

### 3.3 科学技術イノベーション推進基盤及び個別分野動向

#### 3.3.1 イノベーション推進基盤の戦略・政策及び施策

##### 3.3.1.1 人材育成・流動性

###### ① 欧州研究会議 (European Research Council : ERC)<sup>27</sup>

ERCとは、2007年のFP7開始時に設置された機関であり、主に優れた基礎研究へのファンディングを担当している。具体的には、学際・新興分野の研究、ハイリスク・ハイリワードな研究、若手研究者への助成を行っており、若手支援という点で人材育成にも関連する。

Horizon 2020の下では5種類のプログラム (Starting Grants、Consolidator Grants、Advanced Grants、Synergy Grants、Proof of Concept) を運営しているが、そのうちStarting GrantsとConsolidator Grantsが若手育成を目的としたものである。前者は博士取得後2～7年の研究者を対象とし、5年間で最大150万ユーロを配分する。後者は博士取得後7～12年の研究者が対象で、5年間で最大200万ユーロを配分する。Synergy Grantsは2015年から始まった新しいプログラムである。異なる専門分野の融合を通じた野心的な研究の推進を目指しており、6年間で最大1,000万ユーロを配分する。

2007年～2019年までに、全プログラムの合計で、9,500件以上のプロジェクトを採択してきた。その中から、7人のノーベル賞受賞者と4人のフィールズメダル受賞者を輩出している。

###### ② マリー・スクウォドフスカ=キュリーアクション (Marie Skłodowska-Curie actions)<sup>28</sup>

マリー・スクウォドフスカ=キュリーアクションとは、研究者等のキャリア支援プログラムである。博士課程の学生からシニアの研究者まで、さまざまなステージにある研究者等に対する支援を行っている。この取り組みは、個人に対する支援と機関に対する支援に大別できる。

個人に対する支援を行う個人フェローシップ (IF) は、欧州フェローシップとグローバルフェローシップに分類される。前者は、欧州域内の他の国で研究キャリアを積もうとする研究者、あるいは欧州域外から欧州域内に移住して研究キャリアを積もうとする研究者を支援するプログラムである。後者は、欧州と欧州域外との知識交流を通じ、欧州の知識レベルを高めることを目的としたプログラムである。欧州域外から欧州域内に移住する研究者と、欧州域内から欧州域外のハイレベルな研究機関で一定期間研究を行う研究者とが支援対象になる。助成金は2年間の給与、渡航費、研究費、受入先機関の諸経費に充てられる。

組織に対して支援を行うプログラムには、イノベティブ・トレーニング・ネットワーク (ITN)、研究・イノベーションスタッフ交流 (RISE)、共同ファンド (COFUND) がある。

ITNは、経験の浅い (5年未満) 研究者に対するトレーニングを提供する、大学・研究機関・企業を対象としたプログラムである。個人または組織が応募可能で、採択されると3年間当該研究者の雇用・研修費 (生活費・渡航費含む)、研究費、受入機関の諸経費が支給される。

RISEは、研究スタッフの交流を通じて研究機関間の連携を促進するプログラムであり、少なくとも国を異にする2機関で応募する必要がある。1ヶ月～1年の期間で研究者・テクニシャン・管理スタッフの出向費用が助成される。

COFUNDは、研究者のトレーニングやキャリア開発プログラムを実施している機関 (官民を問わず) に対して、その支援総額の40% (最大1,000万ユーロ) を措置するプログラムである。

<sup>27</sup> European Research Council, <https://erc.europa.eu/> (2021年1月19日アクセス)

<sup>28</sup> Marie Skłodowska-Curie Actions, <https://ec.europa.eu/research/mariecurieactions/> (2021年1月19日アクセス)

### ③ 欧州イノベーション・技術機構 (European Institute of Innovation and Technology : EIT)<sup>29</sup>

EITとは知識・イノベーションコミュニティ (Knowledge and Innovation Communities: KICs) と呼ばれる分野別の産官学連携組織を束ねる仕組みである。公募により選定されたKICsへの資金提供を行い、資金を受けたKICsは、EITの看板のもと欧州の複数の大学・研究機関等に拠点を設け、産学が連携した形での教育・研究に取り組む。イノベーション力・起業家精神を重視した教育に取り組む点に特徴がある。

2021年1月現在、Climate-KIC (気候変動)、Digital (ICT)、InnoEnergy (持続可能なエネルギー)、Health (健康)、Raw Materials (原材料)、Food (食糧)、Manufacturing (製造)、Urban Mobility (都市交通) という8つのKICsが活動しており、2022年には新たにCulture & Creativity (文化・創造性) 分野のKICsが立ち上がる予定である。

EITに対するHorizon 2020での欧州委員会からの予算額は、約24億ユーロであった。この中から個別のKICsに資金が配分された。KICsがEITから受ける資金は、KICsの予算の2割程度に相当する。多くの資金がEUのみならず各国のファンディング機関や企業からも投じられている。

#### 3.3.1.2 研究拠点・基盤整備

##### ① FET (Future and Emerging Technologies) Flagships<sup>30</sup>

EUにおけるトップクラス研究拠点政策としては、将来重要となると考えられる知識領域において大規模かつハイリスクな研究を進めることを目的としたFET Flagshipsというプログラムがある。

2013年の1月に「グラフェン<sup>31</sup>」と「ヒューマン・ブレイン<sup>32</sup>」という二つのプロジェクトに対し10年間で各10億ユーロの資金配分が決定された (EUと加盟国・参加企業で折半)。

グラフェンプロジェクトでは、欧州22カ国から170以上の大学・国立研究所・企業からなるコンソーシアムを形成しており、材料生産から部品、システム統合までバリューチェーン全体をカバーした研究が行われている。

ヒューマン・ブレインプロジェクトでは、欧州20ヶ国から121の大学・国立研究所・企業からなるコンソーシアムを形成しており、脳科学から医療、コンピューティングまで含む多様な学術領域の幅広い研究が進められている。

さらに、2016年4月には、FET Flagshipsの3つめのプロジェクトとして「量子技術<sup>33</sup>」が発表された。ハイレベル専門家集団が取りまとめたプロジェクトのガバナンスや実施体制に係る2017年6月(9月に一部改訂)の最終報告書<sup>34</sup>をもとに、2018年10月から実際に活動を開始している。2021年9月までがパイロット期間で、量子コンピューティング、量子シミュレーション、量子通信、量子計測・センシングという4分野の24プロジェクトにEUから総額1億5,200万ユーロの予算が投じられる。

FET Flagshipsプログラムの特徴の一つは、支援対象者の選考プロセスにある。2013年のプロジェクト選定に際しては、採択の条件として、選考期間の18か月の間に、応募者が国をまたいだ研究ネットワークを構築し、各国の資金配分機関や企業からの資金援助を取り付け、プロジェクト推進に必要な金額の半分

29 European Institute of Innovation and Technology, <https://eit.europa.eu/> (2021年1月19日アクセス)

30 FET Flagships, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/fet-flagships> (2021年1月19日アクセス)

31 Graphene Flagship, <https://graphene-flagship.eu/> (2021年2月2日アクセス)

32 Human Brain Project, <https://www.humanbrainproject.eu/en/> (2021年2月2日アクセス)

33 Quantum Flagship, <https://qt.eu/> (2021年2月2日アクセス)

34 European Commission, "Quantum Flagship High-Level expert group publishes the final report", <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/quantum-flagship-high-level-expert-group-publishes-final-report> (2021年1月19日アクセス)

を負担できる体制をつくるという条件が課されていた。つまり、プログラム設計の中に、欧州に萌芽しようとするネットワークを、さらに育て上げる仕組みが組み込まれている。この時の選考で最終的に選ばれたのは2プロジェクトであった。しかし、この過程で持続可能なプロジェクトが他にも4つできており、2プロジェクト分の資金援助を約束することにより、結果的に6つの知識生産ネットワークを生み出すことに成功している。

2018年末には「エネルギー・環境・気候変動」、「ICT・つながる社会」、「健康・ライフサイエンス」の分野で各2つ、計6プロジェクトがパイロットプロジェクトとして選定された<sup>35</sup>。これらのプロジェクトは Horizon 2020の予算で、2019年3月から1年間にわたり100万ユーロの予算で可能性検証を実施した。2021年から最大3プロジェクトが本採用となり Horizon Europeの予算で支援を受けるとされているが、2020年12月末時点で詳細は明らかになっていない。

グラフェン、ヒューマン・ブレイン、量子技術の3プロジェクトについては、2021年以降も Horizon Europeの予算で支援が続けられることが決まっている。

## ② 欧州研究インフラ戦略フォーラム (European Strategy Forum on Research Infra-structure: ESFRI)<sup>36</sup>

基盤整備については、EUでは欧州全体の研究インフラの整備のため、ESFRIと呼ばれるEU加盟国が形成するフォーラムが2002年に設立された。ESFRIは2006年に専門家により策定された「ESFRI Roadmap 2006」を発表した。これは、10年～20年後を見据えた際に欧州共通で必要となる研究開発施設のロードマップである。その後、このロードマップは2008年、2010年、2016年、2018年にアップデートされており、現在はエネルギー、環境、健康・食糧、物理化学・工学、社会・文化イノベーション、デジタルの6分野で55プロジェクトが挙げられている。次の最新版は2021年11月に公開される予定である。

施設の例としては、地球環境研究のための観測施設、ゲノム解析のための巨大データベース、最新鋭の超高速スーパーコンピュータなどがある。このうちEUが機関として深く関わり、規模が大きく、また現在、研究施設・インフラが稼働もしくは建設が行われている段階のプロジェクト（計画段階からすでに進んでいるプロジェクト）について以下に記載する。

### 1. 欧州核破砕中性子源 (European Spallation Source: ESS)<sup>37</sup>

世界最強の中性子源を有する次世代の中性子発生研究施設として、欧州核破砕中性子源は建設を開始している。2009年にスウェーデンのルンド市が研究センター建設サイトとして選ばれ、欧州において世界をリードする材料研究のセンターとなることを目指している。

欧州核破砕中性子源では2013年から建設を開始、2015年10月には同施設を運営するためのERIC (European Research Infrastructure Consortium) 法人を設立した。2023年からの利用者プログラムの開始を予定しており、出資金及び運用費は参加17カ国が負担し、建設費及び運用費の一部をスウェーデン及び共同出資国のデンマークが保証する。建設費、設備費の合計で15億ユーロ程度が必要とされている。

同じルンド市にあるルンド大学は放射光施設の建設を計画しており、今後材料科学や生物学の分野で研究の拠点となることが期待されている。

またスペイン・ビルバオにもESSの部品製造などを行う施設が建設される計画である。

35 European Commission, “Preparing research initiatives for Horizon Europe”, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/preparing-research-initiatives-horizon-europe> (2021年1月19日アクセス)

36 European Strategy Forum on Research Infrastructure, <https://www.esfri.eu/> (2021年1月19日アクセス)

37 European Spallation Source, <http://ess-scandinavia.eu/> (2021年1月19日アクセス)

## 2. 欧州極大望遠鏡 (The European Extremely Large Telescope: E-ELT)<sup>38</sup>

欧州極大望遠鏡は、ヨーロッパ南天天文台 (European Southern Observatory: ESO) において2005年ごろから実現に向けて計画が進んでいる、口径約40メートルの次世代大型光赤外望遠鏡のこと。2024年の運用開始を目指している。年間7.5億ユーロ程度の運用費用がかかると見込まれている。運用の主体は欧州の14カ国及びブラジルが共同で運営する団体であるヨーロッパ南天天文台だが、日本などの国も参加する可能性がある。

### 3.3.1.3 産官学連携拠点・地域振興

#### ① Horizon 2020における官民パートナーシップ

産官学連携を促進する仕組みとして、FPで進められているパートナーシップが挙げられる。これは、欧州委員会がEUを代表して、官民のパートナーとともに、特定分野における研究・イノベーション活動のプログラム実施に対し長期間の支援を約束するものである。パートナーは、EU加盟各国政府に加え、産業界、大学、研究機関、地方・地域・国・国際レベルの公共サービスを任務とする団体、財団やNGOを含む市民社会組織など広範にわたる。

FP6 (2002年～2006年) において、官民パートナーシップ (Public-Private Partnerships: PPP) という仕組みが初めて導入され、FP7 (2007年～2013年) では官官パートナーシップ (Public-Public Partnership: P2P) も始まった。

Horizon 2020では、PPPとして「共同技術イニシアティブ (Joint Technology Initiative: JTI) / 共同事業体 (Joint Undertakings: JUs)<sup>39</sup>」と「契約官民パートナーシップ (Contractual Public-Private Partnerships: cPPP)<sup>40</sup>」の2つが実施されている。以下では、産官学連携の具体例として、これら2つの制度について説明する。

JTIは、FP7の事業の一つとして2007年に始まったもので、欧州の社会経済にとって重要な技術分野について、欧州の産官学連携を促進し、研究開発のみならずその先のイノベーション段階も推進することを目指すプログラムである。欧州技術プラットフォーム (European Technology Platform: ETP)<sup>41</sup>の戦略的研究アジェンダ (Strategic Research Agenda: SRA) と呼ばれる一種の研究ロードマップを実行するための効果的な手段として提案された。

JTIとしての活動を行うには、欧州委員会に選定される必要がある。JTIの認定基準は、効果の大きさ、産業界の関与、産業へのインパクト、他のファンディングでは達成できないこと、などとされている。したがってJTIに選定された分野を見ることで、欧州の科学技術イノベーション政策がどの分野を重視しているかを見てとることができる。採択後、イニシアティブ毎にそれぞれ共同事業体 (JUs) を設置し、事業を実施している。JUsは、欧州委員会、EU加盟国、産業界主導の非営利団体から構成され、中小企業や大学を含む研究機関も非営利団体に加わることで活動に参加している。

JTIでは欧州委員会 (加盟国政府がJUsに参加する場合はその政府も) と産業界が共同で出資する。産業界は研究プロジェクトの資金の50%以上を拠出し、スタッフ・施設・機材の提供等を行うこととなっている。

38 The European Extremely Large Telescope, <https://elt.eso.org/> (2021年1月19日アクセス)

39 この枠組みは、欧州連合の機能に関する条約 (TEFU) の第187条で定められていることから、第187条イニシアティブとも呼ばれる。詳細は次のウェブサイトを参照。European Commission, “Horizon 2020 Partnerships with industry”, <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/partnerships-industry> (2021年1月19日アクセス)

40 European Commission, “Horizon 2020 Contractual public-private partnerships”, <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/contractual-public-private-partnerships> (2021年1月19日アクセス)

41 産業界主導の研究開発組成的な組織で、特定分野の技術ロードマップの作成を行っている。

2020年12月末時点で、図表III-16に示す8つのJTI /JUsが進行している。EU、加盟国、産業界からの支援総額は約206億ユーロで、このうち約78億ユーロがHorizon 2020からの資金である。

【図表III-16】 Horizon 2020におけるJTI/JUs

名称	テーマ	設置年	2014-2020 予算 (€)
Innovative Medicines 2 (IMI2)	革新的な医薬品	2007	32.8億 うちEU 16.4億
Fuel Cells and Hydrogen 2 (FCH2)	水素・燃料電池	2007	13.3億 うちEU 6.6億
Single European Sky ATM Research (SESAR)	航空交通管理システム	2007	15.9億 うちEU 5.9億
Clean Sky2	航空及び航空輸送	2008	39.5億 うちEU 17.6億
Bio-based Industries (BBI)	バイオ原料・生物精製	2014	37.1億 うちEU 9.8億
Electronic Components and Systems for European Leadership (ECSEL)	電子部品・システム	2014	47.0億 うちEU 11.8億
Shift2Rail	列車・鉄道インフラの開発	2014	9.2億 うちEU : 4.5億
EuroHPC	世界水準のエクサスケールコンピューター開発	2018	11億 うちEU 5.4億 (2019-2020の2年)

出典：各種資料および各JUsウェブサイトなどをもとにCRDSで作成

続いて、契約に基づくパートナーシップ (cPPP) について説明する。cPPPsとは、一定の分野ごとに欧州委員会と業界団体の間の契約に基づいて設立される、産官学連携組織である。例えばフォトンクスをテーマとするcPPPでは、「Photonics21 Association」という団体が1,150以上の企業、研究機関、大学などを代表する形でパートナーシップを結んでいる。

cPPPは気候変動を含む社会的課題へ取り組み、エネルギー・資源効率を向上させ、デジタルイノベーションやセキュリティ強化に貢献する。また、欧州産業のグローバルな技術的優位性、経済成長、欧州における新たな高技能雇用の創出にインパクトをもたらすものとされる。

各業界団体は自身の分野に関する研究開発のロードマップを策定し、それを欧州委員会に対して提案する。前述のJTIでは各共同事業体が独自の公募を行うのに対し、cPPPsでは欧州委員会がHorizon 2020のワークプログラムの元で公募を行う。欧州委員会は、提案されたロードマップを勘案しつつHorizon 2020における公募テーマを決めるため、cPPPsは自身の策定したロードマップがFPの公募でできる限り広くカバーされることを目標に活動する。

cPPPsでは、異なる技術分野および異なる出自 (官民) の組織により、技術開発やその応用に関する取り組みが進められる。一般的に、その運営資金の最低50%は企業が負担し (現物提供を含む)、残りがEUから拠出される。2020年12月末時点のcPPPを示したのが図表III-17である。EUからはHorizon 2020の期間である2014年～2020年で総額71.5億ユーロが充てられることになっている。産業界からは同額以上の研究・イノベーション投資が求められている。

【図表 III-17】 官民パートナーシップ（cPPPs）の一覧

名称	概要	開始年	H2020 EU 予算
Factories of the Future (FoF)	新しく持続可能な製造技術の開発・実証	2009	11.5 億ユーロ
Energy Efficient Buildings (EeB)	建物のリノベーション時のエネルギー効率向上・二酸化炭素削減技術の研究開発・実証	2009	6 億ユーロ
European Green Vehicles Initiative (EGVI)	環境負荷低減型の移動手段・システムの研究開発・実証	2009	7.5 億ユーロ
Sustainable Process Industry (SPIRE)	化学・セメント・セラミクス・鉄鋼などの業界における環境負荷低減・エネルギー効率向上型の技術開発・実証	2014	9 億ユーロ
Photonics	次世代のフォトニクス技術開発	2014	7 億ユーロ
Robotics	ロボティクス分野の研究開発ロードマップの策定とそれに基づいた活動	2014	7 億ユーロ
High Performance Computing PPP (HPC)	革新的な製品製造および科学上の発見に資する次世代の計算技術の開発	2014	7 億ユーロ
Advanced 5G networks for the Future Internet (5G)	次世代（5G）の通信インフラに向けた研究開発・実証	2014	7 億ユーロ
Big Data Value	革新的なビッグデータ技術の開発	2014	5 億ユーロ
Cybersecurity	サイバーセキュリティ技術開発	2016	4.5 億ユーロ

出典：欧州委員会ウェブサイト、各cPPPのウェブページ・ファクトシート等をもとにCRDSで作成

なお、2021年からのHorizon Europeでは、JT/JUs、cPPPとも「欧州パートナーシップ（European Partnership）<sup>42</sup>」として整理されたうえで継続する予定となっている。

### ② スマート・スペシャリゼーション戦略（Smart Specialisation Strategy: S3）

地域振興の代表的な取り組みとしては、Horizon 2020 / Horizon Europeとは別の枠組みではあるが、スマート・スペシャリゼーション戦略（S3）が挙げられる。S3は2010年から「結束政策（Cohesion policy）<sup>43</sup>」の一環として発展してきたもので、2014年以降は各国・地域がEUから欧州地域開発基金（ERDF）や欧州社会基金（ESF）、結束基金（CF）を獲得する上でS3の策定が条件となった。S3ではボトムアップで地域自体が、比較優位を生み出す有望な専門化の領域や弱点を特定し、企業・研究機関・大学等多様なステークホルダーと協働すること求められている。各国・地域によるS3策定の支援を目的として、2011年にスマート・スペシャリゼーション・プラットフォーム（S3 Platform）が立ち上がった<sup>44</sup>。このプラットフォームではS3の実施ガイドラインや政策文書が見られるほか、ツールの利用や各地域の好事例の共有を行うことができる。

42 Horizon Europeの欧州パートナーシップについては以下で詳しく説明されている。  
[https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/european-partnerships-horizon-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/european-partnerships-horizon-europe_en)（2021年1月19日アクセス）

43 EU域内の経済・社会・地域的格差の是正と総体的な成長を促すため、加盟国における各種プロジェクト等への投資を支援するプログラム。2014年～2020年のMFFでは3,500億ユーロ以上の予算がついており、EUの全体予算の32.5%を占めている。European Commission, “What is Regional Policy“, [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/policy/what/investment-policy/](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/what/investment-policy/)（2021年1月19日アクセス）

44 Smart Specialisation Platform, <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/>（2021年1月19日アクセス）

S3はEU外にも広がっており、EUでは国連STI for SDGsのプラットフォームの中で、途上国等に対して、自らの科学技術イノベーション政策とスマート・スペシャリゼーションを組み合わせた、地域創生の総合プログラムをパッケージ化して展開している。

### 3.3.2 個別分野の戦略・政策及び施策

#### 3.3.2.1 環境・エネルギー分野

EUにおける環境分野の基本的な政策となっているのが、「環境行動計画 (Environment Action Programme)」である。1973年に初めて採択され、2013年11月に2014年～2020年を対象とする「第7次環境行動計画」<sup>45</sup>が採択された。ここでは、①自然を守り生態系の復元力を高める、②資源効率的かつ低炭素型の成長を加速させる (廃棄物を資源に転換するという点に特にフォーカスがある)、③人々の健康や福祉に対する環境からの脅威を軽減する、という目標が掲げられている。2020年10月には、欧州委員会より「第8期環境行動計画」の素案<sup>46</sup>が提示された。これは2030年までの環境政策を形成するものであり、2021年に採択予定である。本計画では、欧州グリーン・ディールが掲げる2050年までの気候中立などの目標達成を支援すべく、EUの気候および環境法が効果的に実施されることを保証するため、全てのガバナンスレベルであらゆる利害関係者の積極的な関与を求めていることとしている。

エネルギー分野における基本的なフレームワークは、2015年9月に採択された「統合的な欧州戦略的エネルギー技術計画 (Integrated SET-PLAN)」<sup>47</sup>である。これは、2009年に公表された欧州戦略的エネルギー技術計画 (SET-PLAN)<sup>48</sup>を踏まえつつ、新たな方針を示すものである。この計画では、EUのエネルギーおよび気候政策を推進するために必要な10の優先事項を示している。たとえば、再生エネルギー、未来のスマートなエネルギーシステム、持続可能な輸送に向けたエネルギーオプションの多様化、といった優先事項が示されている。また、機関間の連携をより強化するなど、新たな計画の推進にあたってのマネジメントの方向性なども示している。

前述の通り気候変動対策は現欧州委員会の最優先課題であり、2021年～2027年のEU全体予算の3割、Horizon Europe 予算の35%が気候変動対策に充てられることになっている。また、Horizon Europe で掲げられている5つのミッションのうち、4つは環境・エネルギー分野と関係の深い内容となっている。

加えて、Horizon 2020の下、2020年9月に欧州グリーン・ディールの実現に資する研究・イノベーションプロジェクトの公募が実施されている。クリーンかつ安価で安全なエネルギー、持続可能・スマートモビリティといった欧州グリーン・ディールの具体的取組を反映した8つの分野と、横断的な2つの分野が対象で予算総額は約10億ユーロである。

原子力分野については、当該分野のプログラムであるEuratomが運営されている。Euroatomには2021年～2027年で17億5,700億ユーロが配分される予定である。

45 Environment Action Programme to 2020, <http://ec.europa.eu/environment/action-programme/> (2021年1月19日アクセス)

46 European Commission, "A Proposal for a General Union Environment Action Programme to 2030", <https://ec.europa.eu/environment/pdf/8EAP/2020/10/8EAP-draft.pdf> (2021年1月19日アクセス)

47 European Commission, "Towards an Integrated Strategic Energy Technology (SET) Plan : Accelerating the European Energy System Transformation", [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1\\_EN\\_ACT\\_part1\\_v8\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1_EN_ACT_part1_v8_0.pdf) (2021年1月19日アクセス)

48 European Commission, "Strategic Energy Technology Plan", [http://ec.europa.eu/energy/technology/set\\_plan/set\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm) (2021年1月19日アクセス)

### 3.3.2.2 ライフサイエンス・臨床医学分野

現在のライフサイエンス分野の研究政策の柱は、個別化医療、環境と健康、公衆衛生等である。個別化医療については、2013年にワーキングドキュメント<sup>49</sup>が公表され、個別化医療に向けてオミクスデータを活用する方針が示された。環境と健康については、「環境・エネルギー」の項で述べた第7次環境行動計画の3番目の目標（人々の健康や福祉に対する環境からの脅威を軽減する）が基本方針となっている。公衆衛生については、医療システム改革に向けたエビデンスの活用、欧州の多様な医療システムの活用とデータの相互利用の促進、医療技術アセスメント等に資する研究を推進する方針が示されている。

Horizon Europe では第二の柱における6つの社会的課題群の一つとして「健康」が挙げられており、7年間で80億ユーロが措置される予定である。ここでは、全ての年齢の人々の健康と福祉のため、ジェンダーの視点も統合しつつ、疾患の予防・診断・治療・管理に関する基盤的な知見の創出と革新的な技術開発を推進する。また、職場における健康上のリスクを軽減と健康・福祉の促進、費用対効果が高く公平かつ持続可能な公衆衛生システムの構築、貧困関連疾患や顧みられない疾患の予防、患者参画と自己管理の支援も実施する。加えて、Horizon Europe で新たに導入されたミッションの一つに「がん」があり、がんの制圧に向けた取り組みも進められる。

上記に加え、先述の医薬分野の共同技術イニシアティブ (JTI) である IMI2 への資金提供を通じた、革新的な医薬品開発支援も実施されている。

### 3.3.2.3 システム・情報科学技術分野

2014年11月に着任したユンカー前欧州委員長の下、2015年5月に「デジタル単一市場戦略<sup>50</sup>」が発表された。これは、EU加盟国で異なる規制などの壁を無くし、EU域内のデジタル市場を一つに統合することを目指す戦略で、①欧州全体の消費者・企業のデジタルグッズ・サービスへのアクセス改善、②デジタルネットワーク・サービスにとってより適した環境の創出、③デジタル経済・社会の成長可能性の最大化、という3つの柱と、各柱に位置づけられる全16個の主要施策によって構成されている。2017年5月には本戦略の中間評価<sup>51</sup>が行われ、今後さらなる取り組みが必要な3つの分野として、「データエコノミーの最大限の活用」「サイバーセキュリティ強化による欧州の資産保護」「オンラインプラットフォームの推進」が特定された。ユンカー氏が着任して4年半程度経った2019年5月時点で、デジタル単一市場に関する30の法案が提案され、28が成立に至っており、デジタル市場の単一化が進められている<sup>52</sup>。

また、2016年4月にはデジタル単一市場における、より効果的なオープンサイエンス・オープンイノベーション

49 European Commission, "Commission staff working document Use of '-omics' technologies in the development of personalised medicine, [http://ec.europa.eu/research/health/pdf/2013-10\\_personalised\\_medicine\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/health/pdf/2013-10_personalised_medicine_en.pdf) (2021年1月19日アクセス)

50 European Commission, "A Digital Single Market Strategy for Europe", <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN> (2021年1月19日アクセス)

51 European Commission, "The Mid-Term Review on the implementation of the Digital Single Market Strategy", [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a4215207-362b-11e7-a08e-01aa75ed71a1.0001.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a4215207-362b-11e7-a08e-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF) (2021年1月19日アクセス)

52 European Commission, "A Digital Single Market for the benefit of all Europeans", [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/euco-sibiu-a\\_digital\\_single\\_market.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/euco-sibiu-a_digital_single_market.pdf) (2021年1月19日アクセス)

ンへの移行加速・支援を目的とした「欧州クラウド・イニシアチブ<sup>53</sup>」が発表された。この中で、「欧州オープンサイエンスクラウド (EOSC)」を構築する方針が打ち出されている。EOSCでは、科学、技術、人文社会科学の170万人の欧州の研究者と7,000万人の専門家が、欧州の広範な国家、地域、機関の公的研究インフラから、増大する膨大な量の公開データやその他のリソースに自由にアクセスできるようにすることを目指している。Horizon 2020の予算から6億ユーロを投じるとしており、2018年11月には最初のサービスやリソース群へのアクセスを可能にするポータルサイト<sup>54</sup>がオープンした。また、高性能コンピューターの供給も重要課題として位置づけられている。欧州委員会は、欧州クラウド・イニシアチブで掲げるこうした取り組みを実現するには官民合わせて67億ユーロの投資が必要と見積もっており、このうち20億ユーロをHorizon 2020の予算から拠出するとした。

2019年12月に発足した現欧州委員会は、気候変動対策とともにデジタル化を最優先課題に掲げており、2020年2月に「欧州デジタル戦略<sup>55</sup>」と「欧州データ戦略<sup>56</sup>」を発表した。

欧州デジタル戦略は、欧州の人々がデジタルトランスフォーメーション (DX) による恩恵を受けられるよう、今後5年間に注力する3つの柱 (人々の役に立つ技術、公平かつ競争力のあるデジタル経済、民主的かつ持続可能で開かれた社会) と主要施策を示したものである。

また、欧州データ戦略は、部門の垣根を越えてEU域内で自由にデータを移転できるよう、「欧州データ空間 (European Data Space)」の構築を目指すものである。具体的な戦略として、データ流通に係るルール作り、大規模プロジェクトへの資金投資、重点分野別の欧州データ空間設立などを掲げている。背景には、デジタル分野でEUの技術主権 (Technology Sovereignty) を確保し、EUを信頼できるグローバルリーダーとして位置づける狙いがある。

DXを加速するための新規プログラムとして、2021年から「デジタル・ヨーロッパ (Digital Europe)」が新たに実施される。総予算額は2021年～2027年の7年間で75億8,800万ユーロ (現行価格) であり、スーパーコンピュータ、AI、サイバーセキュリティなどの機能強化に必要なインフラを構築する。詳細は図表III-18の通りである。Horizon Europeや「コネクティング・ヨーロッパ・ファシリティ (CEF)<sup>57</sup>」といった他のプログラムと補完的に機能することでEUのDXを進める狙いがある。

- 53 European Commission, “European Cloud Initiative - Building a competitive data and knowledge economy in Europe”, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0178&from=EN> (2021年1月19日アクセス)
- 54 European Open Science Cloud Portal, <https://www.eosc-portal.eu/> (2021年1月19日アクセス)
- 55 European Commission, “Shaping Europe’s Digital Future”, [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020\\_en\\_4.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_en_4.pdf) (2021年1月19日アクセス)
- 56 European Commission, “A European strategy for data”, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066&from=EN> (2021年1月19日アクセス)
- 57 エネルギー、電気通信、交通の三分野における高性能のインフラ構築に資金を提供するプログラム。2014年～2020年の総予算は304億ユーロ。European Commission, “Connecting Europe Facility”, <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility> (2021年1月19日アクセス)

【図表 III-18】 デジタル・ヨーロッパの詳細

分野	概要	金額 (€)
高性能コンピューティング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2023年までに世界級のエクサスケールスーパーコンピューター完成</li> <li>・アクセシビリティ向上、健康・環境・安全等の公共分野におけるスーパーコンピューティングの利用拡大</li> </ul>	22.3億
人工知能 (AI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業や行政機関によるAI利用への投資</li> <li>・「欧州データ空間」の構築</li> <li>・EU加盟国の健康・交通分野などにおける既存AI実験施設の強化・支援</li> </ul>	20.6億
サイバーセキュリティ・信用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・量子通信インフラを通じた光通信・サイバーセキュリティ分野の能力強化</li> <li>・ネットワークや情報システムの均一な高レベルのセキュリティ実現のための加盟国と民間部門の先端スキル・能力強化</li> </ul>	16.5億
先端デジタルスキル	データ、AI、サイバーセキュリティ、量子などの主要分野における将来の専門家のための特別プログラム・訓練の設計と提供	5.8億
経済・社会全体でデジタルの幅広い利用確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヘルス、グリーン分野における高インパクトの社会実装支援</li> <li>・「デジタルイノベーションハブ」のネットワーク構築・強化</li> </ul>	10.7億

出典：欧州委員会ウェブサイト<sup>58</sup>などをもとにCRDSで作成

個人データの保護や人工知能 (AI) に関する取り組みも進められている。GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon) による個人情報の独占に対し、2016年4月にデータ利用のための法整備を目的として「一般データ保護規則 (GDPR: General Data Protection Regulation)」が制定された。GDPRは2018年5月に施行され、EU域内の個人データ保護が強化されている。

また、2019年4月、欧州委員会によって設置されたAIに関するハイレベル専門家グループは「AIに関する倫理ガイドライン (Ethics Guidelines for Trustworthy AI<sup>59</sup>)」を発表した。本ガイドラインでは、人間中心で信頼できるAIのための7つの要件<sup>60</sup>が示されている。さらに、欧州委員会は2020年2月に「AI白書 (White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust)<sup>61</sup>」を発表し、市民の価値観と権利を尊重した安全なAI開発の「信頼性」と「優越性」を実現するための政策オプションを示した。

### 3.3.2.4 ナノテクノロジー・材料分野

ナノテクノロジー・材料分野においては、2004年5月に採択された「EU ナノテクノロジー政策<sup>62</sup>」が基

58 European Commission, “Digital Europe Programme : A proposed €7.5 billion of funding for 2021-2027”, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-europe-programme-proposed-eu75-billion-funding-2021-2027> (2021年1月19日アクセス)

59 High-level expert group on artificial intelligence set up by the European Commission, “Ethics Guidelines for Trustworthy AI”, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai> (2021年2月2日アクセス)

60 人間の活動 (Human Agency) と監視、技術的堅牢性と安全性、プライバシーとデータ保護、透明性、多様性・非差別・公平性、社会・環境福祉、説明責任の7つ

61 European Commission, “White Paper on Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust”, [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf) (2021年2月2日アクセス)

62 European Commission, “Towards a European strategy for nanotechnology”, [https://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/pdf/policy/nano\\_com\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/policy/nano_com_en.pdf) (2021年1月19日アクセス)

本となった政策が推進されている。この文書では、ナノテクノロジーの開発、発展のため、研究開発投資の拡大、インフラの整備、産業の革新、人材開発などに加えて、健康・安全・環境・消費者保護および国際協力の推進の2つの取り組みについての重点的対応を提唱している。

その後、2005年7月に2005～2009年を対象としたアクションプランが公表され、対応する報告書が2007年と2009年に公表された。それらによると、当初の採択された政策の方向性は変更されておらず、既存の取り組みを深めてゆくことが確認されているが、社会との対話や安全面でのアセスメントの強化などに取り組むべきだとされている。この方向性は、2012年10月に公表された第2回のナノ材料に関する規制面からのレビューにおいても貫かれており、ナノテクノロジーと安全というテーマが、重要課題の一つになっていることがうかがえる。

2020年9月、欧州委員会は「重要な原材料に関する行動計画<sup>63</sup>」を発表した。この計画では、重要な原材料の供給における特定の第三国への依存を減らし、一次・二次供給源からの供給を多様化し、資源の効率と循環を改善すると同時に、責任ある資源調達を世界的に促進するための行動を提案している。その一環として、「欧州原材料同盟 (European Raw Materials Alliance : ERMA)」の設立を掲げ、レアアースと磁石のバリューチェーンにおけるEUのレジリエンスを高めることを目指している。

Horizon Europeでは、第二の柱における6つの社会的課題群の一つに「デジタル・産業・宇宙」があり、7年間で155億ユーロの予算がついている。この中で、製造技術、新興実現技術 (Emerging enabling Technologies)、先端材料といった領域への投資がなされる。また、原材料確保に関しては、新しい鉱業・加工技術、代替品、リサイクルに関する研究・イノベーションにも資金提供が行われる。

この他、3.3.1.2でも述べたとおり、Horizon 2020のFET Flagshipsでは、10年間10億ユーロという巨額の予算でEUにおけるトップクラス研究拠点形成を進めており、2013年開始の「グラフェン」と「ヒューマン・ブレイン」、2018年開始の「量子技術」はいずれもナノテクノロジー・材料分野と密接に関係している。これらの取り組みは2021年以降も継続される。さらに、2019年3月には超高性能で安全で持続可能なバッテリーを開発することを目的とした「BATTERY 2030+<sup>64</sup>」というFlagshipsに類似した大型イニシアティブが開始された。2020年9月に7プロジェクトが採択され、すでにHorizon 2020の予算から4,050万ユーロが投じられている。

63 European Commission, “Critical Raw Materials Resilience : Charting a Path towards greater Security and Sustainability“, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX : 52020DC0474&from=EN> (2021年1月19日アクセス)

64 BATTERY 2030+, <https://battery2030.eu/> (2021年1月19日アクセス)