明した。土壌汚染の修復の継続や、化学に基づく規制の制定への協力などが含まれている。さらに、汚染対策の事例やPFASの検出方法などを含む情報センターの設立などが盛り込まれている。

◆PFASを浄化する菌の発見

発がん物質であるPFASによる健康被害は飲料水からの体内取り込みによるもので、カーペットでの使用廃止などは過剰反応といえるのかもしれない。しかしPFASは「forever chemicals」といわれるように難分解性であり、汚染された土壌の修復は難しいと考えられていた。これに対し、19年9月米国プリンストン大学の研究者らは、アンモニアと鉄イオンの多い湿地からPFAS分解菌を発見したと発表した。この微生物は、100日間の実験で、PFOAとPFOSからフッ素原子を最大60%除去し、無害な化合物にすることが確認された。脱フッ素化の速度は遅いが、PFASを生分解できることが初めて分かった。

PFASによる飲料水汚染の実態把握が急務であるが、安価で容易な土壌のバイオ修復技術の研究開発も加速する必要がある。

【松村晴雄】

軽量化で異種材料接合技術が進歩

◆大日本印刷が粘着フィルムを用いた接合技術を開発

2019年5月、大日本印刷（DNP）は粘着フィルムを使用して材料を接着する工法を開発し、発表した（図1）。自動車では構造材として樹脂を用いる場合が増えており、金属と樹脂など、通常では接着しにくい異種材料の接着に特に有効だ。

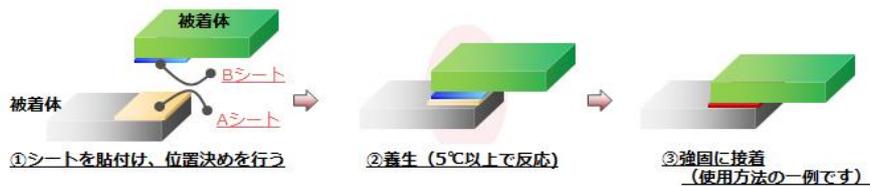


図1 粘着フィルムによる接着（出典：DNPのプレスリリース）

通常、このような異種材料の接合には主剤と硬化剤からなる2液型のエポキシなどが用いられるが、最高性能の発揮には2液の正確な調合が必要で、また液だれなどの課題もある。また調合後は短時間での使用が必要だが、フィルムではそれらの問題がなくなり作業が容易になり、作業の標準化で信頼性も向上する。接合後は界面で成分が移行して硬化が進行し、約1日で実用強度に達する。

◆軽量化のため金属から軽量材料への転換が進んでいる



図2 金属とCFRPを接合（矢印部）した車体（出典：中国、寧波にて筆者撮影）

近年、自動車の燃費規制や、電気自動車の航続距離を延ばす目的などで車体の軽量化の動きが加速している。従来は鉄鋼が用いられた部分に、軽量金属であるアルミニウムやマグネシウムの使用も拡大している。一方、炭素繊維強化複合材料（CFRP）は、航空機のボディーや翼の部分などで使用され、また自動車の構造材としての使用も拡大している。この際に重要なことは、溶接が使えない異なる素材の材料を強力に、また10年単位の長期間使用するだけの長期信頼性で接合す

ることだ。図2は中国の研究機関で見かけた開発中の車体で、シャシーなど車体の構造体は金属だが、ドアフレーム部分はCFRP製で、接合には接着剤が用いられていた。接着剤も液状やシート状など改良が進むが、一方で接着剤を用いない接合も開発が進んでいる。

◆さまざまな接合技術の開発が進んでいる

特許庁は毎年テーマを選んで特許技術動向調査を行うが、19年2月に樹脂素材と異種素材の接合技術に関する動向調査結果を発表した。表はその中で注目技術として取り上げられたものの中から、接着剤ではなく加熱接合によるものを抜粋した。レーザー処理や化学エッチングで表面を粗化する方法などがあげられている。これらの方法は主に物理的なアンカー効果を使用したものが多いが、高温が必要な場合は材料の熱膨張率の差による応力歪やソリなども問題になる。

表 注目される加熱接合技術（出典：特許庁の特許出願技術動向調査報告より抜粋）

技術内容、名称	企業、団体名	特長、接合メカニズム
摩擦接合点接合技術 (FSJ; Friction Spot Joining)	マツダ	FSJをアルミニウムとCFRPなどの接合に応用する技術を開発中。13年発足の新構造材料技術研究組合に参画し、10年計画。既存スポット溶接と同等の時間での接合が目標。
射出成形、熱圧着による接合	日新製鋼	各種プラスチックと優れた接合性を有する特殊表面改質鋼板を開発。接着剤やネジを用いないで熱圧着のみで直接接合が可能。
レーザーにより表面改質した金属と樹脂を射出成形により接合	ポリプラスチック	樹脂との接合表面にレーザーで微細な凹凸を設けた金属をインサート成形することで強い接合力を実現。化学薬品で凹凸を作る方法に比べ、廃液の処理が不要になる。
化学エッチングにより表面処理した金属と樹脂を射出成形	大成プラス	アルミニウム合金部品を性状、水洗した後、同社開発のエッチング液に浸漬し、水洗乾燥する。この処理で径20～50nmの微細な細孔が形成される。通常はナノの細孔に樹脂が流れ込むことは困難だが、エッチング液と樹脂の間で化学反応が起こり、その熱で固化が遅れるため入り込むと考えられている。
金属と樹脂のレーザー接合	大阪大学接合技術研究所	プラスチックと金属板を重ね合わせ固定し、プラスチックまたは金属側から連続またはパルスレーザーを照射して重ね部のプラスチックを熔融させ、一部気泡を発生させて接合を行う。

物質・材料研究機構は低温プロセスで、化学結合を用いる手法を開発した。雰囲気下、真空紫外光照射で、低級アルコールから活性種H、OHラジカル種を発生させ、表面清浄化と親水基生成を同時に行い、水素結合、脱水反応で材料間に化学的な架橋を生じさせる方法で、19年1月のNature Scientific Reports誌に発表した。軽量化は省エネにもつながり、今後樹脂材料の使用は拡大することが予想されている。これには異種材料の接合技術の進歩は欠かせない。 【松田英樹】

ゲノム編集技術で加速する品種改良

◆「ゲノム編集食品」の届け出制度を開始

厚生労働省は2019年10月1日、「ゲノム編集食品」の販売に関する届け出制度の運用を開始した。ゲノム編集技術で狙った遺伝子を切断・破壊して特定の機能を失わせた農水産物由来の「ゲノム編集食品」が届け出のみで販売できるようになる。ゲノム編集食品の申請者は、どの遺伝子を切断・破壊したかなどの技術の詳細や、食品の成分などの情報を厚生労働省に届け出る。情報は、厚生労働省のホームページで公開される。一方、ゲノム編集技術で切断部位に外部から遺伝子を加えた場合、遺伝子組み換え食品と同様な安全性審査と表示が必要となる。

表 従来の品種改良とゲノム編集技術、遺伝子組み換え技術の違い

	従来の品種改良	ゲノム編集技術		遺伝子組み換え技術
手法	交配（自然あるいは人為的）や放射線の照射による突然変異を利用。	狙った部位の遺伝子を切断破壊	狙った部位に遺伝子を挿入	遺伝子を導入
特徴	偶然に左右され、時間がかかる。一方で、意外な品種が生まれる可能性がある。	ゲノム編集技術を用いて、特定の遺伝子を破壊する。負の特性を排除する。	ゲノム編集あるいは遺伝子組み換え技術を用いて、特定の部位に新しい遺伝子を挿入する。あるいは、遺伝子を置き換える。新しい特性を獲得できる。	
例	交配によって生み出された「こしひかり」や「あきたこまち」など。放射線照射で突然変異させた菊の新種や腎臓病患者向けの低蛋白米品種など。	芽の有毒成分であるソラニンを作る遺伝子を破壊したじゃがいも、黒く変色しないマッシュルームなど。	病気に強い遺伝子や殺虫成分の遺伝子の導入による病虫害に強い作物など。	
規制	無し	任意の届け出制		遺伝子組み換え食品規制対象

（各種発表資料を元にARC作成）

◆品種改良の加速化が期待できる一方で消費者から不安の声も

従来の交配や突然変異に頼った品種改良では、1品種を作るのに10年以上の期間が必要だった。ゲノム編集では、1～2年程度の短期間で、狙った機能を持つ農水産物を得ることが可能となり、品種改良の加速化が期待できる。

19年9月、消費者庁は、「ゲノム編集食品」と従来の品種改良による食品との科学的な区別は困難であるとして、表示の義務化を求めないと発表した。一方、遺伝子への人為的操作に不安を持つ日本消費者連盟は、「ゲノム編集食品」に対する安全審査と表示の義務化を求めている。環境変化に強い品種は地球温暖化の時代の要請でもある。そのためにも、消費者の不安を取り除くことが、ゲノム編集食品の普及に必要だろう。関係者による丁寧な説明に期待したい。【毛利光伸】

ゲノム情報を用いた犯罪捜査と個人情報保護

◆米国司法省が発表した法医遺伝系譜学捜査に関する暫定方針

米国司法省は、19年11月1日から有効となる法医遺伝系譜学（forensic genetic genealogy）捜査に関する暫定方針を発表した。この暫定方針は、司法省が管轄する全ての機関に適用され、未解決の凶悪犯罪に法医遺伝系譜学を適用する際の具体的な条件や手順を示したものである。

法医遺伝系譜学捜査とは、急速にデータ量が増えている個人向けゲノム解析サービスが収集しているゲノム情報を使って、近縁の血縁者ほどゲノム配列の一致度が高くなる原理に基づき、犯罪者の血縁者を探し出す手段である。

暫定方針では、凶悪犯罪者や身元不明死体の捜査に際し、他に有力な解決手段がなく、司法省の機関が収集しているゲノム情報データベースに該当者がなかった場合に限り、一般個人を対象として収集したゲノム情報を使用することが可能であるとしている。また、捜査に当たって、ゲノム情報サービス提供者に対し、事前に捜査にデータを使用することを伝えること、有用な情報が得られた際にデータの保存を依頼すること、事件の結審後には、捜査のために使用した情報を消去すること、全ての作業を書類として残すことなどの手続が記載されている。

◆この1年半で50以上の犯罪捜査に貢献した法医遺伝系譜学

18年4月、米国カリフォルニア州で、迷宮入りと思われていた連続強姦殺人事件が、法医遺伝系譜学を用いることで解決され、ゲノム情報の犯罪捜査での有効性を印象付けた。現場に残された犯人の生体試料のゲノム情報から、犯人の遠縁の血縁者が見出され、それを手掛かりに、犯人の絞り込みが行われた。

その後、1年半の間に、法医遺伝系譜学は50件以上もの凶悪犯罪事件の解決に役立っている。しかし、法医遺伝系譜学は強力な手段であるが、犯罪に関係のない個人が自発的に登録した情報が犯罪捜査に用いられることが個人情報保護に抵触することが指摘されていた。今回、米国司法省が示した暫定方針のように、個人情報保護に配慮しながら、ゲノム情報を有効活用するには、透明性と納得性のあるルール作りが欠かせない。

【戸潤一孔】

公取委が巨大IT企業の取引実態調査を公開

◆独禁法の観点から3つの視点で整理した取引慣行の問題点に注目

2019年10月に公正取引委員会（公取委）が「デジタル・プラットフォーマーの取引慣行等に関する実態調査報告書」を公開した。これはデジタル・プラットフォーマー、具体的にはアマゾンや楽天、アップルやグーグルなどの巨大IT企業が運営するオンラインモールやアプリストアの取引慣行を調べたものである。

この報告書ではオンラインモールやアプリストアを利用して商品等を販売する事業者（利用事業者）が指摘した取引慣行の問題点と、それらに対するデジタル・プラットフォーマー（運営事業者）の回答を、独占禁止法の観点から3つに分類して掲載している。3つの観点とは、①取引先に不利益を与え得る行為、②競合事業者を排除し得る行為、③取引先の事業活動を制限し得る行為である。その多くは、今後公取委によって指導や勧告が検討され、実行される可能性がある。オンラインモールやアプリストアで商品やサービスを販売している事業者及び、今後販売を始めようとする事業者は今後の事業環境、それに基づく戦略や事業計画を考えるための資料として報告書に目を通しておくのがよいだろう。

【藤井和則】

公取委の報告書における取引慣行の問題点と運営事業者の回答の一例

分類	利用事業者が指摘した問題	運営事業者の回答
①取引先に不利益を与え得る行為	・手数料の値上げは事前の通知はあるが、承諾するか否かを選択したり値上げの内容を交渉したりする余地はなく一方的な受け入れを求めるものだった。	・手数料を値上げする場合、利用事業者に理解してもらい適切に準備を行えるようできるだけ余裕をもって事前に変更に関する案内を行い、利用事業者の利益を棄損することがないように配慮している。
②競合事業者を排除し得る行為	・ある運営事業者は、そのグループ企業が販売する商品が最安値ではないにもかかわらず検索順位が上位に表示されている。	・検索アルゴリズムは全ての利用事業者の商品に対して公平に評価を行うものである。自社又は関連会社の商品を優遇するようなことは一切ない。
③取引先の事業活動を制限し得る行為	・デジタル・コンテンツの提供に係る決済手段として、運営事業者を経由しない方法を選ぶことはできない。もし、他の決済手段を選ぶことができるのであれば、30%の手数料の支払いを回避できるような決済手段を導入したい。もし、30%の手数料を支払う必要がなくなれば、開発コストを増やして、アプリの内容を充実させることによって、需要をより伸ばせると思う。	・アプリ内においてデジタル・コンテンツ及びサービスを販売する際はアプリ内課金を利用しなければならない。この決済は消費者にとっても使いやすい(省略)という点で利益が多いと認識している。加えて、決済方法は、詐欺的な取引を防止することにも役立っている。また、アプリストアの運営等に係る費用を賄うためには、アプリ内課金を通じて得られる手数料が欠かせない。

出所：公正取引委員会「デジタル・プラットフォーマーの取引慣行等に関する実態調査報告書」（2019年10月）

ARC活動報告・予定(10月～)

1. 定例研究会 (トップセミナー)

12. 10 第88回 定例研究会
場 所：東京會館 7階 ウィステリア
講 師：川島 真 氏 (東京大学大学院総合文化研究科教授)
テーマ：「米中対立下の習近平政権 ～国内統治・経済動向・香港 台湾～」

2. 当期間発行の『ARCレポート』

- 10月発行：「遠隔医療の可能性と将来」
(主幹研究員 毛利光伸)

3. ARCテーマ別研究会

10. 08 第123回 国際問題研究会
講 師：新川 隆一 氏 (NTTデータ (中国) 投資有限公司チーフストラテジー
オフィサー、元日本銀行北京事務所長)
テーマ：「ネット化で変貌する中国経済」
11. 21 第22回 「Habitusマーケティング研究会」
講 師：野口 日登美 氏 (GNヒアリングジャパン株式会社 マーケティング部
マーケティング コミュニケーション マネージャー)
テーマ：「IoTで変わるスマート補聴器 — 遠隔技術搭載のリサウンド —
12. 04 第124回 国際問題研究会
講 師：井上 博雄 氏 (ジェトロ ブリュッセル事務所長 日本機械輸出組合
ブリュッセル所長)
テーマ：「EUのルールメイキングと英国のEU離脱」 (仮題)

4. 新聞・雑誌等での弊社研究員による意見発表など

- ◇主席研究員 新井喜博
・日本化学会主催 化学フェスタ (10月15日) 講演
「ファインバブル技術の動向と産業への展望」
- ◇シニア・フェロー 松村晴雄
・塩化ビニリデン衛生協議会セミナー (10月31日) 講演
「バイオプラスチック分野とプラスチック代替材の最新調査研究」
- ◇上級研究員 森山博之
・フジサンケイビジネスアイ 高論卓説
10月3日「違法行為の映像提供、抑制効果大 —ドラレコで高速道路の危険運転撲滅—」
<https://www.sankeibiz.jp/macro/news/191003/mca1910030500001-n1.htm>

Watching No.304

2019年11月18日発行

発行所 株式会社 旭リサーチセンター

編集人 長谷川 雅史

〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-1-2 日比谷三井タワー

Tel. 03-6699-3095(代表) Fax. 03-6699-3096 [禁無断転載複製]