

15. 知財戦略と標準化（2）

① 知財戦略 重要性の高い分野における知財戦略、主要国における取組（AI関連）

< 重要性の高い分野における知財戦略 >

- U AIを用いて事業活動を行う場合、メーカー等の事業会社は、AI分野のベンダ / System Integrator (Sier) 等の協業先との連携を通じて競合他社に対する優位性を確保し、かつ協業先に対しても一定の影響力を保てるよう、知的財産や契約等により自社の事業を守る必要がある。
- U **ブロックチェーン (BC)** は新しい技術であり、今まで適用されていない分野に応用した場合の具体的な手段については、先行となる技術が存在しないため、権利化が図れやすいと考えられる。権利化という観点では、BCを現状扱われていない分野に応用した具体的な仕組みを検討しているのであれば、現時点では積極的に出願し権利化を図ることを勧められる。

< 主要国における取組 (AI関連) >

- U **米国** は、AI分野において、GAFAM(Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft)等、競争力のある先端企業を多数有しており、同国の知財制度、ビジネス動向が各国に与える影響は大きい。AI等のソフトウェア関連発明の取り扱いに関し、米国の特許制度は、プログラムを直接的には特許の保護対象（法定上の主題）に含めず、発明適格性等の判断を司法に委ねている側面が強い。
- U **欧州** では、ドイツ及びフランスはAIの活用で実現する「Industrie4.0」、「Industry of the Future」をそれぞれ推進する等、欧州の中でもAIに関する取り組みに積極的な国である。また、英国では、AI創作物（Computer Generated Works）であっても著作物性を認めており著作権法での保護がされている。また、EPOの特許の審決によれば、クレーム記載においてAI(artificial intelligence)という文言を用いても記載不備（Article84違反）とならない判断がなされているなどが注目される。
- U **中国** では、2016年にAI推進3か年行動計画が策定され、市場創出と研究開発、環境整備がうたわれている。2017年7月に、2030年までにAI関連分野では世界をリードする大国になることを目指す詳細な開発戦略を発表した。日・米の場合は、企業が出願主体となるのがほとんどであることにに対し、中国の場合は、大学や研究機関が主体としてAI関連特許の出願を行うケースが多い。

15. 知財戦略と標準化（3）

15.1 知財戦略 エコシステムの構築（その1）

<オープンデータの活用>

- U 各国で**データのオープン化推進の動きが活発化**しており、米国特許商標庁等の知財庁においても審査情報等の特許データのオープン化が始まっている。
- U しかし、特許データや非特許データのオープン化が進んできている一方で、これら**オープンデータを活用した分析手法が広く普及しているとは言い難い**。
- U オープン化されているデータは多岐に亘り、一般的な非特許のオープンデータの他にも、米国特許商標庁（USPTO）等の知財庁では審査情報等の特許データのオープン化が進められており、**知的財産戦略策定のための分析等において広く活用が望まれている**。
- U これからの知財分析においては、提供されるサービスを利用するだけでなく、**オープンデータ活用による独自のデータ分析を通じ、高い付加価値を生み出していくことが求められる**。

<SDGsへの対応>

- U **世界知的所有権機関（WIPO）では、知的財産権がSDGsに貢献できる分野を整理したレポート「WIPO and the Sustainable Development Goals」を発表した**。同レポートでは、特にSDGsとWIPOの活動とが密接に関わっているものとして、SDGs目標9「産業と技術革新の基盤」、SDGs目標3「すべての人に健康と福祉を」、SDGs目標4「質の高い教育をみんなに」、SDGs目標13「気候変動」については、知的財産権が果たす役割を解説している。
- U SDGs達成のための知財活動では、**蓄積されている知財（例えば特許）等の“情報を利活用”したマッチングによる“仲間さがし”も益々活性化されてくると考えられる**。
- U 他社とのアライアンス、活用していない知財の開放、必要技術や特許の探索など、他社とのマッチングを支援する手段は、**WIPO GREENや民間企業が提供する知的財産情報分析ツールなど様々な手段が存在している**。さらにSDGsに貢献するマッチング支援の構想として、ライセンサー側とライセンシー側のマッチングを促進するための「知的資産プラットフォーム」も検討されている。
- U また、SDGsを出発点として考える事業戦略とそれに伴う知財戦略は、企業間の競争関係に基づくものだけでなく、**社会的課題に取り組む視点と、公共・民間セクターを超えた仲間作りを考えるバランスも重要**である。

15. 知財戦略と標準化（４）

① 知財戦略 エコシステムの構築（その２）

< ビジネスエコシステムにおける知財戦略 >

- ⓪ ビジネスエコシステムにおける知財戦略は、構築したビジネス形態の維持及び発展に知財を活用していくべきと考えられる。このような事業戦略に対応した知財戦略としては、次の3つが挙げられる。

システム全体を守る特許ポートフォリオ構築 特許ポートフォリオの範囲拡大 補完企業との関係構築

< EPAやFTAなどへの対応 >

- ⓪ 国際貿易体制については、WTOにおける更なる自由化の取組が停滞する中、自由貿易協定(FTA)や経済連携協定(EPA)が益々増えている。FTA/EPAには、知的財産に関する合意が含まれているものが少なくない。
- ⓪ 最近のFTA/EPAの知財分野の議論は、以前と比べてより複雑化してきているほか、多数国間での議論（「マルチ」と呼ばれる）の代理戦争と化している面がある。
- ⓪ 本来であればマルチで議論すべき論点が二国間（「バイ」と呼ばれる）や複数国間（「プルリ」と呼ばれる）での協議・交渉に持ち込まれることになり、関係国は、バイやプルリでの合意を通じて自国が推進する政策や制度のデファクトスタンダード化を目指している。その結果、論点によっては立場の相違から交渉での対立が厳しいものになり、交渉全体の進捗に影響を与えることもしばしば生じている。
- ⓪ 企業の海外展開や製品輸出における知財戦略においても、FTA/EPA等の国際的な議論・交渉の状況や進展、国際協定の活用といった視点を持つことが有益である。

< 今後の法制度の流れ >

- ⓪ 技術革新が進展すると、契約で処理する場合には、データであれ、著作物であれ、技術ノウハウ（発明含む）であれ、同じような仕組みでの取引が行える可能性がある。
- ⓪ 特許法や著作権法などの法律が融合し、究極的には、知的財産法という法律への統合、真の意味での知的財産公的機関の設立、ということがありうる。
- ⓪ AI、ブロックチェーン、共有プラットフォームなどの活用により、対象毎の多様な事情を考慮した契約に基づいて、当事者間で低コストな取引が行われ、即時にリターンが得られる可能性もでてきた。これまでは技術的に実現し得なかった仕組みを議論することが、技術革新によって可能な時期にきている。

15.知財戦略と標準化（5）

標準化 標準化をめぐる環境変化と標準化戦略

< 標準化をめぐる環境変化 >

- U 戦後の粗悪品排除、60-70年代の環境問題対応、80-90年代のグローバル化・貿易対応（WTO/TBT協定等）を経て、2000年代からは企業の競争力獲得、新市場創出にも活用。
- U 標準化の対象も拡大（マネジメントシステム、サービス、社会システム等）し、モノ・サービスがつながることで新たな価値を創出する“Connected Industries”実現にも極めて重要な要素となっている。
- U 第4次産業革命など新しい分野では、研究開発・知財、標準化、規制、認証の相互作用の重要性を踏まえた方策をたてるのが不可欠である。第4次産業革命であらゆるものが「つながる」時代になることから、社会実装の要件として、ビジネス着想段階から標準化を意識する必要性がある。
- U 企業活動そのものの評価のための標準も増加。SDGs関連のサステナブルファイナンスやサーキュラーエコノミーなどもISOにて議論されている。近年の国際標準化の動きとしては、スマートシティやIoT等における主導権を巡り、主要国の国際標準化活動が活発化している。
- U 地球規模での官民挙げた「ルール形成競争」が激化しており、ルール形成への関与の巧拙が企業経営にも大きな影響を及ぼしう。

< 標準化戦略 >

- U 知財と標準の長所を組み合わせることで相乗効果が得られ、利益の最大化が図れる。一方で、差別化すべき部分を標準化してしまうと自社の優位性を保てなくなってしまう。
- U 自社技術・製品の協調領域と競争領域を見極めた最適なオープン・クローズ戦略を踏まえ、事業戦略・標準化戦略と研究開発戦略・知財戦略と一体的に推進することが重要になっている。
- U 国内外の市場を獲得（支配）するには、標準化の動き、国内外の規制動向などを踏まえ、経営戦略に基づく、標準化の選択（オフェンス・ディフェンス戦略）が重要である。
- U グローバル企業は、国際標準化会議に、複数国の標準化機関の代表として出席することが可能であるため、グループ内で事前に意思統一を図ることにより、一国一票制度のルールのもと、国を超えて複数票を獲得することが可能である。
- U 一部のフォーラム団体（IEEE、Ecma等）で策定された規格も、国際協定に基づいて迅速にISO/IEC規格を策定することが可能（Fast-Track制度）。

15. 知財戦略と標準化（6）

標準化 主要分野における標準化の取組（その1）

<IoT>

- IoTの標準化の端緒は、いわゆるID（識別子：Identifier）の規格化と、そのIDを電子的に扱うことができるRFID（Radio Frequency Identifier）の規格化である。2006年頃からその動きは始まり、センサネットワーク、IoT、スマートシティへと領域は広がっていった。
- ITU-T（国際電気通信連合電気通信標準化局）SG20の作業グループの現在の構成は、IoTとスマートシティを区別することなく、接続性、要求条件、アーキテクチャ、サービス、セキュリティ等技術分野で研究課題を細分化した。これにより各分野の専門家が、より適切な会合セッションに参加することが可能となり、検討の質と効率が向上した。作業項目としては、フレームワーク、要求条件、アーキテクチャを中心に包括的に技術分野がカバーされている。
- ISO/IEC JTC 1（ISOとIECの共同技術委員会）では、2017年に新設されたSC41に引き継がれて、アーキテクチャ、相互接続性、アプリケーションの検討グループに再編されている。

<ブロックチェーン>

- 仮想通貨とブロックチェーンはまだ勃興期にあり、異なるアプローチで数多くの実装が提供され、その機能やAPIはバラバラの段階である。
- ISOでの国際標準化としては、実装レベルの相互運用性よりも前に、語彙の定義や概念間の関係などを整理して、**共通の理解の上で議論でき、誤解を招かない技術文書を記述できるための基盤を整えようという段階**にある。
- ISO/TC 307は、2016年9月に設立されたISOの307番目の技術委員会であり、「ブロックチェーンと分散台帳技術」に関する国際標準化を推進している。
- 特に**セキュリティとプライバシーの向上、相互運用性の向上を活動の中心に位置付けている**。2018年7月現在、ISO/TC307では合計8つのWG(Working Group:作業部会)が設置され、活発な活動を行っている。

15. 知財戦略と標準化（7）

p 標準化 主要分野における標準化の取組（その2）

<量子通信>

- u 量子技術分野の国際標準化の概況としては、IBM、Googleや多くのスタートアップが実機やアプリのサービスを展開しており、アメリカが量子コンピューティングのデファクト化をリードしている。欧州は意外と基礎寄り（本来はデジュール化が得意）である。中国が量子技術分野の包括的なデジュール化を戦略的に推進しており、これまでの他国依存を脱却し中国が自立完結できる標準化体系を構築する狙いがあると思われる。
- u ISO/IEC JTC 1/Advisory Group4 Quantum Computingにおいては、基礎概念と用語の定義、標準化ニーズと要件についての調査などを行っている。
- u ITU-T Focus Group on Quantum Information Technology for Networks (FG-QIT4N)では、量子暗号、量子コンピュータ、量子計測・センシング等がもたらすネットワークへのインパクトやこれらを融合した量子情報ネットワークの利用用途・要件の調査を行っている。
- u **量子鍵配送（QKD）**に関する国際標準化が本格化しており、ITU-T、ISO/IEC JTC1、ETSIで議論されている。
- u **量子コンピューティング**の標準化については、まだ初期のフェーズで、IEEEやISO/IEC JTC 1において、基礎概念と用語の定義、標準化ニーズと要件についての調査などが行われている。
- u **量子暗号**に関する標準化活動については、ITUやETSI、ISO/IEC JTC 1などで行われている。

<空間情報：ITS(Intelligent Transport Systems)分野>

- u ISO/TC204は、ITSに関する技術の標準化を取り扱うISO下の技術委員会で、自動車に関する標準化を担当するISO/TC22とは独立している。TC204の活動は、全体で共通に使用する用語定義・商用車両管理・走行制御・通信など多岐にわたり、専門分野ごとにWG（ワーキンググループ）に分かれて活動している。
- u 自動運転や協調ITS（路車間・車車間などの情報交換によって高度化されたITS）を支える技術の標準化の分野の重要トピックの一つに**MaaS(Mobility as a Service)**があるが、2018年9月のTC204総会で、**WG19(Mobility Integration)**が**新設**されている。WG19は、MaaSなど、各WGの共通課題・境界的課題に取り組むことが期待されている。

15. 知財戦略と標準化（8）

標準化 主要分野における標準化の取組（その3）

< 太陽光発電 >

- ☐ 太陽光発電についての標準化を推進しているのはIEC/TC82である。IECでも最大規模のTC（技術委員会）で、1981年に設置された後、現在も拡大を続けており、現在のP(Participating)メンバーは41カ国、O(Observer)メンバーが11カ国となっている。
- ☐ ワーキンググループ(WG)に参加するエキスパートは300人近くに上り、常に60種近い規格の検討が進められており、1年半ごとに行われる全体会議では毎回、30本程度の規格が発行。すでに発行した規格は113に上る。
- ☐ 規格の内容としては、太陽光発電システムを構成するすべての機器の標準化を扱っており、太陽電池セル、太陽光発電モジュールから、ケーブル、パワーコンディショナー、接続箱、開閉器、ヒューズ、バックシートなどの樹脂材料、トラッカー（太陽光の方向にあわせて太陽光発電総モジュールの向きを自動調整する装置）まで幅広い設備の製品規格や試験規格を作っている。現在TC82では、6つのWGが活動している。

< サービスエクセレンス >

- ☐ 欧州では新たな価値として、基本的なサービス品質を超える“サービスエクセレンス”が提唱されており、2017年9月には国際標準化機構（ISO）において技術委員会（TC312）の設立が決定し、標準化の議論が開始。
- ☐ 現在ではマネジメント分野・サービス分野にも拡張されるなど、広く合意形成の場と位置づけられ、社会をデザインする、あるいは社会を変える手段と捉えられるようになってきている。
- ☐ 2017年9月、ドイツがISOに提案したサービスエクセレンスの国際標準化のための技術委員会（TC312: Excellence in service）設立。ISO TC312では、このサービスエクセレンスの欧州標準が基となり、国際標準化が進められることになる。
- ☐ CEN TS16880では、サービスエクセレンスを「優れた顧客体験を一貫して提供する組織の能力」と定義し、組織が日常的に優れた顧客体験を創出するために必要とされるすべての能力について、包括的かつ一般的に認められたモデルを提供することを目的としている。
- ☐ 更にCEN TS16880では、優れた顧客体験と喜びを導くために、9の要素を提示している。

15. 知財戦略と標準化（9）

① 標準化 デジタルトランスフォーメーション（DX）への対応と人材育成

< デジタルトランスフォーメーション（DX）への対応 >

- U 以前の標準化は、企業間の非競争領域の定義や法制度等の整備を目的としていたが、近年では、デジタルトランスフォーメーション（DX）に係るIndustry 4.0やSmart Gridなどの先進的なサービスを生むエコシステムの構築を目指す標準化活動が活発化してきている。
- U 大企業は複数の標準化団体・フォーラムに所属する等、小規模企業に比べて標準化活動を積極的に実施する傾向。また、標準は、製品/サービスの設計に直結してくることから、主に研究開発部門の社員が標準化活動を主導する傾向にある。
- U スタートアップ等においては、標準化活動に特化した人材は少なく、あくまで事業活動の一環として行われる。
- U 企業が必要とする標準化活動は、企業の製品・サービスや、業界によって異なることから、政府が行う標準化支援も、企業や業界ごとによって異なる。

< 国内企業等における標準化活動の課題と人材育成の方向性 >

- U 我が国の企業における標準化活動は、能動的に国際会合の場で標準の提案を行っていくことというよりも、国際標準化団体の会合への出席や文書へのアクセスなどから入手したデジュール標準情報の社内への展開など、受動的な活動が主な目的になっている。
- U 標準規格を策定する場合も、それをもって自社の事業を拡大させるわけではなく、自社規格として単独企業で標準化を行い、社内でのみ利用されている場合も多い。
- U 我が国の企業が標準化活動を推し進めるにあたって、我が国では、標準化そのものや標準化活動がもたらす価値に対する理解が進んでいない。
- U 日本において、規格開発や国際標準化に関連した活動を行うのは、50～60代のベテラン世代が多い。民間企業で、定年間近または定年後に活動されている方がほとんどであり、それまで標準化に関わった経験があるわけではなく、また、ある程度の知見が得られた頃に担当を交替することも少なくない。海外の担当者には知識・経験共に豊富なエキスパートがたくさんいるため、特に交渉面で不安を感じるケースが多い。
- U 企業活動の中核となって活動する30～40代の参画を積極的に進めると同時に、学生にも学びの場を提供し、国際標準化に関する素養を身に付けた人材を社会に送り出していく体制を整えていく方針が肝要である。

15. 知財戦略と標準化（10）

標準化 今後の方向性：イノベーションに基づく標準化

<今後の方向性：イノベーションに基づく標準化>

- ❏ イノベーションには相応しい条件が必要であり、**柔軟性と安定性、自発性と先見性、そしてリスクとリターンというバランスの取れた調和が要求される**。こうした条件は、イノベーションが生み出す技術に大きく依存するようになった政府や企業といった機関からの、ますますの脅威に直面している。
- ❏ スマートで、相互運用可能であり、かつ相互接続された製品に対するイノベーションの将来のためには、**持続可能な投資システムが必要であり、それには、信頼できる、資本のまとめ役が必要**である。特許および標準は、産業を促進させる因子であるが、このどちらもが規制当局や標準技術の実装者からの高まる圧力に直面している。
- ❏ 高度に革新的な技術の標準化は、「**勝者総取り**」パラダイムからの**現代的な脱却**を意味する。それはイノベーション主導の業界に目覚ましい進歩をもたらし、多くの企業が同時に繁栄する技術的なエコシステムを生み出す。
- ❏ **標準化技術プラットフォームは、発明者と実装者を「coopetition」（協力cooperationと競争competitionからの造語）という生産的な状態に置く**。企業は、相互運用可能な部品、相互接続されたデバイス、より効率的な研究開発への支出、さらにはより大きなユーザネットワークから恩恵を享受する一方で、消費者は、商品の選択肢の広がり、製品の特徴の増加、製品性能の改善からの恩恵のすべてをリーズナブルなコストで、かつ、高い信頼性と共に享受する。
- ❏ **投資の共有と価値の共有という好循環は、「イノベーションに基づく標準」パラダイムの基盤**である。このパラダイムにおいて、画期的な技術の拡張は、それら技術の独占よりも優先される。標準化団体によって仲介された創造的なネットワークは、最良の技術の採用を促進し、そうした技術を発明する人々に正当な見返りがあるように保証する。**イノベーションのインセンティブを周到に管理することは、幅広い成長を長期にわたり奨励する持続可能な経済システムを構築する上で不可欠**である。
- ❏ 「**イノベーションに基づく標準**」を擁護する断固としたリーダーシップに求められるのは、**イノベータの重大な役割及びその未だ非常に危うい立場を評価するインセンティブを、慎重に作り上げて尊重すること**である。この文脈におけるリーダーシップとは、支払いをせずに利益を受け取ろうとする標準のただ乗り行為に立ち向かい、イノベータが自らの貢献に対する公平な補償を受け取れることを可能にする政策を支持し、標準に基づくイノベーションに対して支払いをすることなく利益を得ようとする者に対しては深刻な結果を負わせることを意味する。

16. 拠点構築と地域振興（1）

〔各国の近年の主な地域振興政策〕

ドイツ	ドイツは教育や研究だけでなく、産業政策においても州政府の権限が大きい。1980年代後半に始まったクラスター政策は、その後も展開を続け、連邦政府のクラスター・ポータル・サイトに掲載されているクラスター数は約500ある。さらにクラスターネットワークの国際化、国際競争力強化のための取組みも行われている。また、海外進出に向けた支援も積極的に行っている。
フランス	フランス連邦政府は2005年、全国に71の「競争クラスター」を設定した。地場の企業、大学、研究機関等において、革新的なアイデアや技術を交流させ、研究開発を促進することによって、経済の発展やフランスの産業競争力を高めることを目的としている。また、企業の国際化支援（輸出支援）も行っている。
イギリス	特定の技術分野において英国が世界をリードする技術・イノベーションの拠点構築を目指す「カタパルトプログラム」、大学におけるビジネスの成長を支援する「大学企業ゾーン」、中小企業による産学連携や大学等からの技術移転を促進するための「イノベーション・バウチャー」などを連合王国政府が実施している。
アメリカ	米国における産業クラスターは、スタンフォード大学を中心に自然発生的に産業集積の進んだシリコンバレーをモデルとして、多くの都市で形成されている。政府の関与のあり方は地域によってさまざまである。
中国	企業・地方行政との横断的連携事業であり、マーケットを意識した応用研究を中心とした「院地協力」事業、中国科学院による、地域の企業や地方行政に科学技術成果の橋渡しを推進する「STSNプログラム」、中国全土に国家レベルのハイテク技術産業開発区を建設する「タイマツ計画」、各地域からの提案を支援する「国家自主イノベーションモデル区」などの事業に取り組んでいる。
韓国	関係省庁及び17の地方自治体が共同で策定した「地域主導の革新成長に向けた科学技術革新戦略（第5次地方科学技術振興総合計画）」、広域での地域クラスター形成を意図した「ICT関連国際科学ビジネスベルト」計画、自国の研究開発力を活かした「大徳（テドク）R&D特区」などに取り組んでいる。

16. 拠点構築と地域振興（2）

〔各国の近年の政策の総括〕

- U 中央政府と州政府の役割分担や、官の関与度などは国・地域により異なる。
- U クラスターにおいては、企業・大学等のネットワーク構築や販路開拓、輸出促進などが支援内容の中心となっているが、クラスターマネージャーが果たす役割は大きい。
- U 欧米各国では、大学や研究機関が集積の起点となっている例も多く見られる。
- U 研究開発の連携については、地域内のみならず地域外や海外との連携にも積極的である例が多く見られる。

〔我が国への示唆として考えられること〕

地方自治体の規模 （ドイツとの比較）	ドイツの州の数は16、日本の都道府県は47であり、平均するとドイツの州の方が日本の都道府県よりも、面積・人口共に大きくなる。このため、支援対象もより大きくなるが、州政府の権限の大きさと合わせて、支援体制も日本の都道府県よりも強力であることが感じられる。
地域イノベーションを 牽引する人材	ドイツ、フランス共にクラスターマネージャーの重要性が指摘されているが、産業界と学术界の経験を有し、中立の立場で当該業種に関する知見に加えて経営に関する知識も備え、高い営業能力を持つ場合が多い。しかしながら、人材の流動性が低い日本においては、こうした人材の確保は都道府県単位では必ずしも容易ではないと思われ、地域イノベーションを牽引する人材の確保・育成は大きな課題と考えられる。
企業と大学の関係	欧米では企業と大学の関係が日本以上に密接であると感じられるが、産学連携の歴史の違いや、企業 - 大学間の人材の流動性、教育における産学連携の強さの違いなどが背景として考えられる。日本でも様々な形で連携は強化されつつあるが、さらなる連携の強化が望まれる。
地域外との連携	日本でも大手企業やRU11などの研究能力が高い大学は、都道府県を越えた連携を多く実施しているものの、都道府県（官）が主体となる地域イノベーションへの取組みや、RU11以外の地方大学での産学連携は地域内にとどまる場合が多く、地域外との連携の推進が望まれる。
海外への進出	ドイツではEU域内にあることもあり、中小企業であっても海外進出に積極的であり、クラスターも積極的に海外進出を支援している。日本の場合は中小企業が海外進出に苦労している場合が多く、支援の強化が望まれる。

17.イノベーション・エコシステム（1）

- 「イノベーション・エコシステム」概念では、多様なアクター（企業、顧客、サプライヤー、資金提供者、政府、協会・団体等）、規制や教育を含めた社会制度が相互作用し、アクター間の協調と競争を通じた共進化を通じて、イノベーションが持続的に生まれる環境の形成が目指される。
- 近年は、AIやバイオテクノロジー等を用いて新企業が新市場を形成するような破壊的イノベーションを創出する傾向がある。そのため、スタートアップ支援が重視され（“entrepreneurial ecosystem”）、研究開発助成や技術移転支援だけでなく、研究開発段階の公共調達(PCP)、公的ベンチャーキャピタル、イノベーションの公共調達(PPI)、社会イノベーション促進など、研究から事業化・市場化までの各段階の支援政策が総合的に実施される傾向にある。
 - 市場化リスクの高い研究開発や事業化には民間資金が十分には提供されない(financing gap)。特にITやライフサイエンス以外の分野ではスタートアップへの民間資金提供が少なく、公的支援が必要と認識されている。さらに公的利益につながる領域では政策介入の必要性が高い。
 - しかし、高い成長可能性を持つ少数の有望なスタートアップを見いだして集中支援すべきか、市場への参入・退出を容易にして広くアイデアをテストできる環境形成を目指すべきか、それらの適切なバランスは議論の途上。ビッグデータを用いた政策効果分析が期待されている(OECD2018)。

〔各国の主な取組内容〕

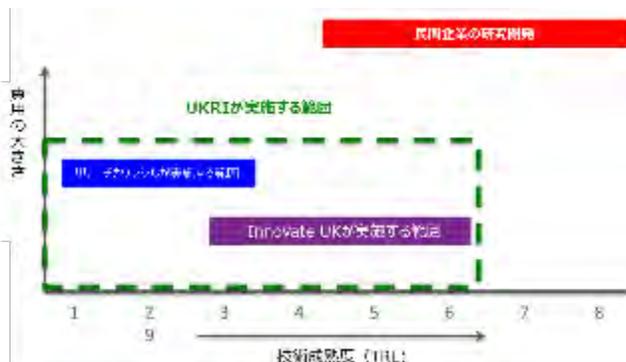
欧州	Horizon Europeにおける第三の柱「Innovative Europe」にて、スタートアップ創出支援、リスク資金の拡大。規制改革や公共調達、政府のイノベーションを各国協調して実施。セクター間の連携や教育・訓練の場も形成。EUの投資促進計画とも協調。
英国	Innovate UKでは中小企業等に対する資金援助とセクター間の連携支援を実施。Catapult（拠点形成）、Knowledge Transfer Partnerships、Industrial Strategy Challenge Fund、Innovation loans、Investment accelerator、SBRIなどの各種政策手段を総合的に実施してイノベーション創出を支援。 nestaではイノベーションにいたる7ステージ13の政策支援方策を整理して実施。
米国	米国エネルギー省エネルギー効率・再生可能エネルギー室では、エネルギー分野の技術開発から市場化までの各段階の支援について、イノベータの訓練、インキュベーション、中小企業の研究開発や事業化の財政的支援、設備・資源へのアクセスを複合的に提供。

17.イノベーション・エコシステム（2）イノベーション・エコシステム支援の政策手段の例

イギリスのInnovate UKは、産業界の成長につながるイノベーションの促進を支援することに焦点をおき、1) 中小企業を中心とする企業に対する資金援助（基盤的な研究開発と、民間支援を得られるが実用化段階との間に位置する、内在的に成功へのリスクが高いようなTRL3～6の対象を支援）と、2) セクター間の連携支援とを、総合的に実施。

【実施事業の例】

- 中小企業を中心とする研究開発費補助
- グランドチャレンジのもとでの企業の共同プロジェクトの支援
- スケールアップのための公的ローン
- 民間ベンチャーキャピタルとのマッチングファンド型投資アクセラレータ
- 公共調達を含む中小企業研究支援



イギリスのNestaでは「イノベーション・メソッド」としてアイデアからイノベーションへの過程を7段階に区分し、それぞれに対応する13の支援手段を整理して実施。



米国のエネルギー省のエネルギー効率・再生可能エネルギー室では、エネルギー分野において、技術開発から市場化までの各段階の支援を複合的に提供。イノベータの訓練、インキュベーション、中小企業の研究開発や事業化の財政的支援、設備・資源へのアクセスを提供。

イノベーション・エコシステム：技術から市場のソリューションへ



18. 科学技術と人文科学の関係性

欧米では人文学及び社会科学を別扱いをする考え方は見られない

- U 科学技術と人文科学との関係性を問題としている海外の資料は見当たらない。「科学技術（人文科学のみに係るものは除く）」は、世界では一般的ではなく、日本に限られた特殊なものであると考えられる。
- U 人文学、社会科学、自然科学はリベラルアーツとして一体的に取らえられてきた歴史を持つ(1)。人文学、社会科学、自然科学等の領域による分化はリベラルアーツを分類した性格があり、その間の境界は曖昧である。科学概念の導入がその分類に大きな影響を与えているが、人文学の中身は必ずしも科学の論理が当てはまるものばかりではない(2)。
- U 技術は科学とは異なる源流をもつが、産業革命時に自然科学との接点ができ、次第に関係が深まって相互補完的關係が出来てきた。20世紀後半には社会科学や人文学との関係も深まり、21世紀の情報革命の進化によってその関係性が強まっている(3)。
- U プロジェクトはある目的達成を目指して組成されるものであり、その目的達成のため、科学や技術の領域にこだわらず、あらゆる知識や知恵、そして人材を使用しようとするのは当然のことである。
- U HORIZON2020においては、複雑な社会的問題への対応を向上させるため、分野横断的な事項について、社会科学および人文学に、より大きな役割を果たしてもらおうとしている(4)。そもそも、HORIZON2020のプロジェクトは社会問題解決を目標にしているものが多いから当然のことといえる。

(1)及び(2) 学術会議、平成29年6月1日、提言「学術の総合的発展をめざして 人文・社会科学からの提言 1ページ

(2)「人文学」「社会科学」は、相互に密接な関係を保ってきた。と同時に、自然科学系の学知とも、学術を構成する不可欠な要素として、相互依存のないし相互補完的な関係にある。

(3)例えば、平成23年版 科学技術白書

(4)HORIZON 2020 における社会科学及び人文学に関する説明ぶりなど、その取扱い

I Under Horizon 2020, the social sciences and humanities (SSH) are given an enhanced role as a cross-cutting issue aimed at improving our assessment of and response to complex societal issues.

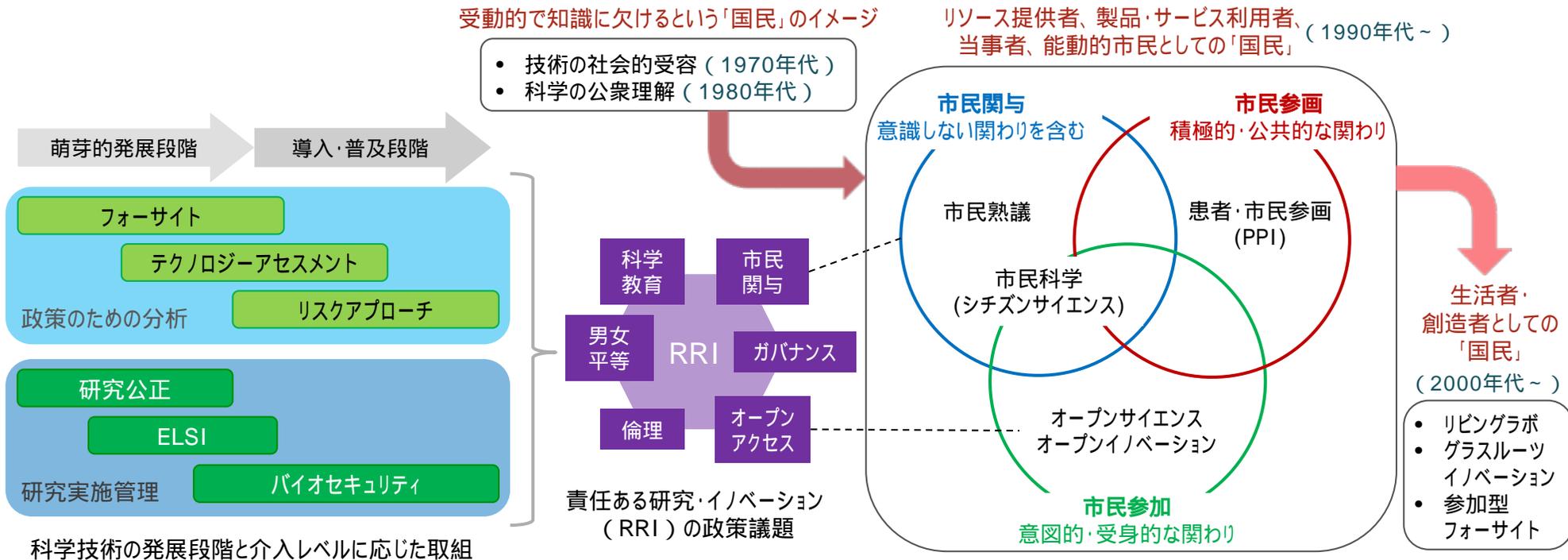
I 人文学や社会科学振興については、その隠れた意図はあるのかもしれないが、それらの振興を目的とするとのする表現は見当たらない。

I 各プロジェクトに対する参加は、行いたい内容の構想をもって応募するという形態をとっており、研究者のボトムアップ的貢献を期待している。したがって、人文学や社会化学のみに係る内容も含まれる。

I 社会科学及び人文学が期待されている役割を果たすためには、協働が行われるとのスタンスをとっている。

19. 科学技術・イノベーションと社会の相互作用（1）

- U ELSIはゲノム研究の倫理的・法的・社会的課題に取り組む研究実践活動として米国から世界へ、他分野にも普及
- U 責任ある研究・イノベーション（RRI）は、EUにおける科学と社会に関する取組の一つの到達点であり、ホライズン2020（2014～2020）における領域横断的な課題である
- U ELSIやRRIでは幅広いアクターの参加や文理融合研究の振興が達成できず、科学技術政策への直接的なインパクトもなかったことから、欧米では助成プログラムのみならず科学技術・イノベーションのガバナンスそのものの見直しが迫られている
- U オープンサイエンス・オープンイノベーションの潮流にあって、人文・社会学者、デザイナー、ユーザーを含む幅広いアクターとの学際的で協働的なアプローチを実現するため、「国民」はリソース提供者やサービス利用者、当事者、能動的市民としての役割にとどまらず、生活者として、あるいは、共同デザインや共創を通じて未来の可能性を切り開く創造者としての役割を担う



19. 科学技術・イノベーションと社会の相互作用（2） 先進事例

米国農務省（USDA）森林局のCitSci Fundは科学と資源管理を進める**市民科学**プロジェクトを支援しており、各プロジェクトには外部機関と森林局からそれぞれリーダーが付く協働的なアプローチである。段階的助成を終えた成功プロジェクトは「モデルプロジェクト」として、森林局の他部署にも展開される。



モンタナ州口口国有林でビーバーの生息地調査を行う2019年のレベル2プロジェクトでは、リーダーが手順やデータ収集法を説明している

(写真：森林局ホームページ)

オックスフォード大学の2019年のiGEMチームは、クロストリジウム・ディフィシル感染症（CDI）の治療法開発のためのプロジェクトで、市民への意見調査や、高齢患者へのグループインタビュー、高校生向けの生物学と生命倫理のワークショップ、自然史博物館での一般講演など、多様な人々の意見聴取や対話を実施した

(写真：2019iGEMホームページ)



分子生物学の国際大会iGEMでは、参加者の学生に学際的な協働による安全性やセキュリティ、その他の社会的・環境的な影響などELSIへの配慮を促しており、教育・**市民関与**、総合的実践などの優秀賞も与えられる。

ヘルシンキ市は**リビングラボ**の考えを発展させ、都市そのものを開かれたイノベーション環境と位置付けている。市役所はソフトウェア開発者との協働プラットフォームを立ち上げ、意思決定の透明化や市民の意見の反映を進めながら、オープンデータを活用したサービスの開発を促進している。

GPSアプリのBlindSquareは、周囲の地理や良く行く場所の音声案内によって視覚障害者の日常生活支援に役立てられている

(写真：YourStoryホームページ)



グラスルーツイノベーションは持続可能な開発や社会的包摂のためにコミュニティを基盤とするボトムアップな取組を指す。C-Innovaは社会的弱者が適正技術をデザインできるようにするイノベーションセンターであり、コロンビアを中心に200名ほどのコミュニティを形成して、産学官連携を進めている。



環境エンジニアのクリスチャン・アセベドは国際開発デザインサミット（IDDS）で得たネットワークを活用し、廃棄物から環境コストの低い高品質の建設資材を生産する会社を立ち上げた

(写真：IDINホームページ)

参考資料

主要国等における科学技術・イノベーション政策の動向等の調査・分析
世界の潮流と我が国の位置づけ

1.世界の潮流と我が国の位置づけ：参考 ランキングの変化

n 平成25年度からの変化を比較してみると、「育む」と「結実させる」についてのランクが落ち、「駆動する」には改善が見られる。
n 落ち込みの激しい「科学研究」と「経済活性度」に関するこの間の政策展開の実態について、主要国との比較を詰める必要がある。彼らは何をやり、我が方が注力した何が機能せず何が効果を生まなかったのか。

イノベーションの芽を育む								イノベーションシステムを駆動する								イノベーションを結実させる							
人材 ¹				科学研究 ²				イノベーション ³				情報技術 ⁴				経済活性度 ⁵				幸福度 ⁶			
2013		2017		2012		2019		2013		2019		2013		2016		2012		2019		2013		2019	
順位	国名	順位	国名	順位	国名	順位	国名	順位	国名	順位	国名	順位	国名	順位	国名	順位	国名	順位	国名	順位	国名	順位	国名
1	CHE	2	FIN	1	CHE	2	SGP	1	CHE	1	CHE	1	FIN	1	SGP	4	CHE	2	CHE	1	DNK	1	FIN
2	FIN	3	CHE	3	SGP	3	CHE	3	GBR	3	USA	2	SGP	2	FIN	7	DNK	8	SGP	3	CHE	2	DNK
3	SGP	4	USA	6	DNK	5	DNK	5	USA	5	GBR	6	CHE	5	USA	9	SGP	9	USA	7	FIN	6	CHE
6	DEU	5	DNK	8	GBR	9	EST	6	FIN	6	FIN	7	GBR	7	CHE	11	USA	10	DNK	11	ISR	13	ISR
8	GBR	6	DEU	14	USA	10	GBR	8	SGP	7	DNK	8	DNK	8	GBR	15	日本	15	FIN	17	USA	15	GBR
9	DNK	11	SGP	18	EST	21	FIN	9	DNK	8	SGP	9	USA	10	日本	18	FIN	18	DEU	22	GBR	17	DEU
15	日本	12	EST	21	DEU	22	USA	14	ISR	9	DEU	11	KOR	11	DNK	22	DEU	21	FRA	25	FRA	19	USA
16	USA	17	日本	22	FIN	23	DEU	15	DEU	10	ISR	13	DEU	13	KOR	24	FRA	22	GBR	26	DEU	24	FRA
21	FRA	18	ISR	24	FRA	29	ISR	18	KOR	11	KOR	15	ISR	15	DEU	25	GBR	23	ISR	30	SGP	34	SGP
23	KOR	23	GBR	26	ISR	31	FRA	20	FRA	14	CHN	21	日本	21	ISR	29	ISR	26	日本	41	KOR	54	KOR
25	ISR	26	FRA	43	CHN	48	CHN	22	日本	15	日本	22	EST	22	EST	34	KOR	28	KOR	43	日本	55	EST
27	EST	27	KOR	59	日本	74	KOR	29	EST	16	FRA	26	FRA	24	FRA	47	EST	42	EST	72	EST	58	日本
43	CHN	34	CHN	61	KOR	78	日本	35	CHN	24	EST	58	CHN	59	CHN	92	CHN	72	CHN	92	CHN	93	CHN
78	IND	103	IND	78	IND	86	IND	66	IND	52	IND	68	IND	91	IND	150	IND	144	IND	111	IND	140	IND

1-6前頁参照

CHE：スイス、FIN：フィンランド、SGP：シンガポール、DEU：ドイツ、GBR：イギリス、DNK：デンマーク、FRA：フランス、KOR：韓国、ISR：イスラエル、EST：エストニア、CHN：中国、IND：インド

参考資料

主要国等における科学技術・イノベーション政策の動向等の調査・分析
欧州連合（EU）

欧州連合 (EU)

法案の承認プロセスとEurope 2020における主要目標

- EU 欧州委員会などから投じられた法案は、複数の読会を通じて修正が加えられ、採択される。第二読会後に採択されない場合は、調停委員会により共同法案が作成され、第三読会にかけられる。諮られる法案の多くは、(閣僚)理事会による第一読会後に採択。
- Europe 2020では、優先事項に関連する項目の中から2020年までの主要数値目標を、就業率、研究開発投資のGDP比、温室効果ガスの排出削減、教育水準、貧困削減の5つについて設定。

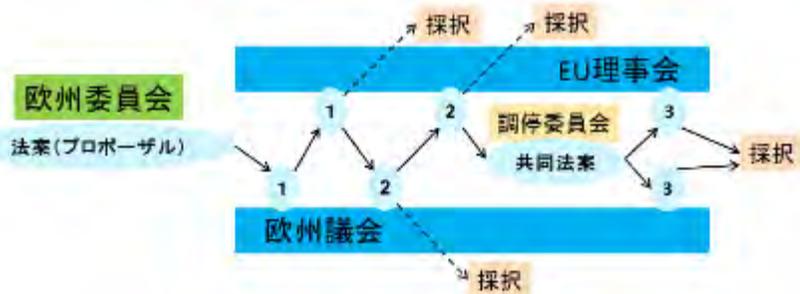


図3：法案の承認プロセス

出典：JST-CRDS「主要国の研究開発戦略（2019年）」

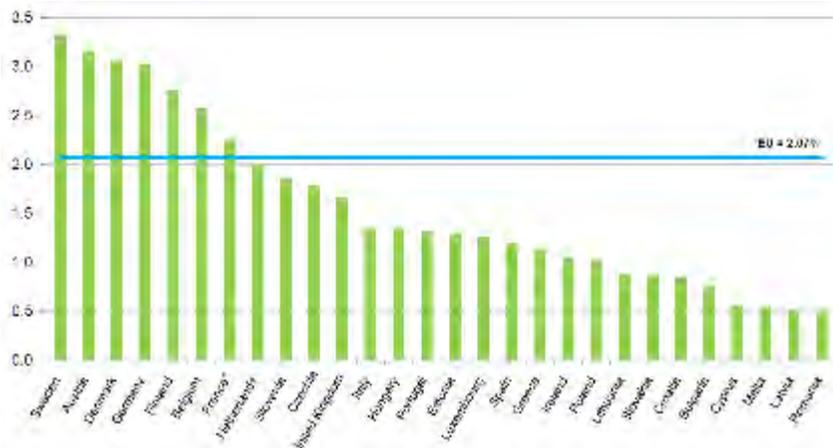


図4：EU加盟国におけるResearch and development intensity

出典：Eurostat: R&D expenditure in the EU increased slightly to 2.07% of GDP in 2017, 10 January 2019

表1：Europe 2020における主要目標

主要目標	
就業率	20～64歳の就業率を69%から75%に引き上げる。女性および高齢者の関与を高め、移民の労働力への統合を改善する。
研究開発投資のGDP比	特に民間部門による研究開発（R&D）投資の環境を改善し、GDP比3%の現行目標を達成する。 イノベーションの現状追跡のための新指標を作る。研究開発とイノベーションを合わせて見れば、事業オペレーションや生産性向上により、関連する支出がある。
温室効果ガスの排出削減	1990年比で20%以上、ないし条件が揃えば30%削減する。 最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を20%に引き上げる。 エネルギー効率を20%引き上げる目標を達成する。
教育水準	学業放棄の割合を15%から10%以下に引き下げる。 30～34歳の高等教育卒業比率を31%から40%以上に引き上げる。
貧困削減	加盟各国で貧困層以下の水準で生活している欧州市民を25%以上減らす (EU全体で2,000万人以上を貧困から救い出す)

出典：「ヨーロッパ2020（EUの2020年までの戦略）」の概要、ユーロフレンド 2010年4月より一部編集。原典は“COMMUNICATION FROM THE COMMISSION: EUROPE 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth {COM(2010) 2020}”, EUROPEAN COMMISSION (Brussels, 3.3.2010)

欧州連合（EU）

SDGs指標セットによるモニタリング、ミッション志向のアプローチ

- EUでは、多数のパートナーやステークホルダーと協力して開発されたEU SDG指標セット（100個の指標で構成）を基に定期的なモニタリングをしており、欧州統計局（Eurostat）より公表されている。
- 次期プログラムのあるべき策定方針について詳述されているMariana MAZZUCATO氏による報告書などの文書においてSDGsへの貢献（方法）に重点が置かれている。



最新の2019年版では、目標3「すべての人に健康と福祉を」、目標1「貧困をなくそう」、目標4「質の高い教育をみんなに」、目標8「働きがいも経済成長も」については、かなり進展しているとの結果を示している。

例えばSDG（目標）14「持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し 海洋資源を保全し、可能な形で利用する」は、「プラスチックを含まない海洋」のような様々なミッションに分割することができる。

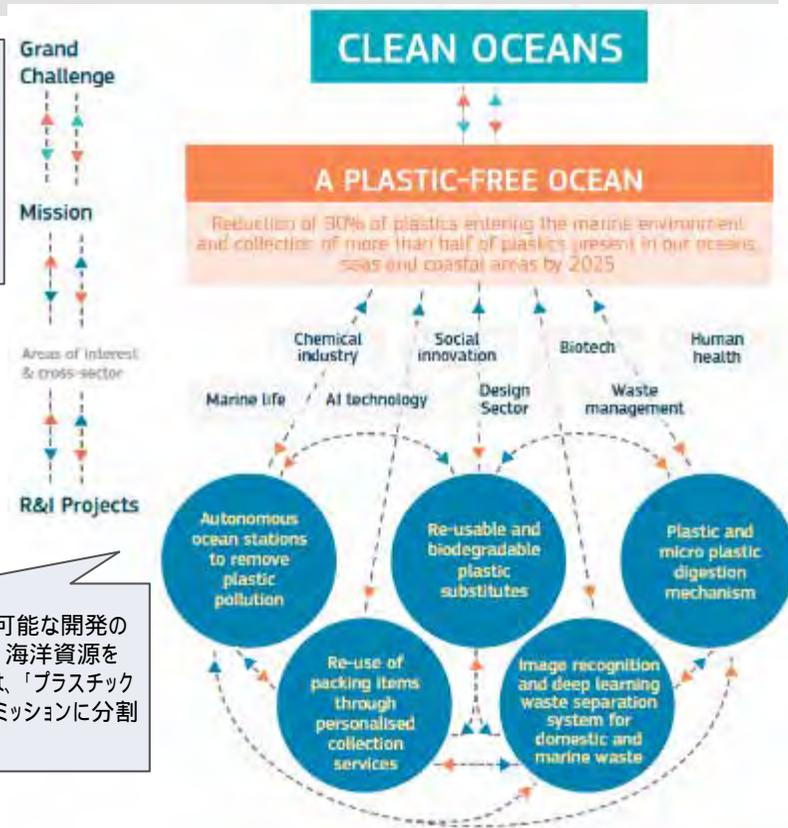


図5：過去5年間に於けるEU28か国のSDGsに関する進捗状況の概要（2019年）
出典：Eurostat: Sustainable Development in the European Union 2019 edition

図6：ミッション志向のアプローチの例
出典：European Commission: Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union, 2017

欧州連合（EU）

ρ 次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

- u 次期プログラム「Horizon Europe」の策定にあたっては、現行のHorizon 2020の評価結果の活用や、ミッション志向の政策の検討、フォーサイト・シナリオの活用などを行っている。

表2：欧州委員会における次期プログラム「Horizon Europe」の策定に向けた主な検討内容

項目	内容
現行のHorizon 2020の評価	<ul style="list-style-type: none">Horizon 2020の中間評価結果からの教訓や次展開に向けての提言。インパクトなど評価手法に関する研究成果の展開に関する今後の反映など。独立したハイレベルグループによるEUのR&Iプログラムのインパクトの最大化に関する検討（座長：Pascal Lamy氏）
ミッション志向の政策	<ul style="list-style-type: none">Mariana Mazzucato教授らが主導する、SDGsを踏まえた今後の採るべきアプローチとしてミッション志向を謳う。欧州の研究&イノベーションのミッションの「粒度」は、幅広い課題と具体的なプロジェクトの間に位置し、ミッションは、SDGまたは社会的挑戦を達成するために重要かつ具体的な貢献をすることができると述べている。
フォーサイト・シナリオ	<ul style="list-style-type: none">BOHEMIAプロジェクトのもと、2017年6月に発表された最初の報告書では、持続可能な開発目標（SDGs）と世界におけるEUの役割に基づいたEUの研究&イノベーションの状況の進化に関する幅広いシナリオを記述。2017年12月に発表された第2回報告書では、科学、技術、経済、社会、研究およびイノベーションのシステムにおける将来の動向を調査するデルファイ調査のデータを公開。最終報告書（2018年3月公表）では、戦略的知性を広げ、新しい重要な新興地域、リスクと機会、重要な移行を刺激する新しい方法を反映させるシナリオと勧告を含んでいる。

出典：Horizon Europe - the next research and innovation framework programme

https://ec.europa.eu/info/designing-next-research-and-innovation-framework-programme/what-shapes-next-framework-programme_en

より作成

欧州連合（EU）

□ 次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

- 次期プログラム「Horizon Europe」の策定にあたっては、経済的根拠の導出、次期プログラムの優先順位付けへの市民の関与や欧州イノベーション会議（EIC）の検討などを行っている。

表2：欧州委員会における次期プログラム「Horizon Europe」の策定に向けた主な検討内容（つづき）

項目	内容
経済的根拠 (Economic rationale)	<ul style="list-style-type: none">1 欧州委員会の研究&イノベーション総局（DG RTD）は、研究&イノベーション（R&I）投資と改革の経済的インパクトに関する政策指向の分析を定期的実施している。1 公的R&I資金調達に経済的根拠を強調し、公的R&Iのインパクトに関する実証的な見積もりを提示し、「公的R&I資金のインパクトは大きく、経済成長を加速し、より良い雇用機会を創出するために必要とされるより高いレベルの生産性向上を促進する触媒として機能する」と結論している。
次期プログラムの 優先順位付けへの市民の関与	<ul style="list-style-type: none">1 次期プログラムのミッションや作業プログラムの設定に市民を巻き込むようなモデルを提案。1 コアモデルは、tripartite generate-refine-selectモデルに基づいている。生成段階では、幅広い潜在的な参加者が利用できるオンラインディスカッションを使用して、多数のアイデアを作成。洗練段階では、提案されたアイデアがテーマごとにグループ分けされ、専門家、市民、ステークホルダーを集めるワークショップで照合され、洗練され、拡張される。
欧州イノベーション会議 (European Innovation Council)	<ul style="list-style-type: none">1 研究・科学・イノベーション担当委員のCarlos Moedas氏が2017年に欧州イノベーション会議（EIC）の実現を支援するよう呼びかけ、15名の専門家グループにより議論。1 グループの議論は、Horizon2020の暫定的評価およびLamy 'Reportの結果に基づいている。1 14の勧告がなされ、資金調達、意識、規模および才能の4つのセクションに分類されている。

出典：Horizon Europe - the next research and innovation framework programme

https://ec.europa.eu/info/designing-next-research-and-innovation-framework-programme/what-shapes-next-framework-programme_en

より作成

欧州連合（EU）

ρ 次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

- ⊃ Horizon Europeプログラムは、「卓越した科学（最先端研究の支援）」、「地球規模課題と欧州の産業競争力（社会的課題の解決）」、「革新的な欧州（市場創出の支援）」の3本柱と、横串として「参加の拡大および欧州研究圏の強化」より構成。
- ⊃ この中ではPillar2「地球規模課題と欧州の産業競争力」の予算が527億ユーロと最も高く、次いでPillar1「卓越した科学」が258億ユーロ。Pillar3「革新的な欧州」は135億ユーロ。
- ⊃ Pillar1「卓越した科学」では、ERCに166億ユーロ、マリーキュリーアクションに68億ユーロ、研究インフラに24億ユーロの予算構成。
- ⊃ Pillar3「革新的な欧州」では、EICおよび欧州イノベーションエコシステムに105億ユーロ、EITに30億ユーロ。



図7：Horizon Europeのプログラム構成

出典：European Commission: Horizon Europe - Investing to shape our future, August 2019

Commission proposal for budget: €100 billion* (2021-2027)



図8：Horizon Europeの予算内訳（提案段階）

出典：European Commission: Horizon Europe - Investing to shape our future, August 2019

欧州連合（EU）

ρ 次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

- ウ 検討結果の統合的な反映としては、事前評価に相当するインパクトアセスメントとして付属書類（Annex）を含めて400ページ近い文書にまとめられている。この中で、現行のプログラム（Horizon 2020）からの教訓を踏まえた次期プログラムの新規性としてはEU全体のR&Iミッションや、新世代の欧州パートナーシップなどの事項がある。

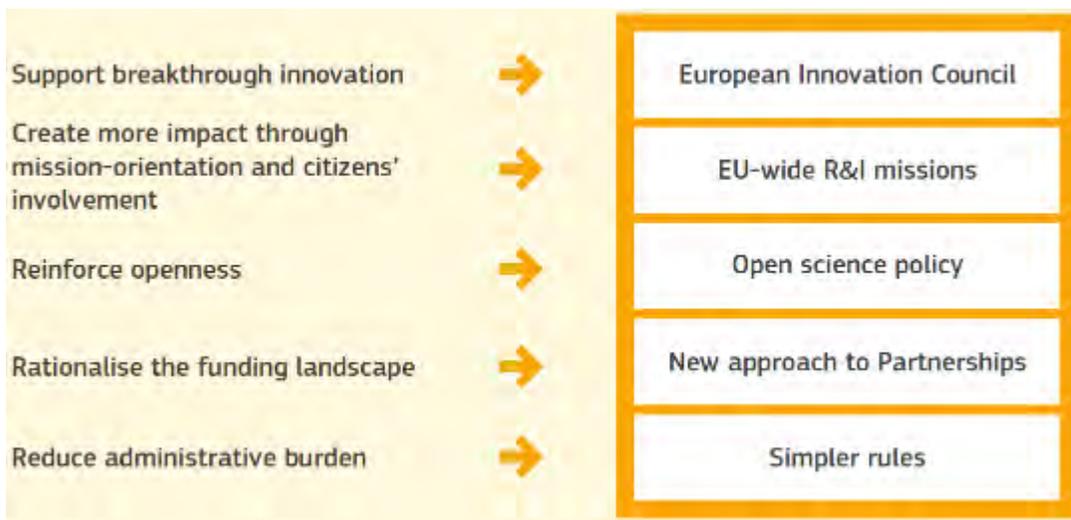


図9：現行のプログラムからの教訓を踏まえた次期プログラムの新規性

出典：European Commission: EU BUDGET FOR THE FUTURE - HORIZON EUROPE, 7 June 2018

欧州イノベーション会議（EIC）：ラボから最も有望なアイデアを実世界のアプリケーションにもたらし、革新的な新興企業や企業のアイデアをスケールアップするワンストップショップ。初期段階および開発段階・市場展開のための2つの主要なファンディング手段を通じて、イノベーターに直接的な支援を提供。

EU全体のR&Iミッション：日常生活に影響を与える問題に取り組む野心的で大胆な目標。例としては、がんとの戦いや環境にやさしいクリーンな輸送、プラスチックを含まない海洋などがある。市民や利害関係者、欧州議会、加盟国と共同で設計される。

- オープンサイエンス：Horizon Europeの基本的な運営方法（modus operandi）となる。Horizon 2020のオープンアクセスポリシーを超え、出版物、データ、およびデータ管理計画のオープンアクセスを必要とする。
- 新世代の欧州パートナーシップ：Horizon Europeは、産業界や市民社会、資金提供団体や基金などのパートナーとのEU共同プログラムや共同資金を提供するパートナーシップの数を合理化する。
- より単純なルール：これにより法的確実性が高まり、受益者とプログラム管理者の管理負担が軽減される。

欧州連合（EU）

ρ 次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

- u インパクトアセスメント資料の目次構成は下記のとおり。
- u European Commission: A NEW HORIZON FOR EUROPE - Impact Assessment of the 9th EU Framework Programme for Research and Innovation, 2018

【Part1】研究&イノベーションのための次期フレームワーク・プログラムのインパクトアセスメント

1. イントロ：政治的および法的文脈
 - 1.1 範囲（Scope）
 - 1.2 以前のプログラムからの教訓
2. 課題と目標（Challenges and Objectives）
 - 2.1 Horizon 2020の主な特徴およびその継続の期待されるインパクト
 - 2.2 対応すべき主なR&Iの課題および問題
 - 2.3 将来のプログラムの目標
3. プログラムの構造および優先順位
 - 3.1 新たなフレームワーク・プログラムの範囲と構造
 - 3.2 改善およびそれらの期待される含意
EICや国際協力、オープンサイエンス政策など
 - 3.3 新たなフレームワーク・プログラムに関する全体的なインパクト
 - 3.4 臨界量（Critical mass）
4. インパクトのための展開（Delivery for Impact）
 - 4.1 戦略的な計画プロセス
 - 4.2 ルールの単一セット
 - 4.3 ファンドリングモデル
 - 4.4 簡易化されたコストオプションを含むファンドリングの形式
 - 4.5 グラント、財政的措置および融合したファイナンス（blended finance）
 - 4.6 提案書の評価およびセレクション
 - 4.7 事前および事後の監査（audit）
 - 4.8 普及・利用に関する政策およびルール
 - 4.9 執行機関（Executive Agencies）への委任
 - 4.10 多年次財政枠組み（MFF）の目標に関する全体的なインパクト
5. どのようにパフォーマンスをモニタリングし評価するか？

（つづく）

欧州連合（EU）

ρ 次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

- u インパクトアセスメント資料の目次構成は下記のとおり。
- u European Commission: A NEW HORIZON FOR EUROPE - Impact Assessment of the 9th EU Framework Programme for Research and Innovation, 2018

（つづき）

【Part2】付録

- Annex 1：評価結果
- Annex 2：EUがファンドしたR&Iの付加価値
- Annex 3：マクロ経済モデリング
- Annex 4：指標
- Annex 5：将来の多年次財政枠組みの下での他の提案との相乗効果
- Annex 6：Horizon Europeの設計における主要な改善に関する詳細情報
- Annex 7：参加のためのルール

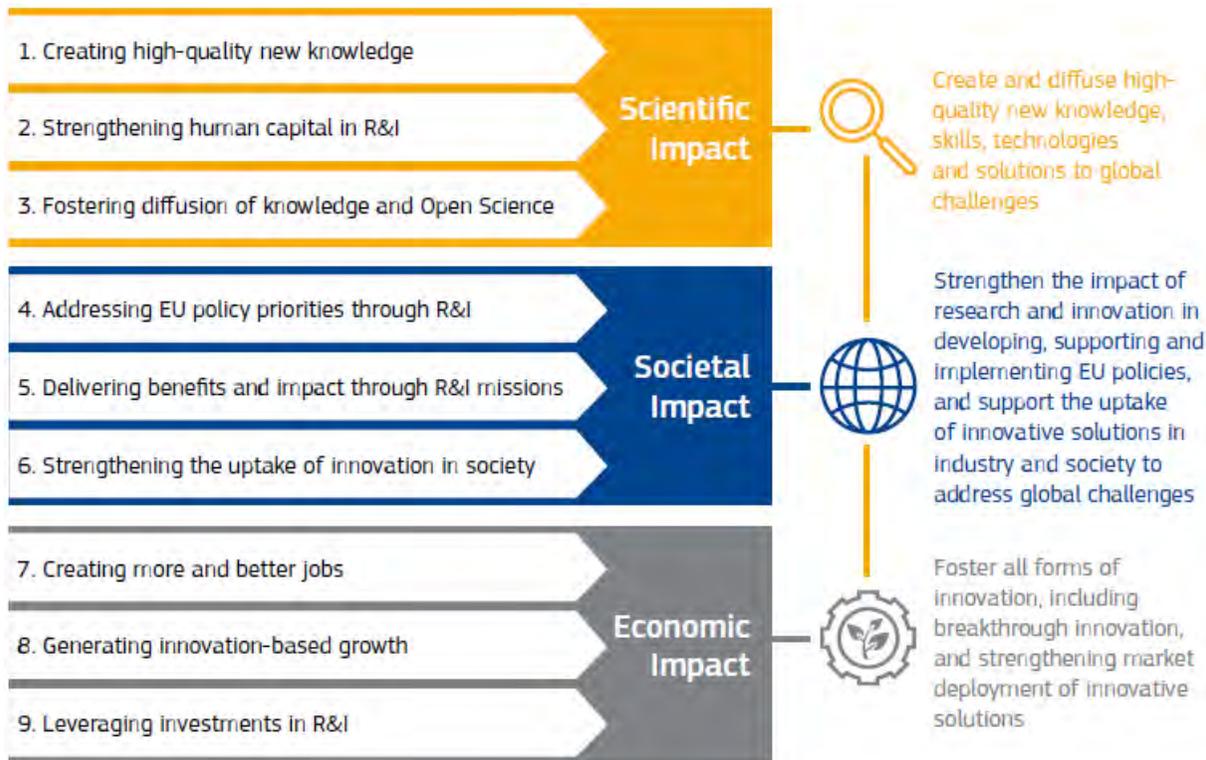
【Part3】2021～2025年におけるEuratomの研究およびトレーニングプログラムを設置する理事会規則のための提案のインパクトアセスメント

- 1．イントロ：政策的および法的文脈
- 2．課題および目標
- 3．プログラムの構造および優先順位
- 4．展開メカニズム
- 5．どのようにパフォーマンスをモニタリングし評価するか？

欧州連合（EU）

次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

- 次期プログラムのモニタリングおよび評価の枠組みは、「プログラムのパフォーマンスの年次モニタリング」「プログラム管理および実装データの継続的な収集」「中期および事後（完了時）のプログラムの2つの本格的（メタ）評価」の3つの構成要素からなる。
- プログラムのパフォーマンスの年次モニタリングは、可能な場合はベースラインと目標（target）に基づき、プログラムの目標に向けた主要なインパクトの経路に沿って、短期、中期および長期のパフォーマンス指標を追跡する。



インパクト経路（Impact Pathway）と関連する主要なインパクト経路指標は、プログラム成果の年次モニタリングとその目的に沿って構築される。目的は、R&I投資の非線形性を反映する、3つの相補的インパクトカテゴリー（それぞれが複数の経路に沿って追跡される）に変換される。

- 科学的インパクト：高品質の新しい知識、技能、技術、ソリューションの創造と普及を支援することに関連する。
- 社会的インパクト：EUの政策の開発、支援、実施における研究およびイノベーションの影響を強化すること、そして世界的課題に対処するための産業と社会における革新的ソリューションの援助を支援することに関連する。
- 経済的インパクト：画期的なイノベーションを含むあらゆる形態のイノベーションの育成、革新的なソリューションの市場展開の強化に関連する。

図10：Horizon Europeの一般的な目標を反映したインパクトカテゴリーへの主要なインパクト経路に沿ったパフォーマンスの追跡
出典：European Commission: A New Horizon for Europe – Impact Assessment of the 9th EU Framework Programme for Research and Innovation, June 2018

ρ 次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

Horizon Europeで検討している主要なインパクト経路指標（Impact Pathway Indicators）

1．科学的インパクト経路指標（Scientific impact pathway indicators）

- u Horizon Europeは、高品質の新しい知識を生み出し、その普及を可能にし、R&Iの人的資本を強化し、オープンサイエンスを促進することにより、科学的なインパクトを生み出すことが期待されている。

2．社会的インパクト経路指標（Societal impact pathway indicators）

- u Horizon Europeは、R&Iを通じてEUの政策優先事項に取り組み、R&Iミッションを通じてインパクトを与え、社会内でのR&Iの取り込みを強化することにより、社会的インパクトを与えることが期待されている。

3．経済的インパクト経路指標（Economic impact pathway indicators）

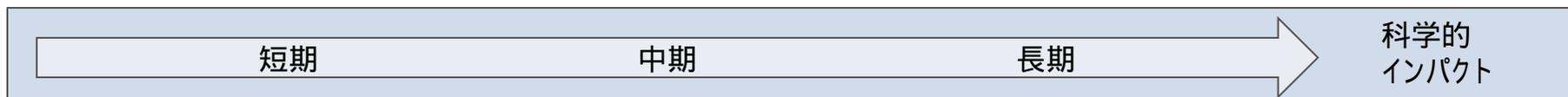
- u Horizon Europeは、企業の創造と成長を刺激し、直接および間接的に雇用を創出し、R&Iへの投資を活用することにより、経済/イノベーションにインパクトを与えることが期待されている。

これらのインパクトの達成に向けた進捗は、次ページより概説する3つの主要な「インパクト経路」に分類された代理指標（proxy indicators）を通じて監視される。

欧州連合（EU）

次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

1. 科学的インパクト経路指標（Scientific impact pathway indicators）



①メッセージ：Horizon Europeは、その分野と世界に影響を与える高品質の出版物が示すように、世界レベルの科学を生み出す。

出版物	引用数	世界クラスの科学	高い質の新たな 知の創造
FP査読済みの科学出版物の数 FP: Framework Programme	FP査読済み出版物の Field-Weighted Citation Index	科学分野への中核的な貢献である FPプロジェクトからの査読済み出版物 の数とシェア	

データの必要性：出版時にFPにおける特定のDOI（資金ソースコード）を挿入することでFPが共同出資した出版物を特定し、出版物データベースとトピックマッピングを通じて知覚される品質と影響の追跡を可能にさせる。

②メッセージ：参加者のスキルや評判、労働条件の改善が示すように、人的資本（human capital）を強化する。

スキル	キャリア	労働条件	R&Iにおける 人的資本の強化
FPプロジェクトのスキルアップ活動の 恩恵を受けた研究者の数 （トレーニング、モビリティ、および インフラストラクチャへのアクセスを通じて）	R&I分野でより影響力のある、 スキルの高いFP研究者の数と割合	労働条件が改善されたスキルのある FP研究者の数と割合	

データの必要性：提案段階でFPに個々の応募者の固有の識別子を収集し、出版および特許データベース、賞を通じて自分の分野への影響を追跡し、給与レベルと福利厚生によって労働条件を進化させる。

③メッセージ：オープンに共有され、再利用され、新しい学際的/分野横断的なコラボレーションを促進する研究成果が示すように、科学を切り開く。

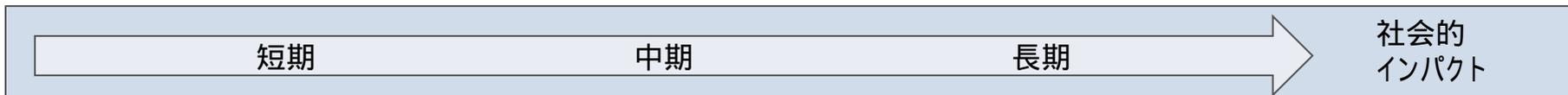
共有される知識	知識の拡散	労働条件	知の拡散とオープン サイエンスの促進
オープンな知識インフラストラクチャを通じて 共有されるFP研究成果の共有 （オープンデータ/出版物/ソフトウェアなど）	FP終了後に積極的に使用/引用 されたオープンアクセスFP研究成果 のシェア	オープンなFPのR&I結果のユーザーとの 新しい学際的/分野横断的な コラボレーションを開発したFP受益者の割合	

データの必要性：出版または公開時（OAジャーナル/プラットフォーム（出版物）およびオープンFAIRリポジトリ（データ））にFPに特定のDOIを挿入することにより、FPが共同出資した研究成果（特に出版物および研究データ）を識別。それにより、アクティブな使用/引用およびコラボレーションの観点から、オープンアクセスのパフォーマンスの追跡を可能にする。

欧州連合（EU）

① 次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

2. 社会的インパクト経路指標（Societal impact pathway indicators）



①メッセージ：Horizon Europeは、グローバルな課題への取り組みに役立つ成果を生み出すプロジェクトのポートフォリオに示されているように、R&Iを通じてEUの政策優先事項（SDGsへの対応を含む）への対応を支援する。

アウトプット	ソリューション	便益（Benefits）	R&Iを通じたEUの政策優先事項への対応
特定のEU政策の優先事項に取り組むことを目的としたアウトプットの数とシェア（SDGsの達成を含む）	特定のEU政策の優先事項に取り組むイノベーションと科学的結果の数と割合（SDGsの達成を含む）	政策立案と立法への貢献を含む、特定のEU政策の優先事項への取り組みに対するFP資金の使用による結果から推定される効果	

データの必要性：特定のEU政策の優先順位（SDGsを含む）に従って分類されたプロジェクトは、そのアウトプット、結果、およびインパクトが追跡されたプロジェクト。特定のEU政策優先度/ SDGs領域における科学的結果とイノベーションからの影響（effects）に関するポートフォリオ分析、テキストマイニング。

②メッセージ：Horizon Europeは、EUの関心のあるミッションの達成に貢献する知識とイノベーションを生み出す。

R&Iミッションのアウトプット	R&Iミッションの結果	R&Iミッションの目標達成	R&Iミッションを通じた便益とインパクトの提供
特定のR&Iミッションにおけるアウトプット	特定のR&Iミッションにおける結果	特定のR&Iミッションにおいて達成された目標	

データの必要性：追求されたミッションに応じて分類されたプロジェクトと、目標セットに応じたアウトプット・結果・インパクトが追跡されたプロジェクト。ミッション領域での科学的結果とイノベーションからの影響（effects）に関するポートフォリオ分析。

③メッセージ：Horizon Europeは、科学的結果と革新的なソリューションの取り込みを改善することにより、プロジェクトおよびプロジェクトを超えた市民の関与によって示されるように、欧州市民の価値を創造する。

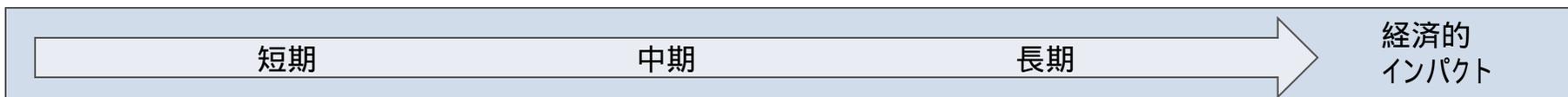
共創（Co-creation）	関与（Engagement）	社会的なR&Iの取り込み	社会におけるイノベーションの取り込みの強化
EU市民とエンドユーザーがR&Iコンテンツの共創に貢献するFPプロジェクトの数とシェア	FPプロジェクト後の市民およびエンドユーザー関与とメカニズムを備えたFP受益者の数と割合	FPで共創された科学的結果と革新的なソリューションの取り込みとアウトリーチ	

データの必要性：プロジェクトにおけるパートナー（市民を含む）の役割に関する提案段階でのデータの収集、受益者の構造化調査、および特許と商標およびメディア分析による取り込みとアウトリーチの追跡。

欧州連合（EU）

次期R&Iプログラム「Horizon Europe」（2021～2027年）

3. 経済的インパクト経路指標（Economic impact pathway indicators）



①メッセージ：Horizon Europeは、市場で開始され、企業に付加価値をもたらす特許とイノベーションが示すように、経済成長の源である。

革新的なアウトプット	イノベーション	経済的成長	イノベーションを基盤とした成長
FPの革新的な製品、プロセス、または手法の数（イノベーションの種類別）および知的財産権（IPR）の出願数	付与されたIPRを含む、FPプロジェクトからのイノベーションの数（イノベーションのタイプ別）	FPイノベーションを開発した企業の創出、成長、市場シェア	

データの必要性：FPからの革新的な製品、プロセス、または方法の受益者の報告とそれらの実際の使用、およびIPR出願書類に記入する際のFP（資金ソースコード）の特定のDOIの挿入。これらにより、特許データベースなどを通じて特許の追跡が可能となる。

②メッセージ：Horizon Europeは、最初はプロジェクトで、そして結果の活用と経済への普及を通じて、より多くのより良い仕事を生み出す。

サポートされた雇用	持続的な雇用	総雇用	より多い・より良い仕事の創造
作成されたFTE jobの数、およびFPプロジェクトの受益者で保持されているjobの数（jobの種類別）	FPプロジェクト後の受益者のFTE jobの増加（jobのタイプ別）	FP結果の拡散により作成または維持された直接的および間接的jobの数（jobの種類別）	

データの必要性：仕事量（フルタイム相当）および受益組織の雇用の追跡を可能にするjobプロフィールを含む、提案段階でFPプロジェクトに関与する個人に関する情報の収集。長期的な指標は、専用の調査に基づいた推定値になる。

③メッセージ：Horizon Europeは、欧州のR&Iへの投資を、最初はプロジェクトで活用し、その後、その結果を活用または拡大するために活用している。

最初のFP投資で動員された官民の投資の量	FPの結果を活用またはスケールアップするために動員された官民の投資の量	FPによるEUのGDP目標3%への進展	投資の活用

データの必要性：他のEU資金（ESIFなど）を含む資金源によるFPプロジェクトの共同資金調達に関するデータ、提案段階でのFPへの申請者の固有の識別子の収集（VATなど）。これらにより資本の追跡を可能にする。長期的な指標は、専用の調査に基づいた推定値になる。

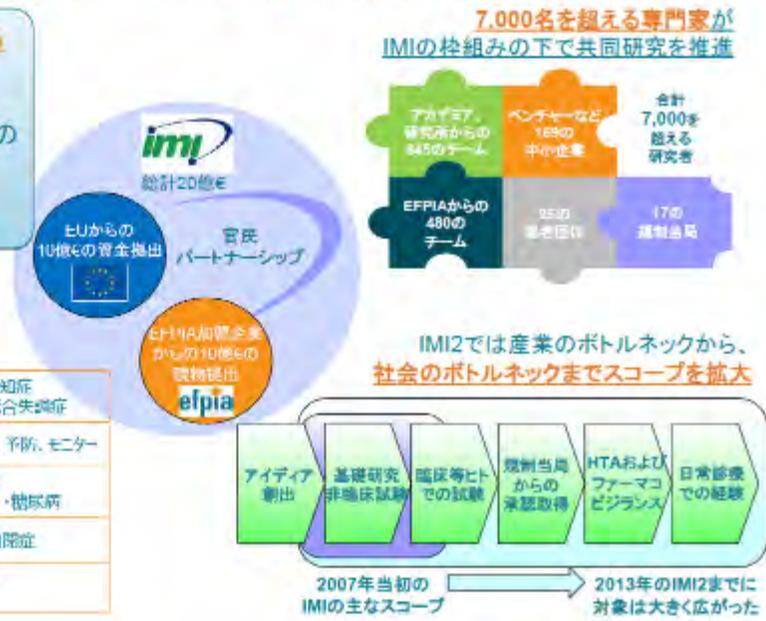
欧州連合 (EU)

ρ 欧州パートナーシップ (European Partnership)

- u 欧州パートナーシップは、EUや加盟国、民間部門、学界の間の共同研究プロジェクトであり、フレームワーク・プログラムからの資金提供を受けている。
- u FP6 (2002 ~ 2006年) あたりから本格的にパートナーシップに関する取組を本格化させ、革新的医薬品イニシアチブ (Innovative Medicines Initiative : IMI) などの成功事例も生み出した。

Innovative Medicines Initiative (IMI) は、欧州連合 (EU) と欧州製薬団体連合会 (EFPIA) による、ヘルスケアの研究開発のための世界最大の官民パートナーシップ

- EUから€10億およびEFPIAから€10億相当の現物提供により、欧州の医薬品産業の競争力を強化し、より優れ安全な医薬品の開発を促進・加速
- 2013年より€33億のIMI2がスタート



薬物のsafetyとefficacyの予測性を高めること、これに関する情報とデータの効率的な利用を促進すること、この分野の教育とトレーニングを行うこと、を目的としている。

大学、公的機関、製薬企業のコンソーシアム形式で行われ、がん、慢性疼痛、糖尿病、肝毒性、うつと統合失調症、神経変性疾患など約30のプロジェクトが開始された。

図11：革新的医薬品イニシアチブ (Innovative Medicines Initiative : IMI) の概要
出典：EFPIA Japan：欧州における官民パートナーシップIMIについて、2016年

欧州連合 (EU)

ρ 欧州パートナーシップ (European Partnership)

⊃ ただし、成功体験が幾分マイナスにも影響し、現行のHorizon 2020では、様々な支援プログラムや制度のもとで100以上のパートナーシップがあり、乱立気味の様相を呈している。

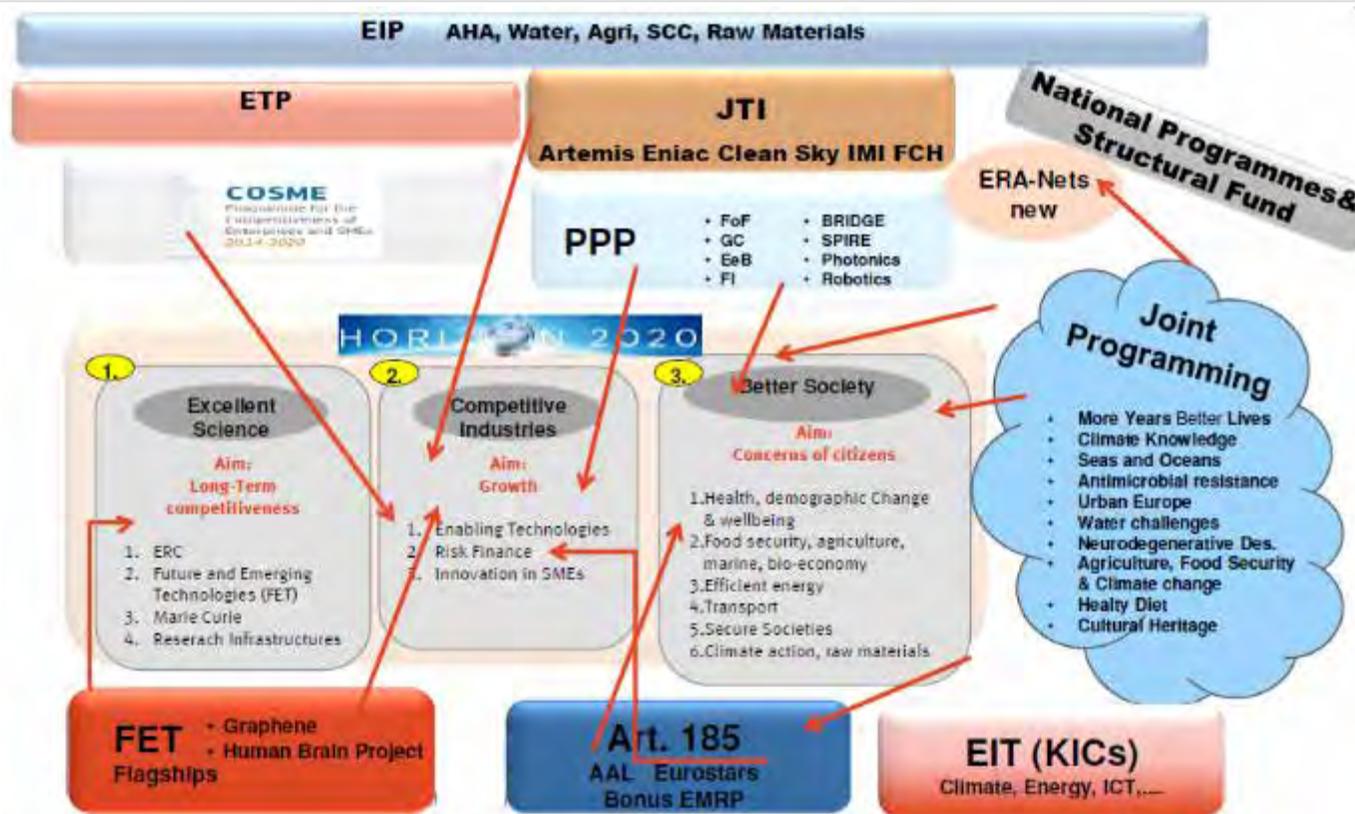


図12 : ERA Landscape within Horizon 2020

出典 : Thomas Zergoi, "Towards a more complex European research funding landscape",
The big picture of HORIZON 2020 and Multilateral Programmes (MULLATs), Vienna, 10 June 2013

欧州連合 (EU)

ρ 欧州パートナーシップ (European Partnership)

- u EUの欧州委員会では、2021年から実施予定のHorizon Europeにて、パートナーシップの数を大幅に削減したい意向を持っている。
- u Horizon Europeプログラムで資金提供される、政府、産業界、および公共部門の組織とのパートナーシップに関する44の可能な主題の新しいリストが2019年5月に配布されている。



分野区分としては、

- ・健康
 - ・気候、エネルギー、モビリティ
 - ・デジタル、産業、宇宙
 - ・食料、バイオエコミー、天然資源、農業、環境
 - ・その他
- となっている。

図13：欧州委員会が提案している欧州パートナーシップ44件の候補
出典：European Commission: Structure and Objectives of Horizon Europe, 2019

欧州連合（EU）

ρ 現行のHorizon 2020（2014～2020年）

- 科学に対する支援としては、ボトムアップ型プログラム「ERC（欧州研究会議）」、トップダウン型プログラム「FETs（未来萌芽技術）」、研究者等のフェローシップを中心とした人材流動化促進プログラム「マリーキュリーアクション」などが実施されている。

項目	金額(億ユーロ)
第一の柱(卓越した科学)	242.32
ERC(欧州研究会議)	130.95
FETs(未来萌芽技術)	25.85
マリーキュリーアクション	61.62
欧州研究インフラ	23.9
第二の柱(産業リーダーシップ)	164.67
産業技術開発でのリーダーシップ	130.35
リスクファイナンスの提供	28.42
中小企業のイノベーション	5.89
第三の柱(社会的課題への取り組み)	286.29
保健、人口構造の変化および福祉	72.57
食糧安全保障、持続可能な農業およびバイオエコノミー等	37.08
安全かつクリーンで、効率的なエネルギー	56.88
スマート、環境配慮型かつ統合された輸送	61.49
気候への対処、資源効率および原材料	29.57
包摂的、イノベティブかつ内省的な社会の構築	12.59
安全な社会の構築	16.13
エクセレンスの普及と参加の拡大	8.17
社会とともにある・社会のための科学	4.45
共同研究センター(JRC)(原子力を除く)	18.56
欧州イノベーション・技術機構(EIT)	23.83
総額	748.28

ERC（欧州研究会議）

ボトムアップ型のプログラム

全世界で「フロンティア研究」に挑む研究者からプロジェクトの応募を受け付け、選考。選考基準は「科学技術上の優秀性」に主眼を置く。

若手助成金（Starting Grant）、独立移行助成金（Consolidator Grant）、上級助成金（Advanced Grant）、コンセプト実証助成金（ERC Proof of Concept Grant）、シナジー助成金（Synergy Grants）の5つの助成金があり、ERC総予算の3分の2は、若手助成金と独立移行助成金に充当されている。

2007年の創設以来、約9,000件のプロジェクトが選考されている（申請件数は65,000件以上）。受給者の中から2018年までの間にノーベル賞6人、フィールズ賞4人、ウルフ賞5人の受賞者を輩出している。

FETs（未来萌芽技術）

トップダウン型のプログラム

FET Open、FET Proactive、FET Flagshipsの3つより構成されている。

FET Openは、プロジェクトトピックに取り組んでいる研究者がほとんどいない初期の段階で、根本的に新しい未来技術の新しいアイデアにプロジェクトを資金提供。

FET Proactiveは新興のテーマを育成し、多くの有望な探索的研究トピックで欧州の研究者のクリティカルマスを確立しようとするもの。

FET Flagshipsは、10年にわたる10億ユーロのイニシアチブで、何百人もの優秀な欧州の研究者が力を合わせて、人間の脳を理解したり、グラフェンなど未来の新素材を開発するなど、野心的な科学技術的課題の解決に集中。

マリーキュリーアクション

研究者等のフェローシップを中心とした**人材流動化促進プログラム**

博士課程の学生からシニアの研究者まで、様々なステージにある研究者等を支援。

図14：Horizon 2020の全体構成と予算内訳
出典：JST-CRDS「主要国の研究開発戦略（2019年）」

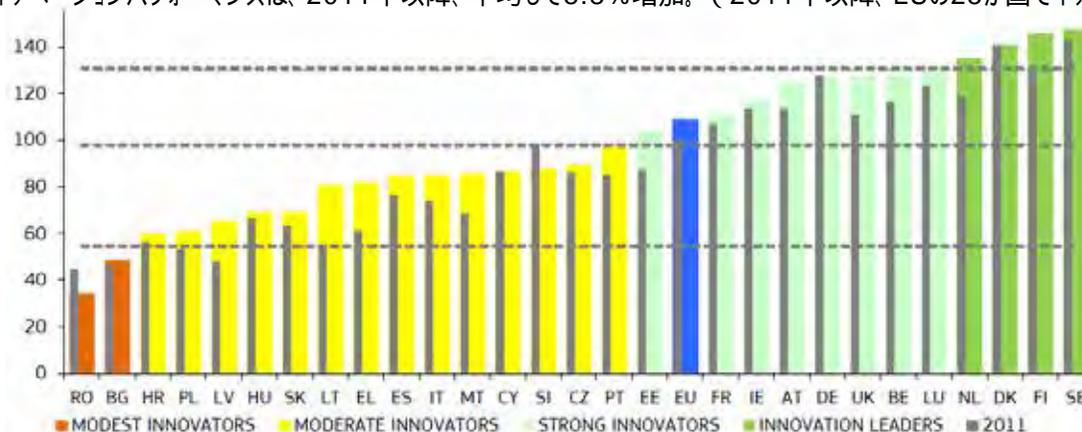
欧州連合（EU）

ρ スコアボード

- ⊍ 欧州イノベーションスコアボードと地域イノベーションスコアボードのデータは、加盟国、地域、EU全体が、業績を上げている分野と、イノベーションを促進するために政策改革が必要な分野を評価するのに役立つ。
- ⊍ 欧州イノベーションスコアボードは、EU諸国、他の欧州諸国、および近隣諸国におけるイノベーションパフォーマンスの比較分析を提供。国家のイノベーションシステムの相対的な長所と短所を評価し、対処する必要がある分野を特定するのに役立つ。
- ⊍ 地域イノベーションスコアボードは、欧州イノベーションスコアボードの地域拡張であり、限られた数の指標に基づいて、欧州地域のイノベーションパフォーマンスを2年毎に評価。

< 欧州イノベーションスコアボード >

- ⊍ スコアに基づいて、EU諸国は4つのパフォーマンスグループに分類。
- ⊍ スウェーデンは2019年のEUイノベーションリーダーであり、フィンランド、デンマーク、オランダがそれに続く。
- ⊍ EUのイノベーションパフォーマンスは、2011年以降、平均して8.8%増加。（2011年以降、EUの25か国でイノベーションパフォーマンスが増加）



- ・2011年のEU平均を100とした数値。色付きの列は2018年、灰色の列は2011年の加盟国のパフォーマンスを示している。
- ・27の指標の最新のデータを使用し、長年にわたり、同じ測定方法が使用されてきた。
- ・破線は2018年のパフォーマンスグループ間のしきい値を示しており、2018年のEUのそれと比較した2018年の加盟国のパフォーマンスを比較している。

図15：欧州メンバー国のイノベーションシステムのパフォーマンス

出典：European Commission: European Innovation Scoreboard 2019, 2019

欧州連合（EU）

□ スコアボード

□ Europe 2020には、「スマートな成長」「持続可能な成長」「包括的な成長」の3つの柱があり、「スマートな成長」には、雇用、研究開発、教育が、「維持可能な成長」は気候変動とエネルギーの持続可能性が、「包括的な成長」は雇用と貧困及び社会的排除との戦いがそれぞれ対応。

表3：Europe 2020の3つの主要分野の内容とターゲット

分野	主な内容	ターゲット
スマートな成長 Smart growth	<ul style="list-style-type: none"> 以下の分野でEUのパフォーマンスを上げる。 <ul style="list-style-type: none"> 教育（人々がスキルを獲得し、学び、更新することを奨励する） 研究／イノベーション（成長と雇用を生み出し、社会的課題の実現を助ける新たな製品やサービスを作り出す） デジタル社会（情報通信技術を利用する） 	<ul style="list-style-type: none"> 官民の投資がGDPの3%に達すること。研究開発・イノベーションのためのより良い条件を作る。 2020年までに、20～64歳の男女の雇用率75%を達成すること。特に、女性、若者、高齢者、低スキルの人々、法的な移民が、より働けるようにする。 教育の到達度をよりよくすること。特に、退学率を10%以下にすること、少なくとも30～34歳の40%が第三レベルもしくは同等の教育（大学相当）を修了する。
持続可能な成長 Sustainable growth	<ul style="list-style-type: none"> 効率的で持続可能な資源利用を可能とするより競争的な低炭素経済を構築する。 環境を保護し、排出を削減し、生物多様性の喪失を防止する。 新たなグリーン技術と生産方法の開発に際し、欧州のリーダーシップを充分活かす。 効率的なスマート電力供給網を導入する。 企業（特に、中小企業）に追加的な競争優位性を与えるEU規模のネットワークを活用していく。 企業環境を改善していく（特に中小企業）。 消費者が、十分に情報を得た上で選択できるよう支援する。 	<ul style="list-style-type: none"> 2020年までに、1990年レベルと比較して20%温室効果ガス排出を削減すること。ただし、EUは、国際的な包括的合意として、他の先進国が同様のコミットメントをし、発展途上国が各々の能力に従い貢献するのであれば、30%の削減を行う用意がある。 最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの比率を20%まで高める。 エネルギー効率の20%の改善に向かっていく。
包括的な成長 Inclusive growth	<ul style="list-style-type: none"> 欧州の雇用率を上げること。特に、女性、若者、高齢者により多くの、より良い仕事を提供すること。 全ての年齢の人々が、スキルと訓練への投資を通じて、変化を早め、成し遂げることを支援すること。 労働市場と福祉システムを現代化する。 成長の便益が、EUの全域に到達することを確かにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 2020年までに、20～64歳の男女の雇用率75%を達成すること。特に、女性、若者、高齢者、低スキルの人々、法的な移民が、より働けるようにする。 教育の到達度をよりよくすること。特に、退学率を10%以下にすること、少なくとも30～34歳の40%が第三レベルもしくは同等の教育（大学相当）を修了すること。 貧困や社会的排除の状態にある人やその瀬戸際にいる人の数を、少なくとも2000万人削減すること。

出典：（公財）未来工学研究所：NEDO委託「研究開発評価手法に関する海外動向調査報告書」、平成29年3月

欧州連合（EU）

□ スコアボード

□ Europe 2020の実現に向けた達成状況の把握の一環として、欧州イノベーションスコアボード（27の指標）を毎年公表している。

表4：欧州イノベーションスコアボードの測定枠組み

< 構成条件 (Framework Conditions) >

人的資源

- 1.1.1 新博士課程卒業生
- 1.1.2 25～34歳における第3次教育卒業生の人口
- 1.1.3 生涯学習

魅力的な研究システム

- 1.2.1 国際共著者の科学論文
- 1.2.2 引用数トップ10%の科学論文
- 1.2.3 非EU（外国）の博士課程学生

イノベーションフレンドリーな環境

- 1.3.1 ブロードバンドの浸透
- 1.3.2 機会主導型の起業家精神

< 投資 >

ファイナンス及びサポート

- 2.1.1 公的セクターにおける研究開発投資
- 2.1.2 ベンチャーキャピタルの投資

民間企業の投資

- 2.2.1 民間企業における研究開発投資
- 2.2.2 非研究開発イノベーション費用
- 2.2.3 従業員のICTスキルの開発または更新するためのトレーニングを提供する企業

< イノベーション活動 >

イノベーター

- 3.1.1 プロダクトもしくはプロセスイノベーションを導入している中小企業
- 3.1.2 マーケティング・組織イノベーションを導入している中小企業
- 3.1.3 社内でイノベーション活動を行っている中小企業

リンケージ

- 3.2.1 他企業と協力しているイノベティブな中小企業
- 3.2.2 官民共著論文
- 3.2.3 公的R&D投資の民間共同出資

知的資産

- 3.3.1 PCT特許出願
- 3.3.2 商標出願
- 3.3.3 意匠出願

< インパクト >

雇用面のインパクト

- 4.1.1 知識集約型活動における雇用
- 4.1.2 高成長のイノベティブ企業における雇用

販売面のインパクト

- 4.2.1 ミディウムテク及びハイテク製品輸出
- 4.2.2 知識集約サービス輸出
- 4.2.3 市場または企業にとって新しいイノベーションの売上

出典：European Commission: European Innovation Scoreboard 2019 - Methodology Report, 2019より作成

欧州連合（EU）

スコアボード

U 欧州イノベーションスコアボードの指標は、2011年から大きな変更はなく継続的な測定がはかられている。なお、当初は指標が25個であったが、現在では27個と若干増えている。

表5：欧州イノベーションスコアボード2019の指標

NO.	指標	NO.	指標	NO.	指標
1.1.1	25～34歳の人口1,000人あたりの新たな博士号取得者	2.1.2	ベンチャーキャピタル支出（GDPの割合）	3.2.3	公的研究開発費の民間共同資金（GDPの割合）
1.1.2	高等教育を修了した25～34歳の人口の割合	2.2.1	民間企業における研究開発費（GDPの割合）	3.3.1	GDP10億€（購買力平価）当たりのPCT特許出願数
1.1.3	生涯学習に参加している25～64歳の人口の割合	2.2.2	R&D以外のイノベーション支出（売上高の割合）	3.3.2	GDP10億€（購買力平価）当たりの商標出願数（PPS）
1.2.1	人口100万人当たりの国際共著者の科学論文数	2.2.3	従業員のICTスキルを開発または更新するためのトレーニングを提供する企業数	3.3.3	GDP10億€（購買力平価）当たりの意匠出願数（PPS）
1.2.2	世界で引用数トップ10%の科学論文数が、国の全論文数に占める割合	3.1.1	プロダクトまたはプロセスのイノベーションを導入する中小企業（SMEsの割合）	4.1.1	知識集約的な活動での雇用（総雇用に占める割合）
1.2.3	非EU（外国）博士課程学生数が、博士課程全学生数に占める割合	3.1.2	マーケティングまたは組織イノベーションを導入する中小企業（SMEsの割合）	4.1.2	急成長企業での雇用（総雇用に占める割合）
1.3.1	ブロードバンドの浸透	3.1.3	社内でイノベーション活動を行っている中小企業（SMEsの割合）	4.2.1	製品の総輸出に占める中・高技術製品の輸出の割合
1.3.2	機会主導の起業家精神（動機付け指標）	3.2.1	他と協力している革新的な中小企業（SMEsの割合）	4.2.2	総サービス輸出に占める知識集約型サービス輸出の割合
2.1.1	公的研究開発費（GDPの割合）	3.2.2	人口100万人あたりの官民共同刊行物数	4.2.3	市場または企業にとって新しいイノベーションの売上の全売上に占める割合

出典：European Commission: European Innovation Scoreboard 2019 - Methodology Report, 2019より作成

欧州連合（EU）

ρ EUの新しい2019年～2024年の戦略的課題

u 2019年6月20日にブリュッセルで開かれた欧州理事会では、2019年～2024年の5年にわたりEUの指針となる新しい「戦略的課題」が合意された。次の5年間にわたって、EU諸機関の業務の指針となることを意図している。

<市民と自由の保護>

- 1 EUの民主主義と社会モデルを支える共通の価値は、欧州の自由、安全、繁栄の基盤。
- 1 EUは決意を持って、十分に機能する包括的な移民政策のさらなる進展に取り組む。
- 1 EUは、シェンゲン協定が適切に機能することを確保するために、必要な措置を講じる。
- 1 天災と人災の両方に対するEUの回復力を強化する。
- 1 EUに敵意を持つ国家や非国家主体を発信源とする悪質なサイバー活動、ハイブリッド脅威、ディスインフォメーション（虚偽情報）などから、われわれの社会を守らなければならない。

<強く活力ある経済基盤の発展>

- 1 強い経済基盤は、欧州の競争力や繁栄、国際社会での役割、雇用創出にとって決定的に重要。
- 1 単一市場と其中での人・物・資本・サービスの自由移動（4つの自由）の深化と強化、未来にふさわしい産業政策の策定、デジタル革命への取り組み、公平で効果的な税制の確立が求められている。
- 1 デジタル革命と人工知能のあらゆる側面、つまりインフラや連結性（コネクティビティ）、サービス、データ、規制、投資に取り組まなければならない。
- 1 EUは特に欧州の研究、開発、イノベーションの分断化という課題に対処することで、人々のスキルと教育への投資を増やし、起業精神とイノベーションを奨励し、研究活動を強化しなければならない。

<気候中立、グリーン、公平で社会的な欧州の構築>

- 1 EUは気候中立の実現を目指し、自らの経済と社会を抜本的に転換することで、こうした行動をリードでき、またリードしなければならない。また各国の状況を考慮し、社会的に公正な形で取り組む必要がある。
- 1 EUは再生可能エネルギーへの移行を加速し、エネルギー効率を向上させ、域外からのエネルギー供給への依存度を低下させ、供給手段を多様化し、未来の移動手段のためのソリューションに投資していく。
- 1 これと並行して、EUは都市と地方の環境の改善、空気と水の質の向上、持続可能な農業の奨励に、引き続き取り組まなければならない。
- 1 EUは、男女平等や全ての人々の権利と機会の平等を確保しなければならない。

<国際舞台における欧州の利益と価値の推進>

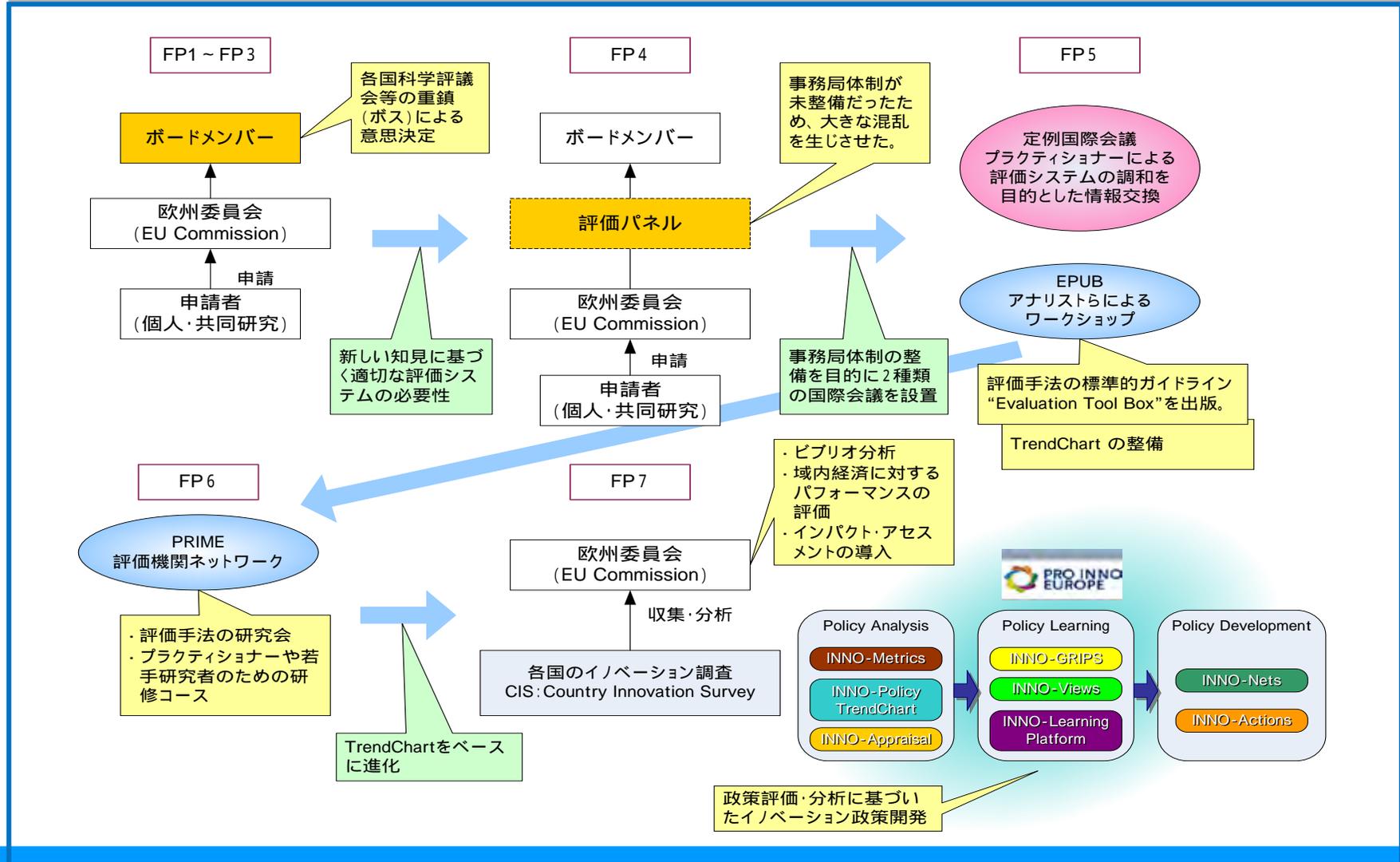
- 1 EUは、多国間主義と世界的なルールに基づく国際秩序の推進役であり続け、寛容や公正、必要な改革を擁護し、国連と主要な国際機関を支援する。
- 1 EUは、気候変動に対する取り組みの方向性を示し、持続可能な開発と「2030アジェンダ」の実行を促進し、また移民問題についてパートナー国と協力することを通じてその影響力を行使し、世界規模の課題への対応を主導していく。
- 1 意欲的な近隣政策を追求し、アフリカとの包括的なパートナーシップを構築する。
- 1 EUの共通外交・安全保障政策（CFSP）と共通安全保障・防衛政策（CSDP）は、対応力と機動力を高め、対外関係のその他の要素との連携を強化しなければならない。

出典：European Council: A New Strategic Agenda 2019-2024, 2019

駐日欧州連合代表部：EUの新しい2019年～2024年の戦略的課題、EU MAG Vol. 75 (2019年09・10月号)

欧州連合 (EU)

プログラムの進化



欧州連合（EU）：プログラム策定のプロセス

< Horizon 2020の策定プロセス >

- 1 Horizon 2020の策定プロセスは2009年には始まっていた。
- 1 その状況を反映する鍵となる文書は、意見照会のための文書（Consultation paper）と政策提案書（Green paper）であり、いずれも2010年に公表されている。
- 1 政策提案書に基づくパブリックオピニオンの聴取も実施し、約2,000の意見が様々なステークホルダーから出された。
- 1 これらを経て、2011年には3つの柱を持つ欧州委員会からの草案となった。
- 1 そのうえで25のワークショップを2011年の夏までに開催し、Horizon 2020の骨格に対する肉付けを行った。25のワークショップのテーマは、社会的課題に基づいて設定された。草案作成段階にはなかった社会的課題の7つ目（安全な社会の構築）は、テロ対策に対応するものとして提案された。社会科学者の関与によって追加されたと言われる。
- 1 2013年末には、2016～17年のワークプログラム策定のためのアドバイザーグループが設置された。4,000人の応募があり、専門家、役人、研究機関等の代表から成る15のグループが設置されている。メンバーの7%はEU域外の国籍を持つ者である。
- 1 このような形で、Horizon 2020の2年ごとの取り組みが、徐々に練られていくことになる。

出典：JST-CRDS：科学技術・イノベーション動向報告～EU編（2015年度版）、平成28年3月

時期	イベント
2011年2～5月	パブリックコメント（プログラムへのニーズを、域内外から聴取）
2011年11月	欧州委員会から欧州議会へ提案
～2013年12月	協議プロセス（12月10日に欧州理事会で採択 EUの法体系の中で最も拘束力の強いRegulationへ）
2014年1月	プログラム開始（最初の公募は12月11日に開始）

出典：JST-CRDS：欧州の新しい研究開発・イノベーション枠組プログラム
Horizon 2020の概要、2013年2月より作成

表6：次期プログラム「Horizon Europe」を含む予算審議等の主なスケジュール

時期	内容
2018年5月2日	欧州委員会がEUの将来予算案を採択。欧州議会へ予算案を提起。
2018年5月14日	将来予算案のEU理事会大臣（EU Council of Ministers）への提起。
2018年5月29日～6月14日	地域開発や農業、環境、セキュリティなど各イシューについての欧州委員会の法制に関する立案（legislative proposal）
2018年6月7日	欧州委員会がHorizon Europeの提案書（proposal）を採択。
2018年7月2～5日	欧州議会総会（plenary）
2018年10月1～4日	欧州議会総会
2018年10月12日	イベント：EUの将来予算 - 先行する道@ブリュッセル
2018年10月18日	理事会会合（European Council meeting）
2018年10月22～25日	欧州議会総会
2018年12月13～14日	理事会会合
2019年3月21～22日	理事会会合
2019年5月9日	EUリーダーサミット@シビウ（ルーマニア）
2019年5月23～26日	欧州選挙（European elections）
2021年1月1日	Horizon Europe開始

出典：EU budget for the future - Timeline及びHorizon Europe - the next research and innovation framework programmeより作成