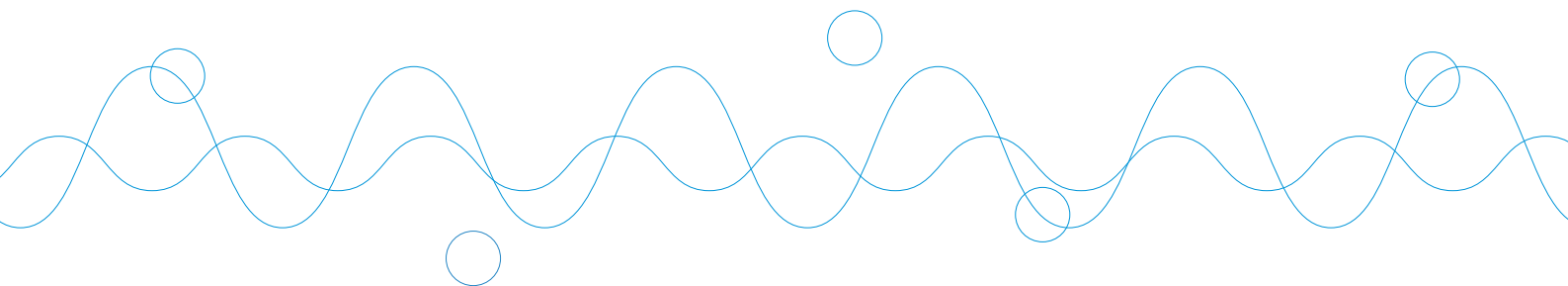


ATTAATC A AAGA C CTAAC T CTCAGACC
AAT A TCTATAAGA CTCTAAC T
CTC GCC AATTAATA
TTAATC A AAGA C CTAAC T CTCAGACC
AAT A TCTATAAGA CTCTAAC
TGA C CTAAC T CTCAGACC

科学技術・イノベーション動向報告 ～EU編～ (2015年度版)

0101 000111 0101 00001
001101 0001 0000110
0101 11
0101 000111 0101 00001
001101 0001 0000110
0101 11
00110 11111100 00010101 011



CRDS-FY2015-OR-04

海外調査報告書

科学技術・イノベーション動向報告
～EU 編～
(2015 年度版)

2016 年 3 月

国立研究開発法人 科学技術振興機構
研究開発戦略センター

— 改訂履歴 —

Org : 2010 年 4 月 (担当 : 高杉秀隆・高野良太郎)

新規作成

Rev.1 : 2014 年 3 月 (担当 : 山下泉)

新しい政策、新規データの追加等で全面的に改定。

Rev.2 : 2016 年 3 月 (担当 : 山下泉)

記述対象を拡大しつつ大幅に改定。

はじめに

研究開発戦略センター海外動向ユニットでは、我が国の科学技術・研究開発・イノベーション戦略を検討する上で重要と思われる、諸外国の動向について調査・分析し、その結果を研究開発センター内外に「海外科学技術・イノベーション動向報告」として配信している。調査内容は、最新の科学技術・イノベーション政策動向・戦略・予算、研究開発助成機関のプログラム・予算、研究機関や大学の研究プログラム・研究動向などを主とした、科学技術・イノベーション全般の動向となっている。

本書は、EU の科学技術・イノベーション政策について調査を実施し、取りまとめた報告書である。具体的には、以下の3つのことに取り組んでいる。①現在の政策の背景である科学技術情勢や歴史について説明すること、②現在の政策の全体像を示すこと、③現行の研究開発推進の取り組み（特に、2014～2020 年を対象とした枠組みプログラムである Horizon 2020）について説明すること、である。

各章の構成は以下のとおりである。まず、第1章では科学技術・イノベーション政策の背景として、EU の役割や科学技術・イノベーションへのインプット・アウトプットについて整理する。第2章では科学技術・イノベーション政策に関連する組織・制度について説明する。どのような組織が政策に関わり、どのようなプロセスで意思決定や資金配分が行われるかについて述べる。第3章では EU の科学技術・イノベーション政策の歴史について触れる。

第4章では、EU の科学技術・イノベーション政策の全体構造を説明する。それを受けて、第5章～第9章で、プログラムを通じた資金配分を伴う施策について説明する。まず、第5章～第6章で、最も中心的な Horizon 2020 について説明する。その後、第7章では EU に特有な連携組織である「イニシアチブ」により推進される取り組みを説明する。第8章では原子力分野の枠組みプログラムである Euratom について、第9章では EU 域内の一人あたり GDP が相対的に低い地域を支援する欧州構造・投資基金について説明する。

最後に第10章で、欧州委員会の政策には属さないものの、重要な取り組みに触れる。

なお本調査結果は、当該報告書作成時点のものであり、その後変更されることもあること、また編集者の主観的な考えが入っている場合もあることを了承されたい。

2016 年 3 月
研究開発戦略センター 海外動向ユニット
山下泉

略称一覧

略称	日本語名称 ¹	正式名称
CERN	欧州合同原子核研究機関	European Organization for Nuclear Research
CF	結束基金	Cohesion Fund
CIP	競争力・イノベーション枠組みプログラム	Competitiveness and Innovation Framework Programme
COST	欧州科学技術研究協力機構	Cooperation in Science and Technology
cPPPs	契約に基づく官民連携組織	Contractual Public to Private Partnerships
DG-CONNECT	(欧州委員会) コミュニケーションネットワーク、コンテンツと技術総局	Directorate General for Communications Networks, Content & Technology
DG-RTD	(欧州委員会) 研究・イノベーション総局	Directorate-General for Research and Innovation
EAFRD	地域開発のための欧州農業基金	European Agricultural Fund for Rural Development
EC	欧州委員会	European Commission
EIB	欧州投資銀行	European Investment Bank
EIF	欧州投資基金	European Investment Fund
EIP	欧州イノベーションパートナーシップ	European Innovation Partnerships
EIT	欧州イノベーション・技術機構	European Institute of Innovation and Technology
EMBL	欧州分子生物学研究所	European Molecular Biology Laboratory
ERA	欧州研究圏	European Research Area
ERC	欧州研究会議	European Research Council
ERDF	欧州地域開発基金	European Regional Development Fund
ERIAB	欧州研究・イノベーション圏委員会	European Research and Innovation Area Board
ESA	欧州宇宙機関	European Space Agency
ESF	欧州科学財団	European Science Foundation
ESF	欧州社会基金 または 欧州科学財団	European Social Fund or European Science Foundation
ESFRI	研究インフラ欧州戦略フォーラム	European Strategy Forum on Research Infrastructures
ESIF	欧州構造・投資基金	European Structural and Investment Funds
ESPRIT	欧州情報技術研究開発戦略計画	European Strategic Program for Research and Development in Information Technology

¹ 日本語名称については公式の名称が存在しないものもあり、そうした機関や概念については仮訳を掲載している

ETP	欧州技術プラットフォーム	European Technology Platforms
EU	欧州連合	European Union
EURATOM	欧州原子力共同体	European Atomic Energy Community
FET	未来萌芽技術	Future and Emerging Technologies
FP	枠組みプログラム	Framework Programme
JP1	共同プログラミングイニシアチブ	Joint Programming Initiatives
JRC	共同研究センター	Joint Research Centre
JTI	共同技術イニシアチブ	Joint Technology Initiatives
KET	ブレイクスルー技術	Key Enabling Technologies
NCP	ナショナルコンタクトポイント	National Contact Points
NUTS	地域統計分類単位	Nomenclature of Territorial Units for Statistics
P2P	官官連携組織	Public to Public Partnerships
REA	研究執行機関	Research Executive Agency
RRI	責任ある研究・イノベーション	Responsible Research and Innovation
S3	スマート・スペシャライゼーション戦略	Smart Specialization Strategy
SAM	科学的助言メカニズム	Scientific Advice Mechanism
SBIR	中小企業技術革新研究プログラム	Small Business Innovation Research
SET-PLAN	戦略的エネルギー技術計画	Strategic Energy Technology plan
SR(I)A	戦略的研究（イノベーション）アジェンダ	Strategic Research (and Innovation) Agenda
SSH	人文・社会科学	Social Sciences and Humanities
TEU	欧州連合条約	Treaty on European Union
TFEU	EU 機能条約	Treaty on the Functioning of European Union
TRL	技術成熟度	Technology Readiness Level

EU 加盟国

ベルギー	ブルガリア	チェコ	デンマーク	ドイツ	エストニア
アイルランド	ギリシャ	スペイン	フランス	クロアチア	イタリア
キプロス	ラトビア	リトアニア	ルクセンブルク	ハンガリー	マルタ
オランダ	オーストリア	ポーランド	ポルトガル	ルーマニア	スロベニア
スロバキア	フィンランド	スウェーデン	英国	(2016 年 3 月現在 : 28 ヶ国)	



出典：駐日欧州連合代表部

目次

1. EU の科学技術・イノベーション政策の背景	1
1.1 EU の概要	1
1.1.1 EU とは	1
1.1.2 EU の権限	1
1.1.3 EU における科学技術・イノベーション政策の位置づけ	2
1.2 科学技術・イノベーションへのインプット	3
1.2.1 公的な研究開発投資	3
1.2.2 研究者数の推移	4
1.3 科学技術・イノベーションのアウトプット	6
1.3.1 論文生産	6
1.3.2 特許	6
1.4 まとめ	6
2. 科学技術・イノベーションに関連する組織・制度	7
2.1 科学技術・イノベーション政策の関連機関	7
2.1.1 関連機関の概要	7
2.2 科学技術・イノベーションに関連する法律	9
2.2.1 EU の法体系の概要	9
2.2.2 科学技術・イノベーションにかかる法律	9
2.2.3 EU の競争法制	9
2.2.4 EU の特許法制	10
2.3 政策過程	10
2.3.1 概要	10
2.3.2 科学的助言	11
2.3.3 パブリック・コンサルテーション	12
2.3.4 様々な意見の集約	12
2.3.5 法の制定	12
2.3.6 まとめ	13
2.4 ファンディングシステム	14
2.5 研究予算・会計制度	15
2.6 公共調達制度	16
3. 科学技術・イノベーション政策の歴史	17
3.1 枠組みプログラム以前の歴史	17
3.2 枠組みプログラム開始後の歴史	17
3.3 FP7	18
3.3.1 予算配分	18
3.3.2 FP7 のプログラム : Cooperation	20
3.3.3 FP7 のプログラム : People	24

3.3.4 FP7 のプログラム : Capacities.....	25
3.3.5 FP7 のプログラム : Ideas.....	26
4. 現在の科学技術・イノベーション政策の全体像	27
4.1 成長戦略” Europe 2020” と関連政策	27
4.1.1 Europe 2020 とは.....	27
4.1.2 イノベーション連合 (Innovation Union)	28
4.1.3 欧州デジタルアジェンダ (A Digital Agenda for Europe)	28
4.1.4 資源効率の向上 (Resource Efficient Europe)	29
4.1.5 グローバル時代の産業政策 (An Industry Policy for the Globalization Era)	29
4.1.6 若者のモビリティ向上 (Youth on the Move)	29
4.2 欧州研究圏 (ERA: European Research Area)	29
4.2.1 ERA の構築.....	29
4.2.2 ERA の発展.....	30
4.3 研究分野別の研究推進政策	32
4.3.1 環境・エネルギー分野の政策	32
4.3.2 ライフサイエンス・バイオテクノロジー分野の政策	33
4.3.3 情報通信技術分野の政策	34
4.3.4 ナノテクノロジー・材料分野の政策	35
4.3.5 輸送分野の政策	35
4.3.6 宇宙分野の政策	36
4.3.7 安全保障分野の政策	36
4.3.8 人文・社会科学分野の政策	37
4.4 プログラム推進のための政策枠組み	38
4.4.1 研究開発の枠組みプログラム” Horizon 2020”	38
4.4.2 官民連携による複数のイニシアチブ	38
4.4.3 原子力分野の枠組みプログラム” Euratom”	38
4.4.4 欧州構造・投資基金 (ESIF)	38
4.5 横断的な政策	39
4.5.1 フォーサイトの活用	39
4.5.2 オープンサイエンス	40
4.5.3 科学技術に関する倫理	41
4.5.4 国際連携	42
4.5.5 プログラム評価	42
4.5.6 構造・投資基金 (ESIF) との相乗効果	45
4.6 まとめ	46
5. 研究・イノベーションの枠組みプログラム : Horizon 2020	48
5.1 Horizon 2020 とは.....	48
5.2 Horizon 2020 の構成と予算.....	48
5.2.1 Horizon 2020 の3つの柱とその他の取り組み	48

5.2.2 Horizon 2020 の3つの柱の相互関係	51
5.3 Horizon 2020 による支援の枠組み	51
5.4 Horizon 2020 の策定過程	53
5.5 FP7 からの変化	54
5.5.1 プログラム構成の変化	54
5.5.2 技術成熟度 (Technology Readiness Level) の活用	55
5.5.3 域内外の参加促進策	56
6. Horizon2020 の個別の取り組み	57
6.1 卓越した科学	57
6.1.1 欧州研究会議 (ERC)	57
6.1.2 未来技術 (FETs: Future and Emerging Technologies)	58
6.1.3 マリー・スクウォドフスカ＝キュリーアクション	59
6.1.4 欧州研究インフラ	60
6.2 産業リーダーシップ	61
6.2.1 実装・産業技術におけるリーダーシップ	61
6.2.2 リスクファイナンスへのアクセス	65
6.2.3 中小企業によるイノベーション	65
6.3 社会的課題への取り組み	67
6.3.1 保健、人口構造の変化および福祉	67
6.3.2 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	68
6.3.3 安全かつクリーンで、効率的なエネルギー	68
6.3.4 スマート、環境配慮型かつ統合された輸送	70
6.3.5 気候変動への対処、資源効率および原材料	70
6.3.6 包摂的、イノベティブかつ内省的な社会の構築	72
6.3.7 安全な社会の構築	73
6.4 その他の取り組み	74
6.4.1 共同研究センター (JRC)	74
6.4.2 卓越性の普及と参加の拡大	75
6.4.3 社会とともにある・社会のための科学	75
7. イニシアチブを通じた取り組み	77
7.1 共同技術イニシアチブ (JTI)	77
7.2 契約に基づく官民連携組織 (cPPPs)	78
7.3 欧州技術プラットフォーム (ETP)	79
7.4 欧州イノベーション・技術機構 (EIT)	80
7.5 欧州イノベーションパートナーシップ (EIP)	82
7.6 共同プログラミングイニシアチブ (JPI)	82
8. 原子力分野の枠組みプログラム: Euratom	85
8.1 Euratom とは	85
8.2 Euratom で取り組む研究	85
8.2.1 予算額と優先事項	85

8.2.2 核融合関連の研究	87
8.2.3 核分裂関連の研究	87
8.2.1 JRC を通じて取り組む研究	87
9. 欧州構造・投資基金	89
9.1 欧州構造・投資基金（ESIF）とは	89
9.2 ESIF のプログラム過程	89
9.3 ESIF の配分の仕組み	90
9.4 研究・イノベーションにかかる配分額	92
9.5 配分された資金の用途	95
10. 欧州委員会以外の取り組み	98
10.1 欧州科学技術研究機構（COST）	98
10.1.1 欧州科学技術研究協力機構（COST）	98
10.2 欧州科学財団（ESF）	101
10.2.1 ESF の概要	101
10.2.2 ESF の予算・活動	101
10.3 EUREKA	102
10.3.1 EUREKA の概要	102
10.3.2 EUREKA のプログラム	102
11. おわりに	104
12. 参考資料	106

図表一覧

図表 1.1 多年次財政枠組み（MFF）における上位 5 政策領域	2
図表 1.2 FP の予算額の変遷	4
図表 1.3 EU における研究者総数（FTE 換算）	5
図表 1.4 EU における被雇用者 1,000 人当たりの研究者数（FTE 換算）	5
図表 2.1 EU の科学技術・イノベーション政策関連組織	8
図表 2.2 EU の科学的助言システム	11
図表 2.3 法案の承認プロセス	13
図表 2.4 EU の科学技術政策過程	14
図表 3.1 枠組みプログラムの変遷	18
図表 3.2 FP7 のプログラム別資金配分	19
図表 3.3 FP7 の分野別資金配分	20
図表 3.4 Cooperation プログラムの研究開発費	21
図表 3.5 2010 年 1 月現在の JTI 一覧	24
図表 4.1 欧州委員会によるフォーサイトに関する報告書の内容	40
図表 4.2 Horizon 2020 と ESIF の相乗効果を生むファンディングの例	45
図表 4.3 EU の科学技術・イノベーション政策・施策の階層構造	47
図表 5.1 Horizon 2020 の予算詳細	49

図表 5.2	Horizon 2020 の取り組み別資金配分割合（2014-2020 年）	50
図表 5.3	Horizon 2020 の 3 つの柱の相互関係	51
図表 5.4	FP7 と Horizon 2020 のプログラム構成の比較	55
図表 6.1	技術分野ごとの投資額	61
図表 6.2	ICT 分野のテーマと取り組み	62
図表 6.3	ナノテクノロジー分野のテーマと取り組み	63
図表 6.4	先進材料分野のテーマと取り組み	63
図表 6.5	先進製造分野のテーマと取り組み	64
図表 6.6	バイオテクノロジー分野のテーマと取り組み	64
図表 6.7	宇宙分野のテーマと取り組み	65
図表 6.8	社会的課題 1：保健、人口構造の変化および福祉	67
図表 6.9	社会的課題 2：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	68
図表 6.10	社会的課題 3：安全かつクリーンで、効率的なエネルギー等	69
図表 6.11	社会的課題 4：スマート、環境配慮型かつ統合された輸送	70
図表 6.12	社会的課題 5：気候変動への対処、資源効率および原材料	71
図表 6.13	社会的課題 6：包摂的、イノベーティブかつ内省的な社会の構築	72
図表 6.14	社会的課題 7：安全な社会の構築	73
図表 6.15	共同研究センター一覧	74
図表 6.16	卓越性の普及と参加の拡大プログラム一覧	75
図表 7.1	2016 年 3 月現在の JTI 一覧	78
図表 7.2	契約に基づく官民連携組織（cPPPs）の一覧	79
図表 7.3	ETP と JTI・cPPPs との関係	80
図表 7.4	欧州イノベーションパートナーシップ（EIP）の一覧	82
図表 7.5	共同プログラミングイニシアチブ（JPI）一覧	83
図表 7.6	JPI の運営の仕組み	83
図表 8.1	Euratom の予算推移	86
図表 9.1	NUTS による地域別分類	91
図表 9.2	研究・イノベーションにかかる ESIF の国別配分額	93
図表 9.3	ESIF 研究・イノベーション資金の人口一人当たり配分額	94
図表 9.4	ESIF からの研究・イノベーション分野への配分予算（2014 年～2020 年）	97

1. EU の科学技術・イノベーション政策の背景

1.1 EU の概要

1.1.1 EU とは

EU（欧州連合）とは、欧州の地域共同体である。その目的は、平和を促進し、自由や平等といった欧州が基盤とする価値を守り、公共の福祉を増進することである。1951年に設立された欧州石炭鉄鋼共同体に端を発し、1993年のマーストリヒト条約発効以降現在の形態である EU となっている。EU は、その加盟国が独立した統治権を保持しているという点において、米国のような合衆国とは異なる。一方、その加盟国が統治権の一部を EU に委譲しているという点において、国際連合のような政府間組織とも異なる。

EU の加盟国数は 2016 年 3 月現在で 28 カ国である。その面積は 429 万平方キロメートル（日本の約 11 倍）であり、2015 年現在の人口は 5 億 820 万人²（日本の約 4 倍）である。2014 年の域内 GDP は 18 兆 4,953 億ドルであり、購買力平価ベースの一人当たり GDP は 36,700 ドルである。

1.1.2 EU の権限

EU はその加盟国と統治権を分担する共同体であるため、その科学技術・イノベーションに関する取り組みの位置づけを説明する前提として、まず EU がもつ権限について整理する。EU の権限は、大きく 2 種類に分けることができる。第一に「排他的権限（exclusive competence）」であり、この権限が EU に付与された領域においては、EU のみが権限を有することを意味する。たとえば、関税、競争法制、ユーロ地域における金融政策、などが該当する。第二に「共有権限（shared competence）」であり、この権限が EU に付与された領域においては、EU レベルで法を制定した場合にはそれが加盟国レベルでの取り決めに優先するが、そうでない場合は加盟国レベルの取り決めに優先する、ということを意味する。たとえば、域内市場、農業、環境、消費者保護、輸送などの領域が該当する。

上記以外の領域においては、原則としてすべての権限は加盟国に帰属する。その結果、原則として、EU はこの領域において法を制定し加盟国に強制することはできない。ただし、この領域に属していても、①加盟国の取り組みを支援するため、あるいは②加盟国と並行して取り組みを進める場合、については、EU レベルで法を制定し取り組みを進めることができる。①の例としては、教育、文化および観光、などがある。②の例としては、海外援助、科学研究、などがある。

以上の活動は、「補完性原理（subsidiarity）」に従う。これは、「EU が排他的な権限を有する領域以外においては、国家レベルで取り組むよりも EU レベルで取り組んだ方が効果的である場合のみ活動を行う」ということを意味する。

なお、以上に関する内容については、“How the European Union works”という文書の説

² Eurostat

明がわかりやすい。

1. 1. 3 EUにおける科学技術・イノベーション政策の位置づけ

EUの科学技術・イノベーション政策をEUと加盟国の権限の分担の視点からみると、この領域の大部分はEUの排他権限および共有権限に属さない領域であるといえる。そのため、原則としてその活動は各加盟国の権限に基づいて進められるべきものである。しかし、EUレベルで取り組むことが効果的である一定の取り組みに関しては、各加盟国の取り組みと並行する形でEUレベルでの取り組みが進められる。したがって、本書の主たる検討対象であるEUの科学技術・イノベーション政策は、EUレベルで取り組むことの有効性が示唆される領域において各国の取り組みを補完するものであるといえる。

EUの科学技術・イノベーション政策をその規模（金額）という視点からみると、EU諸国の取り組みも含むEU全体のうちのごく一部に過ぎないということがいえる。EUレベルで科学技術・イノベーションに投じられる公的な資金は、EUの加盟国を含む全体的な公的資金のうちの1割程度に過ぎないといわれる。したがって、後にみるように、EUの科学技術・イノベーション政策は、①EUの投資に対するレバレッジ効果を現出する（EUの投資を基点として、加盟国政府の投資や民間部門の投資を呼び込む）、②加盟国政府、民間部門のコーディネーションを行う、といった方向性が強い。

EUの政策全体の中での位置づけという視点からは、科学技術・イノベーション政策は重視されているという状況が見てとれる。以下の表にあるとおり、この政策領域への投資額は、全領域中4番目であり、少なくとも全体予算の1割弱が投じられている（以下の表のHorizon 2020が科学技術イノベーションに関する取り組みであり、その他の取り組みの一部にも科学技術・イノベーション政策が含まれる）。

図表 1.1 多年次財政枠組み（MFF）における上位5政策領域

項目名	金額(億ユーロ)	百分率(%)
共通農業政策	2,773	29.5
未発展(GDPがEU平均の75%未満)地域	1,644	17.5
地方開発(農林業支援、環境保護等)	848	9.0
Horizon 2020(研究・イノベーション)	704	7.5
結束基金	664	7.1

* 2014～2020年の7年予算。金額は2011年購買力平価換算値

出典：欧州委員会ウェブサイトをもとにCRDS作成

1.2 科学技術・イノベーションへのインプット

1.2.1 公的な研究開発投資

OECD の 2013 年のデータによると、EU28 カ国の研究開発投資額は、購買力平価米ドル換算額で約 3,420 億ドルであった。これは、米国の約 4,570 億ドルに次ぐ第 2 位に相当し、中国（3,360 億ドル）よりもやや大きいという状況であった。なお、1995 年時点での加盟国である EU15 の研究開発投資額は約 3,180 億ドルであり、EU 全体での投資額の大部分が新規加盟国以外によることが見てとれる。

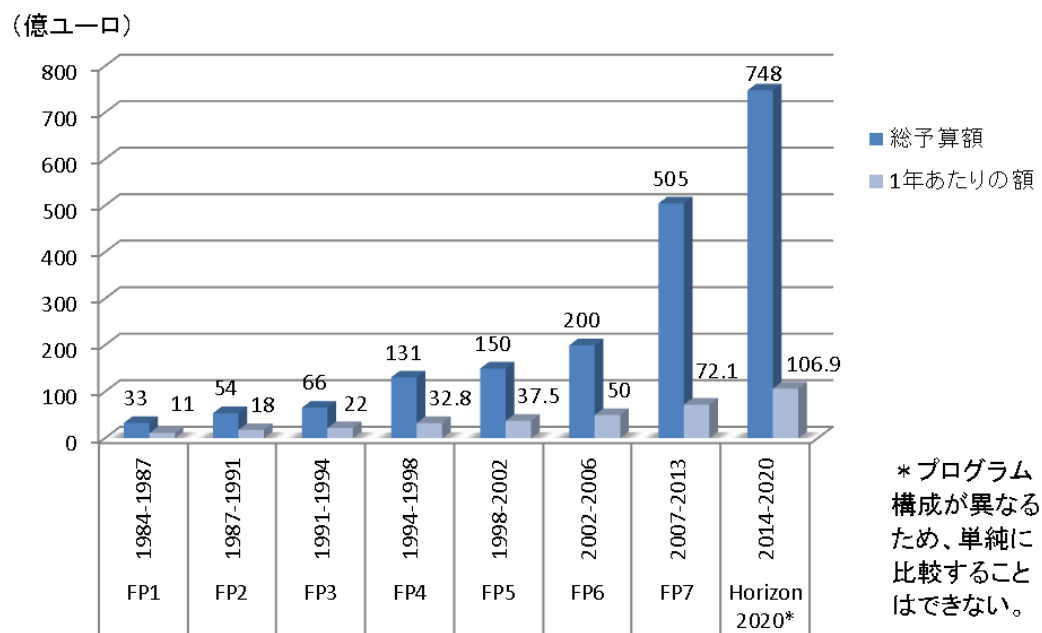
研究費の対 GDP 比は 1.91%（2013 年）で、日本の 3.47%、米国の 2.73%と比べて大分低くなっている。総研究開発費のうち政府支出の研究開発費が 33%、民間が 54%となっている（どちらも 2012 年）。日本では政府支出が 17%、民間が 76%（2012 年）、米国では同様に 30%、59%であり、EU の場合民間からの支出が相対的に低いことが問題とされている。

EU の科学技術・イノベーション政策の中心的な枠組みである枠組みプログラムの予算額について検討する。第 1 次から第 6 次まで随時発展してきた枠組みプログラムは、上述のとおり第 7 次枠組みプログラム（FP7: Framework Programme 7）で大きく発展することとなった。以下の図は各枠組みプログラムの予算額である。

なお、この予算額は、実施する年数が異なるため単純に年額で比較することができない。また FP6 までは前の枠組みプログラムの終了と次の枠組みプログラムの開始の年が 1 年重複していたが FP7 からは重複せず、また期間も 7 年間と長くなっている。これは、FP7 から EU の財政フレームワークの期間に FP も期間を合わせるようになったからである。

また、FP7 の後継プログラムである Horizon 2020 では、見かけ上の予算額はさらに増額している。ただし、これらの中には従来の FP7 とは別の枠組で実施されていたプログラムが含まれており、単純に比較することはできない。この点については第 5 章以降で触れる。

図表 1.2 FP の予算額の変遷



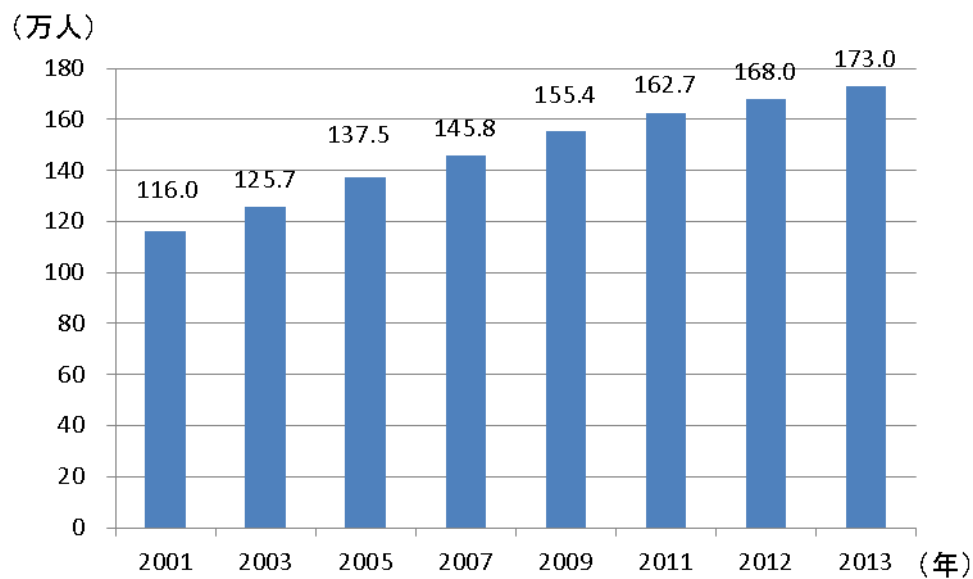
出典：欧州委員会ウェブサイトをもとに CRDS 作成

1.2.2 研究者数の推移

EU 全体の研究者数（フルタイム換算）は 173 万人（2013 年）で、米国の 127 万人（2012 年）よりも大きい。労働人口千人当たりの研究者数は 7.12 人（2013 年）で米国の 8.09 人（2012 年）と比べてやや劣る。どちらの数字も緩やかな増加傾向にある。

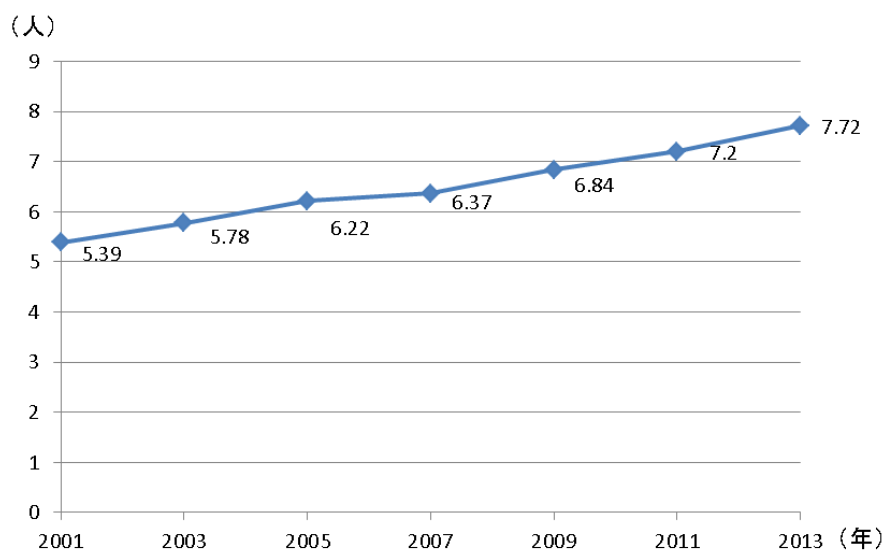
なお、人材の面でも、EU15 の研究者数が EU 全体の 9 割弱を占め、偏りが存在するといえる。

図表 1.3 EUにおける研究者総数（FTE 換算）



出典：OECD: Science, Technology and R&D Statistics

図表 1.4 EUにおける被雇用者 1,000 人当たりの研究者数（FTE 換算）



出典：OECD: Science, Technology and R&D Statistics

1.3 科学技術・イノベーションのアウトプット

EU の科学技術・研究開発のレベルは、様々な指標から全体的に世界でトップレベルにあるといえる。米国・日本と競合し、一部の分野では世界随一の研究レベルを誇る。その推進力となる国はやはり英国、ドイツ、フランスなどの主要国であるが、質という観点からはスウェーデン、フィンランドなど小国ながら高い研究開発レベルを誇る国もある。

1.3.1 論文生産

科学論文の数では、トムソン・ロイター社のデータをもとにした文部科学省科学技術政策研究所の「科学研究のベンチマーキング 2015」でみると、2011 年から 2013 年の 3 年平均で、米国 1 位、中国 2 位に続いて、ドイツが 3 位、英国が 4 位となっている。その後日本が入り 5 位、次いでフランスが 6 位、イタリアが 7 位、スペインが 10 位となっており、EU 各国が高い学術水準を保っていることがわかる。ただし、20 位以内には 7 カ国が入るのみで、さらに 7 カ国が 50 位以降にランクインするなど、国家間での差は大きい。

1.3.2 特許

世界知的所有権機関（WIPO）の World Intellectual Property Indicators によると、2013 年の人口 100 万人あたりの自国・地域の特許庁への出願件数は、ドイツが 917 件で第 4 位にランクし、これは第 2 位である日本の約半数、第 5 位である米国とほぼ同数であった。その他、フィンランド、スウェーデン、デンマーク、オーストリアが上位 10 位に名を連ねるが、いずれも米国には及ばない。すなわち、欧州全体としての特許出願は、日本、米国と比較して活発でないといえる。なお、このランキングのトップは韓国で、3,186 件であった。

1.4 まとめ

本書の主たる対象である EU の科学技術・イノベーション政策は、原則として EU の加盟国に権限が付与されている領域に関するものである。また、その規模は EU 全体の科学技術・イノベーション政策という面から見ればごく一部に過ぎない。しかし、EU の政策全体に占める優先順位は高い。

一方、科学技術・イノベーションへのインプット・アウトプットの両面ともに、EU 全体としては高いレベルにあるといえる。しかし、民間部門による研究開発が相対的に低調であること、旧来からの加盟国と新しい加盟国との間に取り組みの温度差があるという課題も抱えている。

このような状況を前提としつつ、EU の政策領域の中では高い優先順位に位置づけられる科学技術・イノベーション政策がどのように進められているかを、次章以降で検討する。

2. 科学技術・イノベーションに関連する組織・制度

2.1 科学技術・イノベーション政策の関連機関

2.1.1 関連機関の概要

EU には、加盟国首脳等で構成される欧州理事会の他、欧州議会、理事会（閣僚理事会又は EU 理事会とも言われる）、行政機関的性格の欧州委員会、欧州司法裁判所、欧州会計検査院等がある。

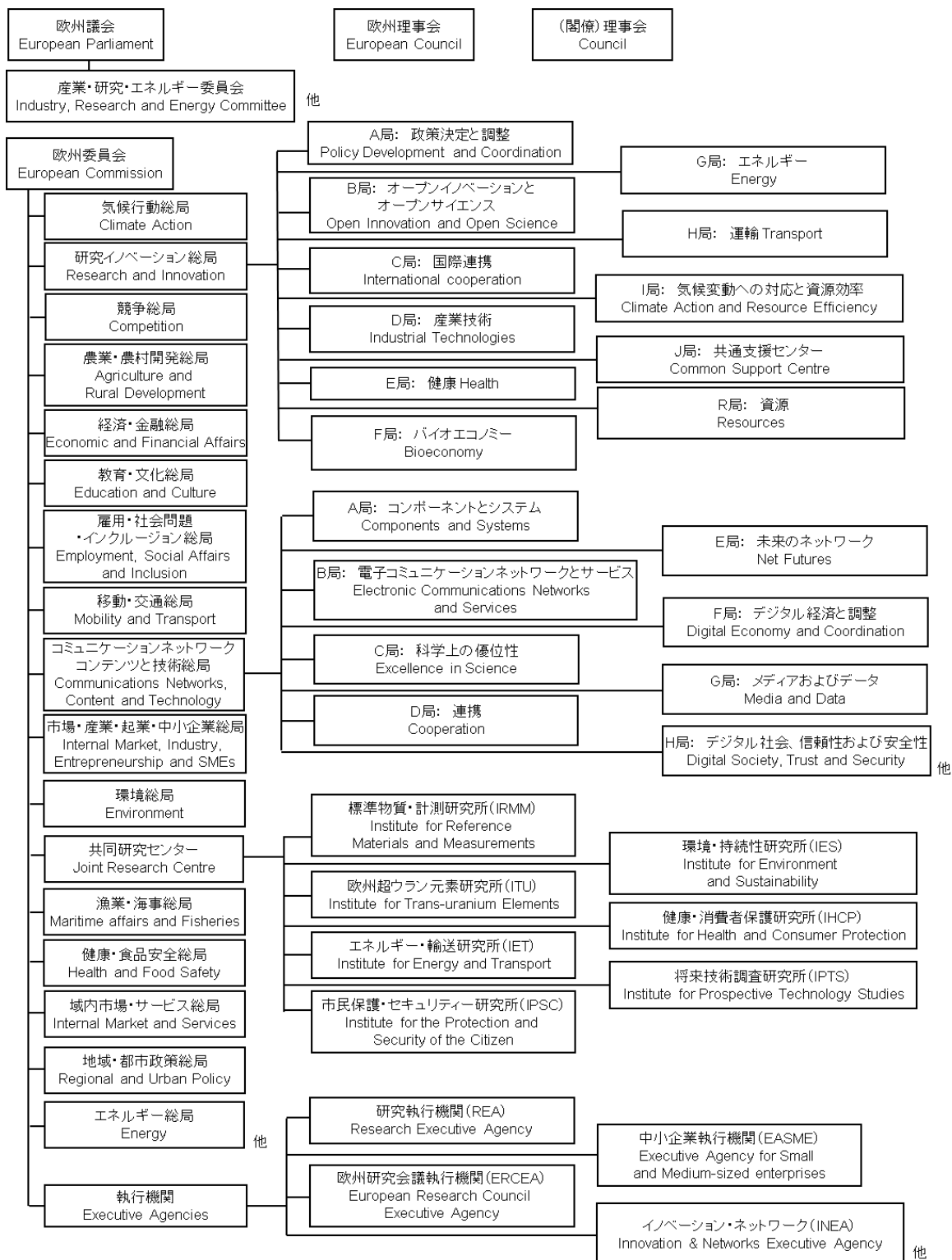
欧州理事会は、一般的な政策の方向性・優先順位を決める役割を有する。ただし、立法権限は有していない（政治的合意のみで立法的決定は行えない）。欧州議会は、直接選挙に基づく欧州市民の代表であり、立法府としての役割を果たす。（閣僚）理事会は、加盟国の政府を代表する各国 1 名の大臣からなり、欧州議会と同様立法府としての役割を果たす。

欧州委員会は、「総局（Directorate General）」より構成される。各加盟国から 1 名ずつの 28 名の委員がいわゆる「閣僚」に相当し、総局のトップを務める。総局がいわゆる「中央省庁」にあたり、立法・政策の提案、政策の執行・実施監督、予算案の策定・執行等を行っている。

科学技術・イノベーションに関連の深い DG としては、研究・イノベーション総局（DG-RTD: Directorate General for Research and Innovation³）、コミュニケーションネットワーク・コンテンツと技術総局（DG-CONNECT: Directorate General for Communications Networks, Content & Technology）、共同研究センター（JRC: Joint Research Centre）等がある。研究開発プログラムの運営の一部は、傘下の執行機関により行われる。

³ 現在の正式名称に忠実な略式名称は DG-RI となるはずだが、慣習的に DG-RTD と呼ばれることが多い。

図表 2.1 EU の科学技術・イノベーション政策関連組織



出典：欧州委員会ウェブサイトをもとに CRDS 作成

2.2 科学技術・イノベーションに関連する法律

2.2.1 EU の法体系の概要

EU の法体系は、一次法と二次法の大きく二つに分けることができる。一次法とは条約であり、EU のすべての活動の基盤となるものである。欧州連合条約（TEU）や EU 機能条約（TFEU）がある。二次法とは一次法である条約で定められた原則・目的に応じて制定されるものである。規則（Regulations）、指令（Directives）、決定（Decisions）がある。規則とは、法的拘束力をもつ法令であり、加盟国の法令に優先して適用されるものである。指令とは、すべての EU 加盟国が達成すべき目標を定めた法令であるが、その実現方法は国内法に委ねられるものである。決定とは、特定の国・企業などに対し拘束力をもつ法令であり、加盟国の法令に優先して適用されるものである。

また、法的拘束力はないもの、欧州機関が自身の方針・見解等を示すための方法として、勧告（Recommendations）および意見（Opinions）があり、政策目的を達成するためのツールとして活用されている。

2.2.2 科学技術・イノベーションにかかる法律

科学技術・イノベーションに関する取り組みは、一次法、二次法のいずれにも立脚している。

まず、一次法である TFEU においては、たとえば、科学技術の基盤を強化するという目的が示されている（179 条）。また、その際に欧州域外国や国際機関との連携を行う方針も示されている（180 条）。さらに、欧州委員会が、加盟国政府や業界団体等との共同事業（Joint Undertaking）の設立に関わることができることを規定している（185 条）。

次に二次法である「規則」により、現行の研究・イノベーションの枠組みプログラムである Horizon 2020 や原子力分野の枠組みプログラムである Euratom の基本方針や予算額等が規定されている。構造・投資基金の配分に関するルール等も、「規則」により規定されている。

2.2.3 EU の競争法制

EU の競争法は、大きく 4 の政策領域と関連している。カルテル、市場の独占、合併、政府による支援、である。このうち、科学技術・イノベーション政策が最も密接に関連するものは「政府による支援（State Aid）」であるため、ここではその内容を概観する。

競争法のうちの政府による支援とは、欧州および加盟国の政府により、企業等に何らかの支援を行う場合を対象としたものである（公的機関が行う経済活動に対する支援も対象となる）。TFEU の 107～109 条に基本的な規定がある。そこでは、公正な競争を妨げる政府による支援を禁じる旨、政府による支援が可能な類型等が示されている。

規則においては、支援が公益にかなうこと、支援が目的を達成するために適切な方法であること、競争をゆがめる効果が限定的であり全体としてはプラスの効果が期待されること、といった基本原則等を定めている。

これらを受けて、欧州委員会は、研究開発・イノベーションにおける政府による支援

の枠組みを定めている⁴。それによると、一定条件下で条約に沿う形で政府が支援可能な取り組みとして、①研究開発プロジェクト、②フィージビリティスタディ、③研究インフラの建設または性能強化、④イノベーション活動、⑤イノベーションクラスター、がある。これらの活動が条約の要請に合うように、支援にあたっての基準（企業類型・活動類型ごとの支援可能額の比率、配分された資金の使途など）を定めている。

たとえば、基礎研究に取り組む場合は規模によらず 100%の必要資金を得られる、応用研究では小規模企業が 80%の支援を受けられる一方で大規模企業は 60%にとどまる、インフラ建設・強化においてはいずれも 60%の必要資金が得られる、などである。また、たとえば中小企業のイノベーション支援の枠組みでは、①特許権や他の無体財産権の取得等にかかるコスト、②卓越した能力を持つ人材の出向受け入れ（secondment）、③知財権管理や規制対応等のイノベーション活動に関するアドバイスにかかるコスト、が使途の範囲とされている。

2.2.4 EUの特許法制

EU レベルでの特許制度は、欧州特許条約（EPC: European Patent Convention）により定められている。一方、加盟国もそれぞれの国内法を有しており、両者が並存する形になっている。

EPC の役割は、単一の出願手続き・出願審査により、EPC 加盟国（かならずしも EU 加盟国であるとは限らない）において有効な特許権を取得させることである。EPC に基づく特許権を取得し、権利の取得する国を指定すると、その国の国内法に基づいた特許権が生じる仕組みになっている。すなわち、特許権の出願者は、単一の出願により、各国の法律により保護を受ける複数の特許権の束を取得することができる。

2.3 政策過程

2.3.1 概要

まず、EU の行政機関である欧州委員会の中で省庁と同格の役割を果たす総局のうち、研究・イノベーション総局（DG-RTD）が科学技術・イノベーション政策を所管している。また企業・産業総局、環境総局、コミュニケーションネットワーク・コンテンツと技術総局、エネルギー総局など他の総局もそれぞれの担当分野における科学技術・イノベーションに関連した政策の形成を行っている。これらの各総局が作成した案を DG-RTD が調整し、政策案としてまとめている。

また、欧州委員会における政策の策定にあたっては、様々なチャネルを通じて助言や意見等を得ている。公式なチャネルとしては、科学的助言のための仕組みが構築されている。また、一般意見募集（パブリックコンサルテーション）という手法もしばしば用いられる。さらに、様々な組織が自身の意見を欧州委員会へ提案している。

以上のような活動を通じて政策が練られた結果、必要に応じて法律が制定される。制定された法律を通じて、Horizon 2020 等のプログラムが推進される。

⁴ Framework for state aid for research and development and innovation (2014/C 198/01)

2.3.2 科学的助言

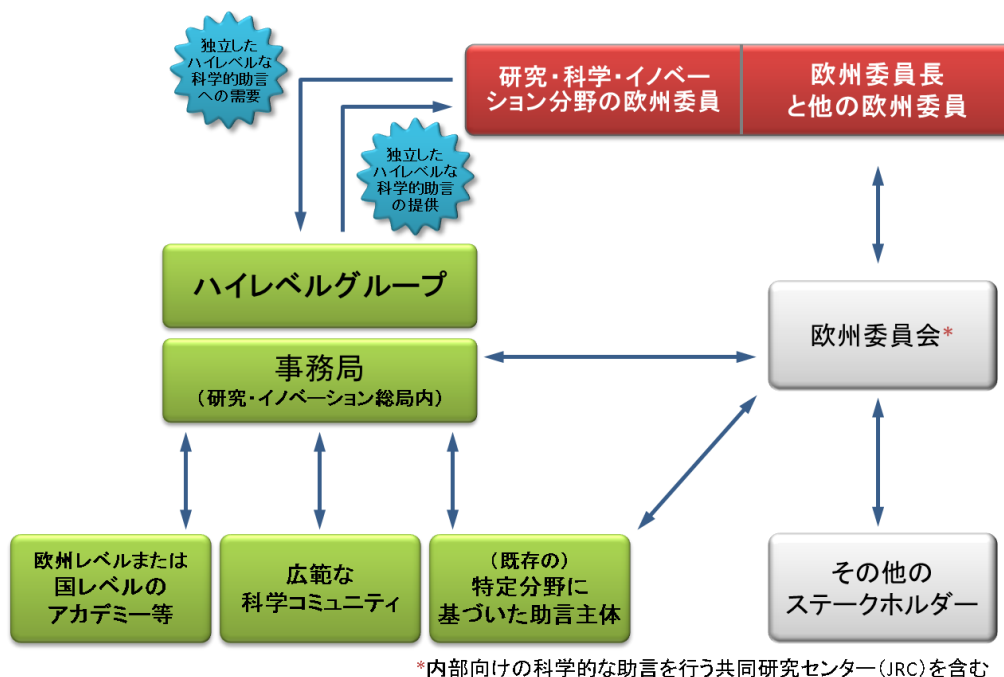
2015 年 5 月 13 日のユンカー欧州委員長の方針により SAM (Scientific Advice Mechanism) という仕組みが 2015 年 10 月 16 日以降導入されている。SAM は、以下のような科学的助言を行うことを目的とする。

- ・ 機関または政治的な利害から独立したアドバイスの提供
- ・ 異なった学問領域や手法によるエビデンスと洞察の提供
- ・ 欧州の政策策定の特殊性（国家ごとの視点の相違、補完性原理、など）を考慮に入れたアドバイスの提供
- ・ 透明性の高いアドバイスの提供

SAM の中心は、ハイレベルグループと呼ばれる専門家集団である。7 名の広範な分野（分子生物学・細胞生物学、社会学、物質科学、原子力、気象学、数学、微生物学）にわたる学識者から成る。その役割は、①欧州の政策決定において、独立的な立場からの科学的な助言が不可欠な問題に対し、エビデンスや経験則（その確からしさや限界に関する情報も含む）とともに科学的な助言を与えること、②ある特定の政策的な課題を同定するための助言を与えること、③欧州連合の政策決定に関する欧州委員会と独立した科学的助言とのやり取りのあり方について改善の提案を行うこと、である。

また、ハイレベルグループを支える事務局機能を、欧州委員会の研究・イノベーション総局内に持たせている。以上の状況を表したものが、下図である。

図表 2.2 EU の科学的助言システム



出典：欧州委員会研究・イノベーション総局ウェブサイト

なお、2016 年 2 月 29 日までの期間限定で、欧州研究イノベーションエリア委員会（ERIAB: European Research and Innovation Area Board）という組織も設置されていた⁵。これは、欧州の著名な研究者を集めた委員会で、定期的に会合を開き助言を発表してきた。

さらに欧州委員会は、それを構成する総局の一つとしてシンクタンクを有し、そこから得られた情報を活用している。共同研究センター（JRC）は欧州委員会の研究機関であり、それぞれの専門分野において欧州委員会の政策形成に役立つような科学的研究を行い、その結果に基づいて助言を行っている。例えば食品の安全性基準や、効率的なエネルギー利用等に関する研究などである。JRC の一つとして将来技術調査研究所（IPTs: Institute of Prospective Technologies Studies）があり、社会科学・経済学的な研究を通じて、EU の科学技術・イノベーション政策に影響を与えている。

2.3.3 パブリック・コンサルテーション

欧州委員会における政策決定においては、しばしばパブリック・コンサルテーションも活用される。欧州委員会研究・イノベーション総局にウェブサイトには、特定のテーマに対する一般の意見を募集するためのページがある⁶。本書執筆時点では意見募集中のテーマはないが、過去に意見募集がなされたテーマの一覧を見ることができるようになっている。また、そのうちの一部では、意見募集の結果をまとめた報告書へのリンクも示されている。2003 年から 2015 年までの間に、37 件の意見募集が行われてきた。

また、特定のテーマに対する意見募集の結果を集約したうえでワークショップを設計し、その結果に基づいて更なる方向性の検討を行う、といったこともしばしば行われている。

2.3.4 様々な意見の集約

EU では、学界や産業界、各国政府の声を幅広く採り入れるための多様な方法が用意されている。加盟国政府や各国の学協会などは随時欧州委員会の意見募集に対して意見を表明でき、また ERA-NET と呼ばれる研究コンソーシアムもあり、ここで議論された内容が参考にされることもある。なお、欧州技術プラットフォーム（ETP）や共同技術イニシアチブ（JTI）等のイニシアチブは、戦略的研究アジェンダ（SRA）あるいは戦略的研究・イノベーションアジェンダ（SRIA）といわれる文書を公表するが、これらも欧州委員会により参照される⁷。

2.3.5 法の制定

政策の推進は、しばしば法の制定を伴って行われる。たとえば、現在の研究開発の枠組みプログラムである Horizon 2020 は、規則（Regulation）という法律に基づき推進されている。

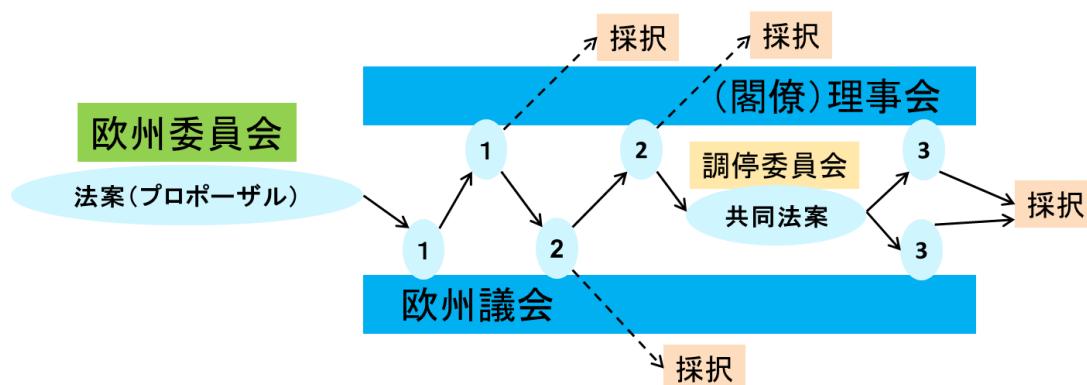
⁵ ERIAB の設置期間は 2016 年 2 月 29 日までとなっているが、2016 年 3 月現在では、その後の状況は明らかでない。

⁶ http://ec.europa.eu/research/consultations/list_en.cfm

⁷ これらのイニシアチブについては、第 7 章で詳述する。

以下の図は、欧州委員会から提案された法案の承認プロセスを表している。欧州委員会などから投じられた法案は、複数の読会（図中の数字）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。なお、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されている。

図表 2.3 法案の承認プロセス



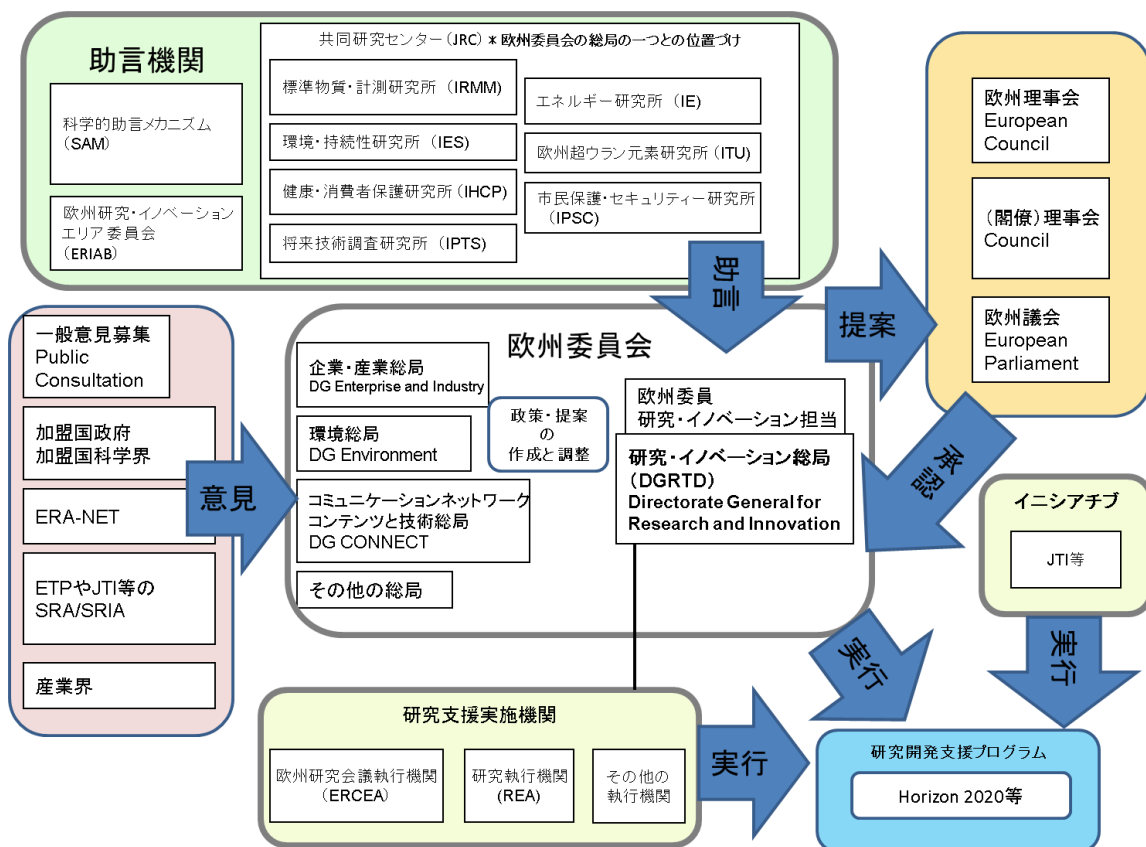
出典：欧州議会ウェブサイト等をもとに CRDS 作成⁸

2.3.6 まとめ

以上の内容を示したのが、以下の図である。まず、欧州委員会において政策案（法案）が策定される。政策案の策定には、SAM 等の助言機関や欧州委員会直下のシンクタンクからの助言、様々なチャンネルを通じての意見が反映される。策定された政策案は欧州議会や欧州理事会に諮られる。そこで承認が得られた政策プログラムは、しばしば法の制定を伴いつつ、研究支援実施機関などを通じて実行される。

⁸ European Parliament ウェブサイト参照
http://www.europarl.europa.eu/external/html/legislativeprocedure/default_en.htm

図表 2.4 EU の科学技術政策過程



出典：欧州委員会ウェブサイト等をもとに CRDS 作成

2.4 ファンディングシステム

EU のファンディングシステムとしては、「枠組みプログラム (FP)」が代表的である。これは、複数年（現在は7年）の研究開発・イノベーションプログラムの方向性を示し、それに基づいて資金配分を行うものである。この FP のサブセットとして複数のプログラムが存在し、プログラムごとにファンディングが行われる。

また地域を助成する資金である「欧州構造・投資基金 (ESIF: European Structural and Investment Funds)」にも研究開発に使用される無視できない規模の資金が含まれる。

以上のような取り組みに対する資金配分の形態は、以下の3つの類型に分けることができる。①欧州委員会（傘下の執行機関によるものを含む）による配分、②イニシアチブによる配分、③加盟国政府または加盟国の地方政府による配分、である。まず欧州委員会による配分については、現在はその多くが傘下の執行機関により行われている。たとえば、欧州研究会議執行機関 (ERCEA) は研究者の発意に基づく卓越した研究に対し資金を配分する欧州研究会議 (ERC) 関連の資金を配分している。

次に、「イニシアチブ」という仕組みを通じての配分だが、「イニシアチブ」とは、目的に応じてつくられた連携組織のことを指す。たとえば、技術ロードマップの作成を目的とした欧州技術プラットフォーム (ETP) や、技術開発を目的とした共同技術イニ

シアチブ（JTI）、研究の推進を目的とした共同プログラミングイニシアチブ（JPI）といったイニシアチブがある。そのすべてがファンディング機能を持つわけではないが、複数のイニシアチブがファンディング機能を持ち、研究プロジェクトに対して資金配分を行っている。詳細については第7章で触れる。

最後に、ESIFの資金については、まず加盟国政府と欧州委員会とのパートナーシップアグリーメントに基づき加盟国政府（またはその地方政府）に割り当てられる⁹。その後、割り当てられた資金は各加盟国政府（またはその地方政府）のプログラムとして競争的に配分される。

2.5 研究予算・会計制度

EUから支給される研究費は、原則として年度の区切り目に縛られることなく、柔軟に運用することが可能である。ここでは、それを可能にする予算・会計制度について触れる。

EUの予算・会計制度は、1. リスボン条約、2. EU立法、3. EU機関（欧州議会、（閣僚）理事会、欧州委員会）間の合意、の三層構造になっている。ここで定められるルールが研究資金にも当てはめられる。

リスボン条約では、予算制度の一般的な枠組みが規定されている。たとえば、単年度の予算は、複数年分の予算の枠組みに従って欧州議会が作成するという方針が決められている（リスボン条約 312 条 2 項）。また、権利割当予算（Budget in Commitment Appropriations）と支払割当予算（Budget in Payment Appropriations）という2種類の予算を用いた制度をとることが定められている。

次の階層のEU立法では、複数年予算を詳細化するためのルールが規定されている。たとえば、上述のとおり単年度の予算はEU立法として成立する。また、会計報告責任等の運用上の原則を規定している。さらに、EU機関間の合意により、予算運用原則の実施規定等が規定されている。

ここでの特徴は、複数年を前提とした予算制度であること、権利割当予算と支払割当予算という二つの予算を用いた予算制度であることである。複数年の枠組みを策定することにより、単年度の予算を策定する場合と比べて、資金利用の時間的な制約が小さくなる。ただし、予算を複数年分策定し、その期間内で与えられた予算を使い切るという方法であったとしたら、複数年予算の区切れ目に当たった場合には柔軟な資金利用ができなくなることになる。

このような場合に効果のある制度が、権利割当予算と支払い割当予算という二重の予算制度である。権利割当予算とは、「ある年度のプログラムやプロジェクトに割り当てられた予算執行権限」を意味し、支払割当予算とは、「ある年度に支払い可能な現金の総額」を意味する。つまり、たとえ権利が割り当てられたとしても、その権利を割り当てられた年に行使する必要はない。支払割当予算で決められた上限に達しない限り、割り当てられた予算はいつでも執行できる。このような形式にすることで、年度の枠にと

⁹ 具体的なパートナーシップアグリーメントについては、以下のサイトから参照可能である。
http://ec.europa.eu/contracts_grants/agreements/index_en.htm

られない予算執行を可能にしている。

2.6 公共調達制度

イノベーション政策において、公共調達という手段を用いたイノベーション支援にも力を入れるという方向性が示されている。

この手法は革新的な公的調達と呼ばれるもので、最近に実施された幾つかのプログラムの研究公募で既に実施・検証されている。これらのプロジェクトは、健康・情報通信（ICTs）・持続可能な交通・エネルギー効率・セキュリティ・軍事などの分野において市場に出る前の段階にあるイノベーションと技術の公的調達を促進することを目的として、EC とその関係機関、EU 加盟国や地域により取組みが行われているものである。

これらのプロジェクトは、以下の 2 種類のアクションに分類される；

- ・ イノベーションの公的調達（PPI）：

研究開発ではなく、デモンストレーションを目的とする。有効な手法ではあるが、大規模には市場に導入されていないものを対象とし、その手法の適合性についてテストする機会として活用される。

- ・ 市場導入前段階の調達（PCP）：

新しい技術の促進・定義・検証・評価を行うための行政の参画を意味する。例えば、研究開発の最終的な段階（デモンストレーションからシステムの完成・検証まで）において必要となる追加の投資を支援する。これには 2 つのタイプがあり、一つは行政の参画を伴い 100% の財政支援が行われるもので、詳細な技術要件の定義と手続きの調整が行われる。もう一つは、より低い割合の財政支援が行われるもので、技術開発を目的として研究開発やイノベーションに特化する企業や組織を雇用することを支援する。これらのプロジェクトは技術開発サービス（革新的な公的調達とは異なる）を利用し、技術的リスクが行政及びサプライヤーの間で共有される。

これらの公募は Horizon2020 の予算内で欧州委員会により共同財源として設けられ、それに各国の政府機関も参画する。参画する政府機関は、欧州委員会との連携し、サプライヤーの選定手続きを行う（幾つかのケースでは、欧州委員会が行うこともある）。これらのプロジェクトでは、成果物の財産権（知的財産権：IPR）に関する特別な扱いがなされており、参画する政府機関は、非商業目的での無制限・無償の利用が保証されている。

3. 科学技術・イノベーション政策の歴史

本章では、現行の政策の背景として EU の科学技術・イノベーション政策の歴史について述べる。第二次大戦後の取り組みと枠組みプログラムの歴史を概観したうえで、現在の Horizon 2020 のひとつ前の枠組みプログラムである FP7 に触れる。

3.1 枠組みプログラム以前の歴史

現在の EU の出自は 1951 年に設立された欧州石炭鉄鋼共同体に遡るが、その活動領域には研究も含まれていた。第二次大戦後の欧州の科学技術政策の背景には、米国との科学技術分野（特に原子力）での競争の激化があった。1952 年の CERN（欧州合同原子核研究機関）の設立はその象徴である。

その後、1957 年に設立された欧州経済共同体においては、複数の研究プログラムが、当時の優先領域（エネルギー、環境、バイオテクノロジー等）において推進された。1959 年の共同研究センター（Joint Research Centre）の設立（当初は原子力中心）を契機に、徐々に他分野の研究も推進されるようになっていった。

1983 年には、欧州情報技術研究開発戦略計画（ESPRIT）が立ち上げられ、これにより情報技術分野において複数のプログラムが推進された。同時に、基礎研究のみならず、産業技術開発や技術移転の取り組みも推進された。

3.2 枠組みプログラム開始後の歴史

大きな転機は 1984 年の枠組みプログラム（FP、Framework Programme）の開始であった。競争力強化、優れた知を育む事、資源のプール、グローバル化への対応、欧州研究領域を作り上げる事への寄与等を目的として始められた取り組みである。

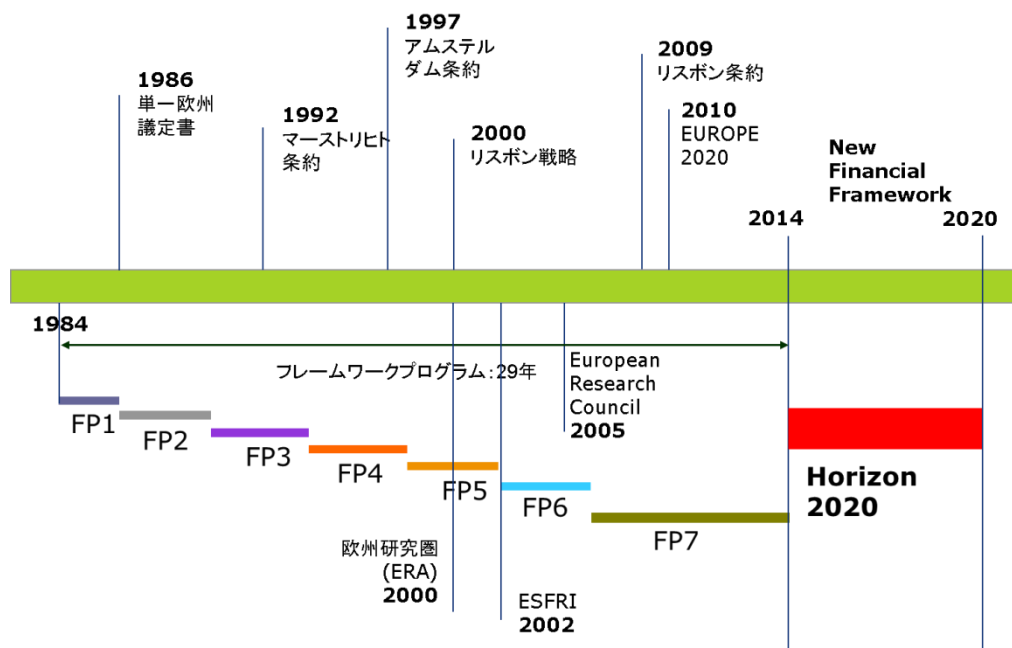
FP1（1984～87）から FP7（2007～13）の間に予算は 8 倍以上（年間 70 億€強）になり、FP7 では、基礎と実用化段階の中間領域の研究を重点的に助成してきた。

統一された仕組みでの競争化段階前の研究開発のコーディネーションプログラムとして開始された FP は、FP2 の段階で研究インフラの整備にも予算配分を始め、FP3 では単一市場を見据え、標準化につながる研究を推奨した。FP4 ではイノベーションがキーワードとして現れるようになり、FP5 以降でその傾向が強化されている。FP6 では、欧州を単一の研究領域として統合するという構想である欧州研究圏（ERA）に初めて言及した。FP7 において 5 年間から 7 年間のプログラムに変更されるとともに、予算額も大幅に増加した。2014 年以降は現行の枠組みプログラムである Horizon 2020 が推進されている。

また、枠組みプログラムを通じて継続的な支援を行う枠組みとして、2002 年には研究インフラ構築を支援する ESFRI（European Strategy Forum on Research Infrastructures）が導入された。さらに、2005 年には、優れた基礎研究に対して資金を配分する欧州研究会議（ERC）も導入された。

以上の経緯と関連する動きについては、以下の図のようになっている。

図表 3.1 枠組みプログラムの変遷



出典：CRDS 作成

3.3 FP7

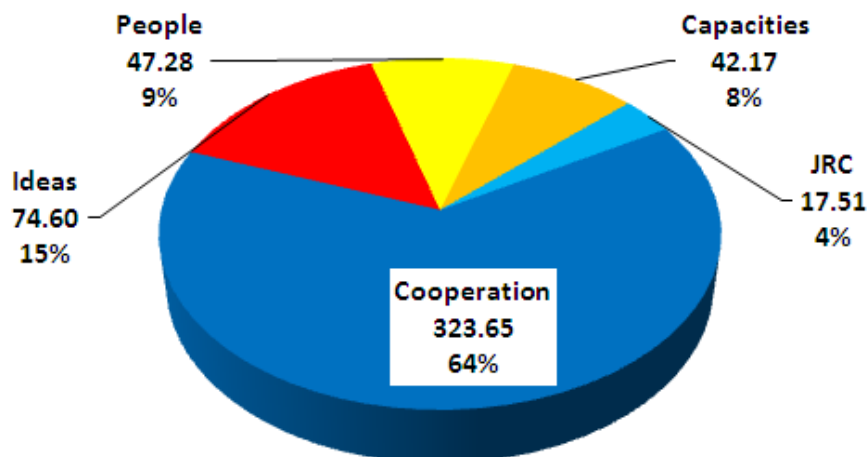
2007 年から 2013 年までの間、現行の Horizon 2020 の一つ前の枠組みプログラムである FP7 が推進されていた。このプログラムから Horizon 2020 に移るに当たっての変化を捉えることは、現行の政策・施策を理解するうえで重要である。そこで、ここでは FP7 について述べる。なお、FP7 は現行の Horizon 2020 と同様、より上位の成長戦略の実施プログラムとしての位置づけをもつ。上位の成長戦略等については第 4 章で扱っている。また、本節の情報の大部分が古い情報であることに注意されたい。

3.3.1 予算配分

FP7 における各プログラムの予算配分を以下に示す。7 年間の総額は 505.21 億ユーロとなっている。また原子力関連の研究についてはこれとは別に、Euratom から 27.5 億ユーロが支出される¹⁰。FP7 を構成する主要なプログラムとして、Cooperation（共同研究）、Ideas（ハイレベルなボトムアップ研究）、People（人材育成）、Capacities（研究インフラ・地域振興など）を挙げることができる。

¹⁰ 「FP 7 の予算額」と言った場合に、資料によっては Euratom の予算も合算されているため注意が必要である。

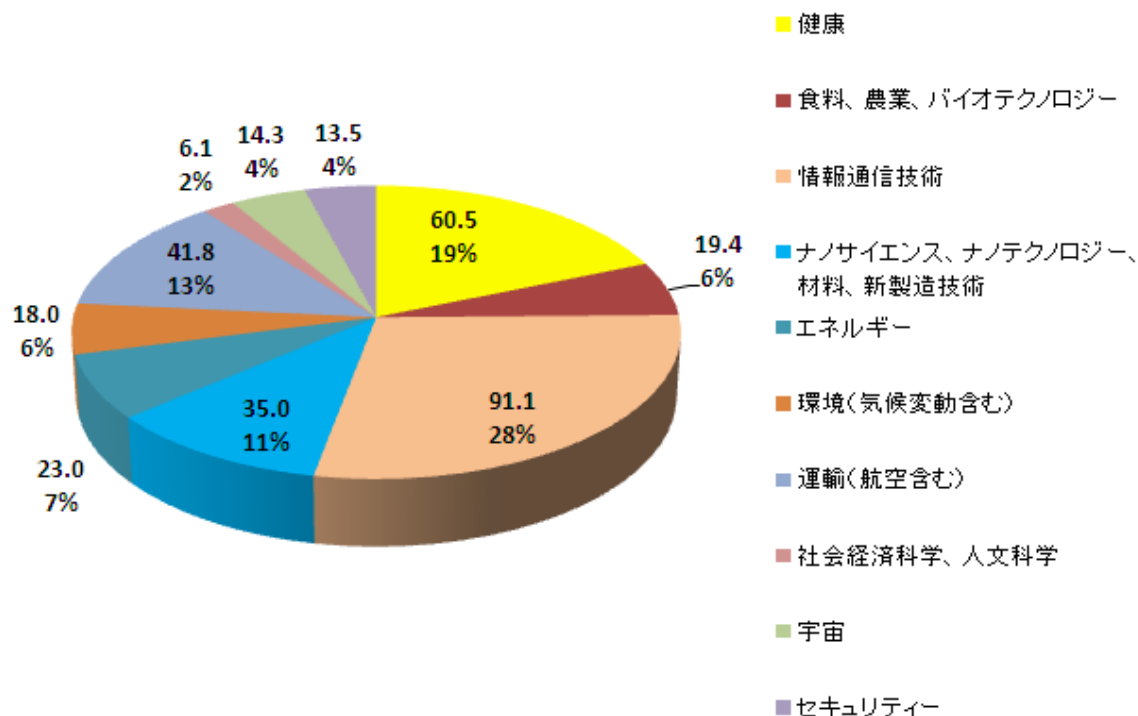
図表 3.2 FP7 のプログラム別資金配分



出典 : Decision No 1982/2006/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007–2013)

また以下は FP 7 の分野別の資金配分である。情報通信、健康、運輸、ナノサイエンス・ナノテクノロジー・材料・新製造技術などの比重が高いことがわかる。

図表 3.3 FP7 の分野別資金配分



出典：欧州委員会ウェブサイト¹¹

3.3.2 FP7 のプログラム : Cooperation

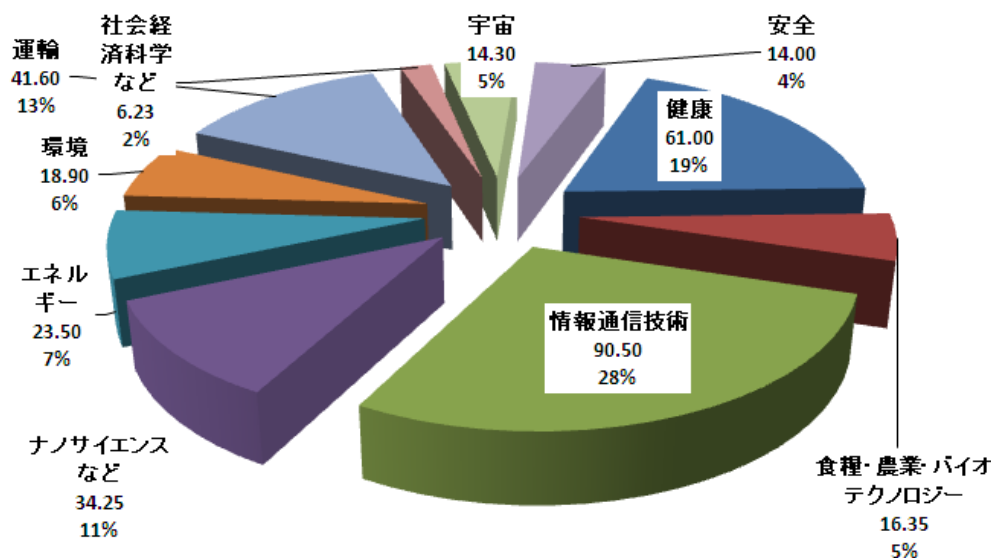
Cooperation プログラムは FP7 の中核となる、共同研究への助成プログラムであり、約 324 億ユーロの予算が配分された。

10 の重要分野を設定し、助成を行った。重要分野は以下の通り。
健康 (Health)、食糧・農業・バイオテクノロジー (Food, Agriculture and Fisheries, Biotechnology)、情報通信技術 (Information & communication technologies)、ナノサイエンス・ナノテクノロジー・材料・新製造技術 (Nanosciences, nanotechnologies, materials & new production technologies)、エネルギー (Energy)、環境 (気候変動対策含む) (Environment (including Climate Change))、運輸 (航空含む) (Transport (including aeronautics))、社会経済科学と人文科学 (Socio-economic Sciences and the Humanities)、宇宙 (Space)、安全 (Security)

なお EU は、ERA の実現のため研究開発費を増大 (対 GDP 比 3%) させるためには各国の共同研究の促進、産業における研究開発費の増大、諸外国からの研究開発投資の増大が必要であり、それらを触発させるために EU の資金を活用している。
Cooperation プログラムによる 10 分野への資金の配分は以下の通りである。

¹¹ http://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm?pg=budget

図表 3.4 Cooperation プログラムの研究開発費



出典：欧州委員会ウェブサイト¹²

以下では Cooperation プログラムで実施される個別のプログラムについて詳細に記述する。個別のプログラムには、Collaborative research、Coordination of national research programmes、Joint Technology Initiatives、Technology Platforms がある。

(1) Collaborative Research

Collaborative research、共同研究プログラムでは、EU 内の共同研究プロジェクトおよび EU 外の国も含む国際共同プロジェクトの資金を提供する。参加機関はコンソーシアムを形成して応募することになる。

このプログラムは各国の研究機関の共同研究を促進することを目的としているため、応募には最低 3 つの機関がコンソーシアムに参加しなければならない。また参加する全ての機関が EU 加盟国か関係国にある必要がある。その他、参加する機関のうち、最低でも 3 法人はそれぞれ独立（資本関係などが無い）でなくてはならない、などの条件がある。

(2) Coordination of National Research

(a) ERA-NET, ERA-NET+

ERA-NET は、国ごとの研究プログラムを連携させる試みで、2002 年に開始された。当初の予算は年額 1.48 億ユーロであった(2002 年度)。

また ERA-NET Plus は ERA-NET にさらに FP7 から 25%-30%の資金を投入するものである。特に重点的に促進すべきだとされたプログラムが選定された。

2007 年から FP7 が開始されたことで ERA-NET も FP7 内に移行し、Cooperation プログ

¹² http://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm?pg=budget

ラムの一部になった。

(b) Article 169 (現在の Article 185)

Article 169 は EU 条約の 169 条を基にした仕組みで、EU が必要だと判断した場合加盟国の実施する研究開発プログラムに EU が同格で参加できるというもの。FP7 ではこの仕組みに基づき 4 つのプログラムに EU が他の参加機関と同格で参加している。なお、EU 条約の改正に伴い、現在は 185 条となっている。

(3) Technology Platform

2003 年春に開催された欧州理事会において、FP7 に産業界からのより積極的な参加を得るために Technology Platform を設立することが重要であると強調された。

また、第 4 章で触れる Aho レポート（2006 年に公表された、その後の欧州の研究・イノベーション力強化策を提案した報告書）において、イノベーションを誘発し欧州の競争力を強化するために ETP の役割の重要性が強調された。

その結果、欧州議会および欧州理事会の 2006 年 12 月 30 日の決議において、欧州の Technology Platform として ETP（欧州技術プラットフォーム：European Technology Platform）が欧州の研究開発の長期戦略の立案、ひいては競争力の強化に重要な役割を担うと確認された。

こうした経緯を経て ETP は欧州の競争力強化に向け欧州産業界の FP7 への積極的な参加を促すためのシステムとして設置された。

ETP は産業界主導で学界など利害関係者を含むメンバーによりボトムアップ的に発足・構成されている（実際には EC 側が主導した場合もある）。

また ETP は FP7 の方針作成および実施において重要な役割を担う。一部のプログラムは FP7 の JTI を創設する基盤となった。

(a) 欧州技術プラットフォーム（ETP）の役割と機能

ETP の果たすべき役割と機能は、以下のようである。

- ・ 各 ETP が対象とする分野の技術に関する公平かつ透明性のあるビジョン・中長期的な戦略の作成
- ・ 欧州の競争力を強化する優先分野の洗い出し
- ・ 分野横断的なアプローチ
- ・ 技術の標準化
- ・ 欧州・国家・地域レベルのネットワークの構築
- ・ 研究成果を商業化するうえで、不要な規制・法などの障害に関する情報、およびそれらを排除する方策の提供
- ・ 技術発展のために導入すべき教育・訓練の提案
- ・ 商品化を前提とした、アウトプット志向の中長期戦略を立案

(b) ETP の設立

2004 年から 2005 年にかけて、ETP の設立が相次いで行われた。ETP の設立経緯は

各 ETP により詳細は異なるが、典型的にはある産業分野を代表する団体、もしくは中心的な企業が主体となりプラットフォームを形成し、EC に ETP として申請を行うというものである。

2009 年 7 月時点で 36 の ETP が存在したが、これは当該 36 分野が重要であることを示すわけではない。ETP が設立されるかどうかは、その業界の態様や中心となる（ETP として発展できる）業界団体の有無、研究開発におけるネットワーク化の必要性、EC と業界団体の関係など、様々な要因による。

(c) ETP と EC

EC の役割は、ETP を進めるうえでの指針を示し支援を行うことで、EC の関係者が ETP の会議へ参加し、公平・透明性を維持し、支援プログラムや資金提供側の視点でのアドバイス、健康・消費者保護・環境・知的財産保護・標準化などの法・規制面からのアドバイスなどを実施する。また限定的ながら ETP 設立、維持に関する資金も提供される。

(d) ETP の戦略研究アジェンダ（SRA: Strategic Research Agenda）

ETP は SRA と呼ばれる、研究開発を実施する上での戦略を作成する。これは当該分野の長期的な研究開発に関する展望及び目標、研究開発を行った結果最終的な製品がどのように市場で評価されるかの予測などをまとめたものである。SRA は EC が研究開発戦略を作成していく上で重要な参考となっている。

(4) 共同技術イニシアチブ（JTI）

(a) JTI の概要

Joint Technology Initiative（JTI）は、FP7 “Cooperation” の事業の一つで、2007 年 12 月に開始し、現在までに 6 テーマが選定されている。JTI では選定された後にそれぞれ Joint Undertaking（共同事業体）を設置し、事業を実施している。JTI は、ETP（European Technology Platform）の SRA(Strategic Research Agenda)を実行するための効果的な手段として提案され、それぞれ 16 億～30 億ユーロの研究資金を調達している。小規模なファンディングの機能を有するため、「小さな枠組みプログラム」とも呼ばれる。

JTI の認定の基準は、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。

研究プロジェクトは数期に分けて公募され、欧州委員会がメンバーとして参加（ETP ではオブザーバー）する。JTI では欧州委員会（加盟国政府が参加の場合その国も）は毎年、研究開発費と事務局経費を拠出し、産業界は資金拠出、スタッフ・施設・機材提供等を行うこととなっている。JTI の重要な機能として、産業界から研究開発に対する投資を引き出す、というものがある。このため JTI では産業界は研究プロジェクトの 50% 以上を資金拠出する（JTI により異なる）。

(b) JTI のリスト

以下が 2010 年 1 月現在の JTI のリストである。

図表 3.5 2010 年 1 月現在の JTI 一覧

略 称	名 称
Innovative Medicines Initiative (IMI)	革新的医薬品
Embedded Computing Systems (ARTEMIS)	組み込みコンピューティングシステム
Aeronautics and Air Transport (Clean Sky)	航空および航空輸送
Nanoelectronics Technologies 2020 (ENIAC)	ナノエレクトロニクス 2020
Fuel Cells and Hydrogen (FCH)	水素・燃料電池
Global Monitoring for Environment and Security (GMES)	環境と安全のための地球観測

出典：欧州委員会ウェブサイトをもとに CRDS 作成

3.3.3 FP7 のプログラム : *People*

People プログラムは従来マリーキュリーアクションという名前で実施されていた人材開発のプログラムを発展させたもので、FP7 では 47.28 億ユーロの予算で実施された。内容は、従来のマリーキュリーアクションで実施していた若手訓練、生涯教育、キャリア開発を更に充実させ、国際競争に打ち勝つ人材を育成し、EU 域内での頭脳循環を促進するものとなっている。

具体的なプログラムとしては、以下の 5 つのプログラムがある。

- Initial Training (初期教育)
主に若い研究者を対象にして研究スキルの向上や研究チームへの参加をサポートする。公的機関、民間機関を問わない。
- Life-long training and career development (生涯トレーニングとキャリア開発)
ある程度経験を得た研究者が、新しいスキルを獲得したり、長期の休暇後や海外でのキャリアを経た後、または長期の研究ポジションを獲得する際必要なスキルを身につけることを支援する。
- Industry-academia pathways and partnerships (産学連携とパートナーシップ)
研究者が民間機関と学術機関の間で移動し、産学連携を強化することを支援する。特に中小企業や伝統的な製造業の企業が対象となる。
- International dimension (国際的側面)
EU 外から有能な研究人材を惹きつけるとともに、EU と EU 外の研究機関の協力関係を構築する。
- Specific actions (特定の活動)
一般の人が科学者と一緒に実験したり、最新の科学知識を得たりすることが出来る Researcher's night というイベントなどを通じて研究者と一般大衆がコミュニケーションをとる機会を提供している。

3.3.4 FP7 のプログラム : Capacities

Capacities プログラムは、いくつかのプログラムを包含するプログラムで、総額 42.17 億ユーロの予算で実施された。以下のような 7 つの分野があり、各分野において研究プログラムの公募を行った。以下が分野の名前と内容、配分額である。

- 研究インフラ： 18 億ユーロ
 - ・ 既存の研究施設の共同利用、効率利用を促進
 - ・ 情報技術を利用した施設の整備（ネットワークによる利用など）
 - ・ 新しい施設のデザインおよび建設
 - ・ 中小企業研究支援： 13 億ユーロ
 - ・ 技術的問題の解決支援（大学、専門の中小企業または研究センターへの研究のアウトソース支援）
 - ・ 国家レベルにおける中小企業支援体制の改善・構築
 - ・ 中小企業の効果的な参画をもたらす方策の研究・実施
- 地域研究振興（クラスター構築）： 1.26 億ユーロ
 - ・ 地域の研究アジェンダの分析・作成・導入
 - ・ 地域への助言
 - ・ 具体的支援（研究者の流動性の促進、研究レベルの向上、研究プロジェクトの支援、研究施設の改良、ネットワークの構築、など）
 - ・ ワークショップ、カンファレンスの開催など
- 研究レベルの向上： 3.7 億ユーロ
 - ・ 研究交流
 - ・ 研究装置の導入・開発
 - ・ ワークショップの開催
- 科学の合意形成（社会における科学）： 2.8 億ユーロ
 - ・ 科学技術の倫理に関する研究
 - ・ 科学と文化の相互関係
 - ・ 倫理と科学の論議状況
 - ・ 科学への女性の参画
 - ・ 学校、科学博物館などにおける科学教育
 - ・ 科学教育と科学キャリアの関連性強化
 - ・ 科学イベント、科学賞
- 一貫性のある研究政策の構築： 0.7 億ユーロ
- 国際協力： 1.85 億ユーロ

また Capacities プログラムは以下のようなことも目標としている。

- 研究政策の構築の補助
- Cooperation プログラムの補完
- EU の政策や取り組みへの貢献と、EU 加盟国政策の一貫性の改善
- EU の地域・結束政策、構造基金、教育・トレーニングプログラム、CIP との協力及び

それによってシナジー効果を上げる

3.3.5 FP7 のプログラム : Ideas

(1) Ideas の概要

Ideas は ERC により運営され、学際的、新興分野、ハイリスク、ハイリターン、ハイインパクトな研究への助成を行った。

Ideas の基本的原則は、ボトムアップ・研究者の興味に基づく研究を対象とし、また研究を評価する際には科学的エクセレンスのみを評価の対象とする。更に全ての研究分野の、研究者主導型のフロンティア研究を対象とする。研究者に関しては、欧州に移動してきた、もしくは現在働いているいかなる国籍の研究者も対象になっている。

Ideas には Advanced Investigator グラントと Starting Independent Researcher グラントの 2 種類があり、2007 年に Starting Independent Researcher グラントが開始され、2008 年に Advanced Investigator グラントが開始された。Starting Independent Researcher グラントは研究者としてのキャリアがまだ浅い博士号取得後 2 年～9 年程度の研究者を対象とするファンディングである。Advanced Investigator グラントは研究者としての地位が確立された独立した（他の研究者の指導を受けていない）研究者向けのファンディングである。Advanced Investigator グラントはある領域の先駆者としての研究者に与えられるべきであり、その研究領域の最初の研究チームまたはプログラムを牽引している研究者に対して提供される、としている。

予算は、Starting Independent Researcher グラントが 3.35 億ユーロ、Advanced Investigator グラントが 5.53 億ユーロである。グラントへの応募数は、Starting Independent Researcher グラントが 9167 件、Advanced Investigator グラントが 2167 件で、グラント授与数は Starting Independent Researcher グラントが 299 件、Advanced Investigator グラントが 280 件だった（第 1 期の募集と選考の実績）。

グラントの額は 10 万ユーロから 40 万ユーロ（期間内の合計額）で、最高 5 年間に亘り支給される。

(2) 提案の評価

ERC がどの研究提案を採択するかについての基準は、ただ”Scientific Excellence”(科学的な優秀さ)による、としている。この評価は ERC によって選定された 25 の審査委員会を構成する研究者によって行われる。この審査委員会はすべての研究分野をカバーし、それぞれの領域で高名な研究者が 10 名から 15 名程度選出される。各委員会の委員の名前は ERC から公表されている。

4. 現在の科学技術・イノベーション政策の全体像

欧州の科学技術・イノベーション政策の多くは、2010 年に公表された成長戦略である Europe 2020 の旗艦イニシアチブを推進する役割を担うという位置づけにある。そのため、ここではまず Europe 2020 について概観する。そのうえで、科学技術・イノベーション政策における基本的な方針である欧州研究圏（ERA）に触れる。さらに、欧州委員会が取り組む具体的な政策領域について整理する。

4.1 成長戦略” Europe 2020” と関連政策

4.1.1 Europe 2020 とは

Europe 2020 とは、2010 年 3 月に欧州委員会のバローゾ委員長（当時）により公表された成長戦略である¹³。同戦略は 10 年間を対象としたものであり、3 つの優先領域（推進すべき「成長」）を柱とし、5 つの数値目標を掲げ、それらの実現に向けた 7 つの旗艦イニシアチブを示している。

まず、3 つの優先領域として、以下の 3 つの成長が掲げられている。つまり、Europe 2020 は、以下の 3 つの成長を遂げることを目指した成長戦略であるといえる。

- 賢い成長（知識の育成、イノベーション、教育、デジタル社会）
- 持続可能な成長（競争力を強化しつつ生産の資源効率を高める）
- 包摂的な成長（労働市場への参加促進、技能の取得、貧困対策）

次に、EU が 2020 年までに達成すべき 5 つの数値目標を定めている。

- 20 才から 64 才の人口の雇用率を現行の 69% から 75% に引き上げる
- GDP の 3% を研究開発に投資するという目標を特に産業界からの資金を引き出すことにより達成する。またイノベーションのレベルを表す指標を開発する。
- 温室効果ガスの排出量を 1990 年比で 20% 削減する（条件によっては 30%）。最終エネルギー消費量の 20% を再生可能エネルギーで担う。またエネルギー効率を 20% 向上させる。
- 早期に学校を離れる生徒の数を現行の 15% から 10% に減らす。30-34 才の人口の内、高等教育を修了した人の割合を現行の 31% から 40% に引き上げる。
- 加盟国各国の定める貧困レベルよりも下で暮らす人口の割合を 25% まで減らし、2000 万人を貧困から救い出す。

以上を踏まえ、具体的な実施のための枠組みとして、7 つの旗艦イニシアチブを示している。「賢い成長」に対応するものとして、欧州デジタルアジェンダ、イノベーション連合、若者のモビリティ向上という 3 つのイニシアチブが示されている。「持続可能な成長」に対しては、資源効率の向上、グローバル時代の産業政策、という 2 つのイニ

¹³ Europe 2020 - A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth
<http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLETE%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>

シアチブが示されている。さらに「包摂的な成長」に対しては、新しい技能と仕事に向けた取り組み、貧困削減に向けた欧州プラットフォーム、が示されている。

以下、科学技術・イノベーションに関連の深い旗艦イニシアチブについて説明する。

4.1.2 イノベーション連合 (Innovation Union)

Europe 2020 の旗艦イニシアチブのうち最も研究・イノベーションとの関連が深いものが「イノベーション連合」である。イノベーション連合とは、優れた考えが、経済成長と雇用創出に結びつく製品やサービスに転換されるような、イノベーション親和性の高い環境を創出するための戦略である。

すなわち、欧州の研究・イノベーションの基盤として ERA の構築を進めること、人材育成・研究開発へのファンディングを行うこと、研究開発のみならずイノベーション活動も支援すること、EIT や EIP 等のイニシアチブの強化をすること、などを進めようとしている。また、これらの取り組みは毎年“State of Innovation Union”という報告書としてまとめられる。

個別の活動の柱としては、以下のものがある。

- ・ 教育およびスキル開発における優位性を促進する。
- ・ ERA（欧州研究圏）の構築を推進する。
- ・ プライオリティに応じたファンディングを強化する。
- ・ 欧州のイノベーション管理のモデルとして、EIT（欧州イノベーション技術機構）を強化する。
- ・ 革新的な企業のためのファイナンスへのアクセスを向上させる。
- ・ 単一のイノベーション市場を創出する。
- ・ より外部に開かれた仕組みをつくり、かつ欧州の創造性の潜在能力に投資する。
- ・ イノベーションによる便益を EU 全体に行き渡らせる。
- ・ 社会的な便益を増大させる。
- ・ EIP（欧州イノベーションパートナーシップ）を通じ、ブレイクスルーを起こす力を蓄える。
- ・ 欧州委員会の政策のレバレッジ効果を現出する。
- ・ 研究・イノベーションシステムを改革する。
- ・ 上述の取り組みの進捗を測る。

4.1.3 欧州デジタルアジェンダ (A Digital Agenda for Europe)

「欧州デジタルアジェンダ」とは、高速のネットワーク回線に基づき構築された「デジタル単一市場」より経済・社会的な便益を享受することを目的とした取り組みである。デジタル単一市場とは、欧州の人々がデジタル技術の恩恵に与るとともにデジタル経済における欧州の先導的な役割を確立するものである。

この戦略の柱は、デジタル社会、デジタル経済、アクセスおよび接続性と、研究・イノベーションである。研究・イノベーションの領域では、デジタルインフラの構築、萌芽的な技術の開発、要素技術とシステムの開発、などに取り組む。その内容については、後に詳述する。

4.1.4 資源効率の向上 (Resource Efficient Europe) ¹⁴

「資源効率の向上」とは、資源効率がよく低炭素型の欧州経済への移行を進めるための戦略である。多くのセクターにおいて、いかに資源効率を向上させるかについての検討が行われる。この戦略により、長期的な視点に立った政策の枠組みが構築され、気候変動、エネルギー、輸送、産業、材料、農業、水産業、生物多様性、および地域開発等の政策を支えることになる。

4.1.5 グローバル時代の産業政策 (An Industry Policy for the Globalization Era)

「グローバル化時代の産業政策」とは、2009年の経済危機や低炭素型社会への移行の影響を受ける企業（特に中小企業）を支援するための戦略である。欧州の企業が、これらの試練に立ち向かい、国際的な競争力を獲得するための政策的な枠組みを提供する。たとえば、以下のような事項に取り組む。

- ・ 自然資源の利用を低減するための技術・製造手法を開発するとともに、欧州の既存の自然資源に対し投資する。
- ・ 中小企業の国際化を促進する。
- ・ 欧州域内の物流システムを改善し、企業による単一市場へのアクセスおよびその先の世界市場へのアクセスを向上させる。
- ・ 欧州産業の長期的な競争力に資するよう、欧州標準の機能を改善する。

4.1.6 若者のモビリティ向上 (Youth on the Move)

「若者のモビリティ向上」とは、学生と指導者のモビリティを向上させることにより、欧州における高等教育の質と国際的な魅力とを向上させること、および若者の雇用状況の改善を目的とした戦略である。欧州のレベルでは、たとえば以下のような事項に取り組む。

- ・ 欧州レベルでのモビリティ向上のための取り組みを拡大するとともに、加盟国の政策との連携を深める。
- ・ 大学のパフォーマンス測定等を通じ、高等教育の刷新を図る。
- ・ 若い専門家のモビリティプログラムを通じ、起業家精神を養う手法を探る。

4.2 欧州研究圏 (ERA: European Research Area)

4.2.1 ERA の構築

ERA とは、欧州を単一の研究領域として統合するという構想で、研究開発体制のありかたとして欧州が目指すべき目標である。欧州の研究開発政策の根幹になっている。ERAの構想の原点は、「欧州の研究開発は各国ごとに分断されており、そのため効率が悪くなっている。また、資金不足・研究を促進し成果を利用する環境の欠如・研究活動の分断・研究資源の分散などが生じている。」という問題意識である。

¹⁴ A resource-efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 Strategy

そこで欧州委員会はこうした問題を解決するために、2000 年 1 月に ERA の創設を提案、同年 3 月に欧州理事会で承認された。ERA の主な概念¹⁵は以下の 3 つである。

- 研究の「域内市場」の創設。この領域内では知識、研究者、技術が自由に移動でき、協力が増大し、競争を促進し、資源のよりよい配分が実現される。
- 欧州内の研究開発の多くを占める各国が個別で行う研究開発活動を協調して行うように改善し、欧州全体の研究開発活動の風土を変えていくこと。
- 研究開発政策以外の EU や各国の政策（経済・社会・環境政策など）を考慮に入れた上で策定された欧州全体のファンディングなどの研究開発政策。

ERA は欧州の成長と雇用の創出を掲げた 2000 年のリスボン戦略に貢献する取組として位置づけられ、そのため 2005 年にリスボン戦略の見直しが行われた後に ERA の見直しも行われている。

4.2.2 ERA の発展

ERA は 2000 年の創設後、2007 年に大規模な見直しが行われている。以下がその見直しに至るプロセスである。2006 年の Aho レポートによる提言を皮切りに、2007 年には公表されたグリーンペーパーをもとにした意見公募が行われた。また、その結果を踏まえ、2008 年以降にはリュブリャナプロセスと呼ばれる ERA の管理体制の改善プロセスが開始された。

(1) Aho レポート

通称 Aho レポートと呼ばれるレポート”Creating an Innovative Europe”は、EU の研究・イノベーションを強化する方法に関する、Esko Aho 前フィンランド首相を議長とする専門グループによる欧州委員会への提言をまとめたレポートで、2006 年 1 月に発表された。以下がその要点である。

現在欧州の科学技術・研究開発が抱える課題を認識し、欧州全体として戦略を立案し対応していくことが必要である。そのためにはイノベティブな製品とサービスのための市場、リードマーケット（Lead Market）を創出していく必要がある。リードマーケットはリードユーザー（Lead user）により構成され、規制、標準、公的調達、イノベーション文化への移行など包括的な対策がとられるべきである。また公共調達の活用（中小企業の入札機会拡大）、イノベーション創出に効果的な知的財産制度、公的政策がイノベーション創出のために貢献できる主要業種の抽出（健康関連業など）が必要である。

また、イノベーション創出のための資源は限られており、有効に使われるべきである。まず公的資金の投資は、優れた研究者への支援、企業への研究開発助成金、税制優遇などに使用する。また産業と大学・研究機関の連携強化、研究開發生産性の向上、構造基金（Structural Funds）の研究開発への支出、イノベーションのためのインフラ整備なども重要である。

更に、イノベーション創出のためには構造的流動性を増す必要がある。即ち、人的資

¹⁵ この概念は ERA の発展にしたがって変化しているが、代表的なものを取り上げた

源の流動性（国間、セクター間で）や資金の流動性（ベンチャーキャピタル、新しい財政的支援方法の構築）を向上させなければならない。

(2) 広範囲にわたるイノベーション戦略 (Broad based innovation strategy)

広範囲にわたるイノベーション戦略とは、上記 Aho レポートを受けて、2006 年春の EU 非公式サミットに対応して欧州委員会が作成したものである。10 の提案から成り、Aho レポートの提案と多くが同じ内容である。以下が提案のリストである。

- イノベーションを誘発する教育システム
- 欧州イノベーション・技術機構 (EIT: European Institute of Innovation and Technology) の設立
- 研究者のための単一労働市場
- 研究機関と産業界の連携の強化
- 地域イノベーション政策
- 研究開発・イノベーション助成金・税制優遇措置
- 知的財産権保護の強化
- デジタル製品・サービスの著作権保護
- イノベーションを促進するリードマーケット戦略
- 政府調達によるイノベーションの促進

(3) グリーンペーパーの発表

2007 年欧州委員会は、ERA の実現を推進するため 2007 年時点までの取り組みをまとめ、今後の ERA を方向付けるためグリーンペーパー (Green Paper - The European Research Area: New Perspectives)¹⁶ と呼ばれる ERA に関する文書を発表した。グリーンペーパーでは、以下の 6 点を ERA が備えるべき要件として位置付けている。

- 研究者が機関や学問分野、国などを越えて移動が自由にできること。
- 研究者が欧州、または世界どこからでもアクセスでき、物理的な場所に研究が限定されないような次世代の通信インフラの整備
- 産学官連携の中心的な役割を担う組織。この組織を活用して民間からの資金を研究開発に呼び込むこと。
- 公的資金で得られた研究成果などの知見を広く共有すること。
- 全欧州の範囲で、国ごとの公的研究開発投資を調整する機能。
- 欧州以外の地域にも ERA を開放し、世界規模の課題に取り組む。

このグリーンペーパーに基づき、欧州委員会は 2007 年 5 月 1 日から 2007 年 8 月 31 日まで大規模な意見公募 (Public Consultation) をオンライン上で実施した。

¹⁶ グリーンペーパー及びその後の議論については以下のページ参照。

http://ec.europa.eu/research/era/consultation-era_en.html

(4) リュブリャナプロセス

こうした意見公募と検討を重ねた結果、欧州委員会と加盟国は 2008 年に ERA の今後の方向性を決定づけるいくつかの取り組みを開始した。まず「リュブリャナ(Ljubljana) プロセス」と呼ばれる ERA の管理体制の改善プロセスが開始され、また ERA グリーンペーパーで特定された 5 つの ERA 実現のための要件に関する具体的な取り組み、即ち研究者、研究インフラの整備、知識の共有、共同プログラミング、国際科学技術協力が決定された。この 5 つの取り組みの詳細に関しては、以下を参照のこと。

またリュブリャナプロセスの一環として、EU 理事会では、2008 年 12 月に「ERA Vision 2020¹⁷⁾」と呼ばれる ERA の今後に関する展望が採択された。

これは、以下のような 4 つの方針からなる展望である。

- 研究・教育・イノベーションシステムを最新の状態にする
 - 欧州が世界に対する競争力を保てるようにする
 - 優秀な研究者、研究施設に対する支援
- 新加盟国を含む EU 全体で科学技術力を強化する

(5) ERA の具体的なプログラム

ERA は EU が達成すべき将来的な研究開発体制の包括的な目標であるため、EU の実施する研究開発関連プログラムの多くは ERA に貢献する取り組みとして位置づけられている。具体的なプログラムとして、本書の中心である Horizon 2020 などの枠組みプログラムがある。

4.3 研究分野別の研究推進政策

以上で述べた科学技術イノベーション政策の上位に位置づけられる政策に従い、科学技術イノベーションに関する個別の施策が進められる。

一方で、実際に研究開発を進めるための施策を進める背景には、技術領域ごとの検討が存在し、それぞれの分野別の戦略が立てられる場合が多い。たとえば、環境・エネルギー分野、ライフサイエンス・バイオテクノロジー分野、情報通信技術分野、ナノテクノロジー・材料分野、輸送分野、宇宙分野、安全保障分野、人文社会科学分野、等の分野ごとに方針が検討され、具体的な施策の推進に貢献している。

4.3.1 環境・エネルギー分野の政策

EU のエネルギー分野の研究政策に取り組む組織として、研究イノベーション総局内に、気候変動対応・資源効率局 (Directorate I)、エネルギー局 (Directorate G) がある。

EU における環境分野の基本的なフレームワークは、2002 年に公表された「第 6 次環境行動プログラム¹⁸⁾」であった。2012 年までの間に、①気候変動、②生物多様性、③環境と健康、④天然資源と廃棄物、というプライオリティを定め、研究開発にも取り組ん

¹⁷⁾ European Research Area Vision 2020 http://ec.europa.eu/research/era/2020_era_vision_en.html

¹⁸⁾ 6th Environmental Action Programme: http://ec.europa.eu/research/environment/index_en.cfm?pg=policy

できた。その後の「第7次環境行動プログラム¹⁹⁾」は2013年11月に採択された。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。

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）²⁰⁾」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）²¹⁾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、といった領域に対する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。

これらを踏まえ、Horizon 2020では以下のような取り組みが進められようとしている。まず、「産業リーダーシップ」においては、先進製造というキー技術区分において、エネルギー低減型の製造技術、エネルギー効率の高い建物、二酸化炭素の排出を抑える製造技術についての研究が優先事項に挙げられている。また、宇宙というキー技術区分においては、環境負荷低減型のロケット発射装置の研究が行われる予定である。

次に「社会的課題への対応」においては、①安全かつクリーンで、効率的なエネルギー、②スマート、環境配慮型かつ統合された輸送、③気候変動への対処、資源効率および原材料、という社会的課題において、環境・エネルギー分野の研究が進められようとしている。①においては、ゼロ・エミッションに近い建物、低価格かつ低環境影響の電力供給、分散された再生可能エネルギー源をつなぐ欧州レベルでの送電網といったテーマが挙げられている。②においては都市部での輸送・交通手段の改善する研究等、③においては気候変動に関する理解を高めつつよりよい対応策を提示する研究等が推進される予定である。

原子力分野については、当該分野の枠組みプログラムである Euratom が運営されている。

4.3.2 ライフサイエンス・バイオテクノロジー分野の政策

EUのライフサイエンス・バイオテクノロジー分野の研究政策に取り組む組織として、研究イノベーション総局内に、健康局（Directorate E）、バイオエコノミー局（Directorate F）がある。

ライフサイエンスに関しての戦略文書としては、欧州委員会から2002年に発行された「ライフサイエンス&バイオテクノロジーの欧州戦略2010」がある。この文書では、研究と市場開拓の促進、競争力、知識移転、イノベーションの強化、生命科学・バイオテクノロジーのリスクに関する社会への説明、代替燃料化などバイオテクノロジーの農業への拡大、生命科学・バイオテクノロジーへの規制の見直しが提唱されている。

¹⁹⁾ 7th Environmental Action Programme: <http://ec.europa.eu/environment/newprg/index.htm>

²⁰⁾ https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1_EN_ACT_part1_v8_0.pdf

²¹⁾ The European Strategic Energy Technology Plan: http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm

その後、欧州委員会の研究・イノベーション総局は、2010～2012 年に 3 回の「ヘルスケアにおけるイノベーション」と題した会議を開催し、その成果を政策立案に生かしている。第一回のテーマは「研究から市場へ。注目の集まる中小企業」、第二回が「研究から市場へ」、第三回が「国境を越えたヘルスケア・イノベーション」であった。市場化を強く意識しつつ欧州域内外の連携を強化するという傾向がみてとれる。レポートに盛り込まれた結論も、「イノベーションは、より価値に基づいたそして市場に基づいたフォーカスによってもたらされる」、「ライフサイエンス分野のベンチャーキャピタルへの公共投資を高める必要がある」といったものであった。

これらを踏まえ、Horizon 2020 では以下のような取り組みが進められようとしている。まず、「産業リーダーシップ」においては、バイオテクノロジーがキー技術の一つに挙げられている。この区分では、生物学的・生物医学的診断装置の開発といったテーマの研究が進められようとしている。また、「社会的課題への対応」では、保健、人口構造の変化および福祉という区分においてこの分野の取り組みが示されている。それによると、①疾病研究（慢性病、感染症など）、②特定課題（医療システムの効率化、新たな医薬やワクチンの開発、医療の公平化）、③方法論、ツール、技術の開発（希少疾患の治療法、オーダーメイド医療、遠隔医療など）の優先事項が掲げられている。

なお、この社会的課題へ配分される予定の予算額は約 75 億ユーロで、「社会的課題への対応」中では最も大きな金額である。

4.3.3 情報通信技術分野の政策

EU の情報通信技術分野の研究政策は、DG-CONNECT が中心となって進められている。

欧州全体の重要な戦略として発表された「欧州 2020」の中には「デジタルアジェンダ」と呼ばれる電子情報通信の戦略があり、今後 EU 各国が取り組むべき重要な課題の一つとされている。

その詳細が 2010 年 5 月に「欧州デジタルアジェンダ」として発表された。このアジェンダは、特に研究開発への投資を増やし、情報通信技術（ICT）を利用して、気候変動や人口の高齢化など社会が直面している課題に対処することに重点を置くものである。「欧州デジタルアジェンダ」は、投資ギャップの原因となっている 3 つの問題点を指摘している。それは、「公共部門の研究開発努力の脆弱さと分散化」・「市場の細分化と拡散」、そして「ICT に基づくイノベーションの採用の遅れ」である。

これを踏まえ、2012 年 12 月には欧州委員会より「デジタル to-do リスト」が公表された。それによると、①ブロードバンドへの民間投資を促進する、新たな規制環境の構築、②新たなデジタル公共サービスのインフラ整備、③デジタル・スキルをもった人材の育成、④サイバーセキュリティ、⑤著作権法体系の改善、⑥公共調達を通じたクラウド・コンピューティングの推進、⑦新たなエレクトロニクス産業分野の戦略策定、が優先課題に挙げられている。

これらの背景を踏まえ、Horizon 2020 においては以下のような取り組みが進められようとしている。まず、「卓越した科学」においては、未来技術（FETs）において、ICT をインフラとする先端技術の研究が進められている。特に大規模なものとして、グラフェンとヒューマン・ブレインプロジェクトがある（トップクラス研究拠点の項で後述）。

「産業リーダーシップ」においては、ICT は 6 つのキー技術のうちの 1 つに指定されている。その中でも群を抜いて大きな投資（76 億ユーロ）が予定されている（2 位はナノテクノロジーと宇宙で、それぞれ約 15 億ユーロ）。「社会的課題への対応」においても、ICT はインフラ的役割を担う。特に医療、クリーンなエネルギー、環境負荷の小さい輸送といった課題で ICT 関連の研究が進められる。さらに、欧州イノベーション技術機構（EIT）では、ICT 分野の研究・教育が進められる。ここでの主要テーマは、スマートスペース、スマートエネルギーシステム、健康・医療、未来のデジタルシティ、未来のメディア・コンテンツ配信、インテリジェント輸送システムである。

4.3.4 ナノテクノロジー・材料分野の政策

EU のナノテクノロジー・材料分野の研究政策に取り組む組織として、研究イノベーション総局内に、産業技術局（Directorate D）がある。同局内に先進材料およびナノテクノロジーユニットがあり、こちらが中心的な役割を果たしていると考えられる。

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」が基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、消費者保護及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 年に公表されている。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。ただし、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、キーイシューの一つになっていることがうかがえる。

これらを踏まえ、Horizon 2020 では以下のような取り組みが進められようとしている。「産業リーダーシップ」において、ナノテクノロジーと先進材料が 6 つのキー技術のうちの 2 つに指定されている。前者では、ナノ材料・ナノデバイス・ナノシステムに関する研究や、ナノテクノロジーに関する安全面・社会的側面の研究、ナノ材料や部品の製造プロセスの改善に関する研究などが進められようとしている。後者では、自動修復などの機能材料、大規模かつ持続可能な材料製造技術、計測・標準化・クオリティコントロール技術などが優先事項に挙がっている。

産業技術開発におけるナノテクノロジーと材料分野への投資は、それぞれ約 15 億ユーロと約 14 億ユーロである。これらを加えると ICT 分野の 76 億ユーロに次ぐ第 2 位になり、技術開発におけるプライオリティの高い分野であることがうかがえる。

4.3.5 輸送分野の政策

EU の輸送分野の研究政策に取り組む組織として、研究イノベーション総局内に、輸送局（Directorate H）がある。

輸送分野では、対象領域を、航空、鉄道、水運、道路、複合的な輸送、に分類してい

る。いずれの領域においても、輸送による環境負荷の低減や安全性の向上を主要な目的に掲げている。また、航空、鉄道、水運分野においては、いかに欧州全体としての接続性を高めるか、といった点も重視されている。

Horizon 2020 においては「スマート、環境配慮型かつ統合された輸送」という社会的課題が定義されており、この分野の研究開発を進める主要なプログラムとなっている。また、航空分野においては「Clean Sky JTI」という JTI が設置されており、ここでも独自の取り組みが進められる。さらに、欧州構造投資基金 (ESIF) を用いた政策においても、輸送分野は主要な対象に挙げられている。Horizon 2020 における取り組みと ESIF の配分を通じた取り組みとの間の相乗効果をいかに発現させるかという視点から、2014 年に「Synergies Between the Transport Component of Horizon 2020 and the Cohesion Policy 2014-2020²²⁾」という文書が公表されている。

4.3.6 宇宙分野の政策

宇宙分野の研究政策は、主に域内市場・産業・起業・中小企業総局 (DG-GROW) により推進されている。その主たる目的は、気候変動、技術イノベーションの促進、市民への社会・経済的便益の提供等の今日的な課題に取り組むために宇宙関連の技術を活用することである。そのために、大きく以下の 3 つの取り組みを進めている。

まず、衛星運用に関するものであり、具体的には Galileo と EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) という 2 のプログラムを運営している。Galileo プログラムとは、精確で可用性の高い衛星システムの構築・運用を目的としたプログラムである。EGNOS とは、欧州初の衛星ナビゲーションシステムである。

次に、地球観測を行う Copernicus プログラムである。衛星を通じて、地球環境に関するデータを収集・提供している。

最後に、宇宙研究である。宇宙技術は Horizon 2020 を通じて開発に取り組むブレイクスルー技術 (KETs) のうちの一つに掲げられており、枠組みプログラムの産業技術開発の領域 (産業リーダーシップ) において資金が配分されている。

上述のような方向性 (Horizon 2020 を通じた研究推進を除く) は、やや古い 2011 年に欧州委員会より公表された「Towards a Space Strategy for the European Union that Benefits its Citizens²³⁾」という文書に示されている。

4.3.7 安全保障分野の政策

安全保障分野の研究政策は、移民および内務総局が中心となって進められている。なお、この総局の業務の大部分は研究開発にかかるものではないが、安全保障分野の研究も活動の柱のひとつに数えられている。

また、サイバーセキュリティに関して通信総局 (DG-CONNECT) が関わるなど、多くの総局も関与している。

安全保障分野の研究開発は、以下のような目的に基づくものであり、多岐に渡る。

²²⁾ <http://bookshop.europa.eu/en/synergies-between-the-transport-component-of-horizon-2020-and-the-cohesion-policy-2014-2020-pbKI0214072/?CatalogCategoryID=MagKABst83IAAAEjzpAY4e5L>

²³⁾ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0152&from=EN>

- ・ 危機管理ツールや重要インフラの保護ソリューションの開発などを通じ、自然災害・人災への社会としてのレジリエンスを向上させること
- ・ 犯罪科学から爆発物からの防御の取り組みを通じ、犯罪・テロリズムと戦うこと
- ・ 海洋警備の強化から欧州の対外セキュリティ政策の強化を通じ、国境警備を改善すること
- ・ セキュアな情報共有システムから新たな認証モデルを通じ、拡張されたサイバーセキュリティを提供すること

なお、安全保障分野については、“Security 2020 – Meeting the challenge”という文書内で、研究の方向性について示されている。この文書では、上述のような広範なテーマが安全保障分野に含まれることを整理されているとともに、Horizon 2020 における「安全な社会の構築」という社会的課題に対応するプログラムにおいて、この分野の研究開発を進めることが示されている。

4.3.8 人文・社会科学分野の政策

人文・社会科学（SSH）分野の研究政策は、主に研究・イノベーション総局の B 局（オープンイノベーションとオープンサイエンス）内にあるオープンで包摂的な社会ユニット、社会とともにある・社会のための科学ユニットが中心となって進められると考えられる。欧州の研究・イノベーション政策は、多くの場合技術領域や社会的課題に基づく形で推進されているが、SSH は、それらを横断する取り組みとして重視されている。たとえば、気候変動、エネルギー安全保障、公衆衛生などの領域でこの分野の役割が重視されている。

歴史的な背景としては、1994 年～1998 年の FP4 において、初めて社会・経済分野の研究プログラムが導入された。その後、FP5 では「社会・経済的な知識基盤の改善」プログラム、FP6 では「知識社会における市民およびガバナンス」プログラムが行われた。これらのプログラムでは、SSH が独立したプログラムとして存在していた。一方、FP7 以降は、複数のプログラムにおいて分散されて SSH に関する公募が行われるようになり、現在のように分野横断型の取り組みとしての位置づけがなされている。

なお、SSH 分野に関しては、独立した戦略文書等は確認されなかったが、2015 年に Horizon 2020 の最初の 1 年間における SSH の取り組みを分析した文書が公開されている。“Integration of Social Sciences and Humanities in Horizon 2020²⁴”では、2014 年に開始されたプログラムへの SSH 分野の参加状況を分析するとともに、一連の活動が、今後のプログラム形成やプロジェクト評価、学際的な研究の重要性を研究者に周知すること、などに役立ったことが示されている。

²⁴ http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/other_pubs/integration_ssh_h2020.pdf

4.4 プログラム推進のための政策枠組み

欧州がその加盟国のチームを中心とした研究開発活動に対し投資する場合、原則として何らかのプログラムの形をとる。それらの類型としては、研究・人材育成・イノベーション創出等に一体的に取り組む Horizon 2020 や、しばしば Horizon から資金を得つつ、また自身のリソースも追加して研究開発に取り組む連携組織であるイニシアチブ、原子力分野の研究開発に特化した枠組みプログラムである Euratom、欧州の中で相対的に単位あたり GDP の値が低い地域にてこ入れをする欧州構造・投資基金（ESIF）がある。

これらの内容については第 5 章～第 9 章で詳述するが、ここではその概要について整理する。

4.4.1 研究開発の枠組みプログラム“Horizon 2020”

EU の科学技術・イノベーション政策における中心的な取り組みとして、研究・イノベーションの枠組みプログラムである Horizon 2020 がある。「枠組みプログラム」という名称に表れているとおり、それはプログラムとして実施すべき研究・イノベーション活動の枠組みを示すものであるとともに、基礎研究支援・人材育成・技術開発・社会的課題への対応等を目的としたプログラムの集合体でもある。つまり、政策的な方向性を定めつつ、具体的なプログラムの運営にも用いられているものである。

現在推進されている Horizon 2020 は、2014 年～2020 年の期間を対象としている。

4.4.2 官民連携による複数のイニシアチブ

EU の科学技術・イノベーション政策の特徴の一つとして、その政策推進の一部分が外部の組織（多くの場合、官民の連携組織）に委託されている（あるいは、EU の政策として外部の組織の取り組みを支援する）というものが挙げられる。これは、EU レベルでの公的な投資に加えて民間の投資も呼び込み、全体として EU の資金で行うよりも大規模な取り組みを進めようとする試みである。また、研究開発を推進する官民連携組織に自身の分野における研究戦略を策定させることにより、より現実の課題に即した研究への資金配分を可能にするとともに、官民連携への参加者のインセンティブも生じさせる試みであるという側面もある。

このような方針を踏まえて具体的に研究開発を推進する仕組みとして、官民または官の連携組織である複数のイニシアチブがある。技術開発、人材育成、社会的課題への対応といった領域ごとに、多くのイニシアチブが設置されている。

4.4.3 原子力分野の枠組みプログラム“Euratom”

原子力分野では、Euratom と呼ばれる枠組みプログラムを運営している。Horizon 2020 と同様に、一定の方針に基づいた公募プログラムが設計され、研究資金が配分される仕組みとなっている。

4.4.4 欧州構造・投資基金（ESIF）

構造・投資基金（ESIF）という、欧州域内において投資によるテコ入れが必要な地域

を支援する目的の政策があるが、その中で科学技術に関する政策も進められている。ESIF は、成長戦略である Europe 2020 に従う形で進められる。投資領域としては、①雇用、成長、投資、②デジタルシングルマーケット、③エネルギー連合および気候変動、④統合的な域内市場、⑤経済・貨幣連合、⑥正義および基本的人権、⑦移民、がある。このうち、①～④で科学技術・イノベーションに関する取り組みが進められる。

4.5 横断的な政策

必ずしも特定の技術分野に結びつかず、またプログラムを通じて研究開発資金を配分する活動でないが、研究開発を推進するにあたって重要である政策群を、ここでは横断的な政策と呼ぶ。横断的政策として、フォーサイトの活用、オープンサイエンス、科学技術に関する倫理、国際連携、プログラム評価、枠組みプログラムと構造・投資基金との相乗効果、を挙げる。

4.5.1 フォーサイトの活用

欧州委員会が政策形成を行う際の取り組みの一例として、フォーサイトの結果を科学技術イノベーション政策に生かす取り組みを挙げることができる。この取り組みでは、「A 局：政策決定と調整」が主導的役割を果たしている。特に、A 局内に「科学政策、フォーサイト、およびデータ」というユニットがあり、その役割が大きいと考えられる。

フォーサイト活動は、以下の目的のために行われている。

- ・ 現在の政策的優先順位を評価するとともに新たな政策の方向性を探る
- ・ ある政策的な意思決定による、他の展開と組み合わせさせて生じる影響を予測する
- ・ 多くのセクターの、あるいはセクターをまたがる政策決定に対し、情報提供をし、支援し、つなぐ
- ・ 将来の方向性、萌芽的な技術、新たな社会的需要および変化、を同定すること
- ・ 将来の展開、破壊的な出来事、リスクと機会、を予測すること、である。

研究イノベーション総局は、”The Knowledge Future: Intelligent policy choices for Europe 2050²⁵”という報告書を 2015 年に公表し、その中でフォーサイトの成果に基づいた提言を行っている。すなわち、2050 年に向けた社会のメガ・トレンドを、グローバリゼーション、人口変動、技術の進展といった観点から分析しつつ欧州の未来についてのシナリオを描き、よりオープンな知識システムの構築、イノベーションに向けた柔軟性の向上・実験の推進、欧州レベルでの連携の推進、といった原則について提言している。それぞれの内容については以下の表のとおりである。

²⁵ http://ec.europa.eu/research/foresight/pdf/knowledge_future_2050.pdf#view=fit&pagemode=none

図表 4.1 欧州委員会によるフォーサイトに関する報告書の内容

原則	推進事項
1. よりオープンな知識システムの構築	研究インフラに対しより旺盛に投資する。
	データおよびデータリテラシーへのオープンアクセスを推進する。
	欧州の公的研究の成果へ誰もがアクセス可能にすることにより、社会的課題に対応するための知識プール（European Knowledge Space）を構築する。
	知財権に関する問題を、一部の知財専門家だけでなく研究者等も含めて議論するための見直しを行う。
2. イノベーションに向けた柔軟性の向上・実験の推進	地方のイノベーションエコシステムの、より強固なイノベーションシステム構築する。
	大学の自治（収入源の多様化、技術企業と連携した新たな教育の推進等）の支援をする。
	経済・社会における実験（新たなイノベーション賞の創設、クラウド・ファンディング等）を推進する。
	社会・環境政策における実験（当該分野を推進するための地域基金の創設等）を推進する。
3. 欧州レベルでの連携の推進	EU が知識のための単一市場を構築する役割を担う。
	知識に基づいた政策を、失業対策や市民参加といった社会的な結束・公共の福祉の向上とリンクさせる。
	欧州の「科学ハブ（ファンディングのみならず加盟国のファンディングと調整も行う）」としての欧州研究会議（ERC）を構築する。
	教育カリキュラムや学位プログラムの刷新を推進する。
	市民の要望を反映した、真に革新的な 2050 年に向けたビッグプロジェクト（認知症対策などの明確な目標から、人文・社会科学的知見の活用等の抽象的な対象まで）を推進する。
その他：ファンディングと税制の改善	野心的なグローバル課題を設定し、それに取り組む。
	国境を越えた課税モニタリングを通じた、税収および研究・イノベーションの原資の確保を行う。

出典：The Knowledge Future: Intelligent policy choices for Europe 2050

4.5.2 オープンサイエンス

オープンサイエンスに関する DG-RTD の組織としては、B 局（オープンイノベーションとオープンサイエンス）がある。

オープンサイエンスとは、研究およびその組織化の手法において現在起きている変化を表す言葉であるとされる。この変化はデジタル技術により支えられるとともに、研究者コミュニティのグローバル化と成長、データの指数関数的な増大、そして重要課題を解決するというニーズにより牽引されている。この変化は不可逆的なものであり、私たちは変化への対応を迫られているとしている。

コンセプトをより精緻にするとともに政策的な方向性を探る目的で、欧州委員会は 2014 年 7 月～9 月に「Science 2.0：過渡期にある科学」と題して意見募集を行うとともに

に、複数のワークショップを開催した。同時に、新しい科学のパラダイムのネーミングについても投票を行い、“Science 2.0”に代わり“Open Science”という言葉が用いられることになった。

オープンサイエンスを牽引する要素としては、デジタル技術の進展、研究成果の新たな周知方法や共同研究の新たな手法への研究者のニーズ、世界的な研究者数の増加、などが挙げられた。

オープンサイエンスによりもたらされる機会としては、科学研究の効率・生産性の向上（情報共有を通じた取り組みの重複の排除、有望な方向に向けての協働の喚起等）、科学と社会の健全な関係の構築、などが挙げられた。

オープンサイエンスを阻害する要素としては、成果の品質保証に関する懸念、成果の出所が曖昧になることへの懸念、伝統的なピアレビューシステムを改変することへの抵抗感、既存のインフラが未統合である状態、オープンサイエンスによる利益に対する研究者の認識不足、などが挙げられた。

意見募集を踏まえ、欧州員会では、①研究成果の出版やデータの公開の障壁を取り除き、公開性を高める取り組み、②データへのアクセス、著作権、データ保護に対する規制、③オープンサイエンスのためのインフラ整備、④全てのレベルにおけるオープンサイエンスのための教育の推進、などを重視している。また、欧州レベルでの研究管理システムの創出を検討する。

4.5.3 科学技術に関する倫理

科学技術研究の倫理的な側面に関する DG-RTD の組織としては、B 局（オープンイノベーションとオープンサイエンス）内に「社会とともにある社会のための科学ユニット」がある。また、欧州委員長の諮問機関として、「科学および新技術における倫理に関する欧州グループ（EGE）」という組織があり、イシューごとに独立した立場からの意見を述べている。

現在の EGE は、2010 年の「決定」に基づき、2016 年 1 月末日までの期限で活動をしている。この間に提出された意見の活は 29 にのぼり、「新たな健康技術の倫理と市民参加」、「セキュリティおよび監視技術の倫理」、「エネルギーに関する研究・生産・利用を評価するための倫理的枠組み」等、多岐にわたる。

この分野の政策文書としては、2013 年に DG-RTD から公表された“Ethics for researchers”という報告書がある²⁶。同報告書では、①データ保護とプライバシー、②インフォームドコンセント、③ヒト胚と胎児の研究、④デュアルユーズ、⑤動物研究、⑥途上国を巻き込んだ研究、といったテーマに対する検討が行われた。

これらのような検討を踏まえつつ、Horizon 2020 では「社会とともにある・社会のための科学」というプログラムが実施されている。

²⁶ Ethics for researchers : Facilitating Research Excellence in FP7
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/fp7/89888/ethics-for-researchers_en.pdf

4.5.4 国際連携

(1) 基本方針

Horizon 2020 の欧州域外との連携を行うにあたっての基本的な方針は、以下のとおりである。

- ・ 欧州の研究・イノベーション、経済・産業競争力の向上に資する
- ・ 世界共通の社会的課題に取り組む
- ・ 欧州の他の対外政策を支える

ここでも、Horizon 2020 全体の基本原則と同様、経済・社会的な価値を生むものであることが特に重視されている。

(2) 連携対象の絞り込み

国際連携を行うにあたっては、以下の 3 分類に従ったファンディングを行う。まず、先進国及び成長国に対しては、原則として Horizon 2020 からの資金提供は行わない（域外からの技術調達が必要な場合など、特定の場合は資金提供を行う）。これまで、中国・ブラジル・メキシコへの資金提供は原則として可とされてきたが、Horizon 2020 においては不可となる。なお、EU において途上国に分類される国に対しては、Horizon 2020 からの資金提供は原則として可である。

このような枠組みを前提として、共同研究開始に向けた基本的なステップは以下のとおりである。まず、欧州委員会の研究・イノベーション総局は、連携対象の強み弱みを整理したマトリクスを作成すると言われる。このような整理を行ったうえで、連携可能分野の絞り込みと、連携に関するロードマップの作成が行われる。

このような取り組みを踏まえつつ、Horizon 2020 の最初のワークプログラム（2014 年～2015 年）においては、産業リーダーシップの区分において、未来のネットワークというテーマのもと、日 EU の共同公募が行われた（日本側は総務省と情報通信研究機構とが担当）。また、第二次のワークプログラム（2016 年～2017 年）においては、同様に ICT 分野で複数の共同公募が行われるとともに、社会的課題の区分である「保健、人口構造の変化および福祉」において ICT ロボティクスの医療応用に関する共同公募が行われた。また、Horizon 2020 の Open Call（通常の公募）において、複数の連携が示唆された²⁷。

4.5.5 プログラム評価

政策評価について、最も中心的な政策である枠組みプログラム（FP）の評価を例に述べる。まず、FP における評価は、他の政策領域の成果と同様、「政策により満たそうとした結果、インパクト、ニーズという観点からの、政府介入の判断」である。つまり、政策という政府による介入により、意図した結果を生み、それがどれほどのインパクトを生じさせ、政策が前提としていたニーズを満たすことができたかが判断される。

評価の種類としては、①年毎のモニタリング（一定の指標に基づいたプログラム実施状況の評価）、②FP の中途での進捗報告、③中間評価、④事後評価、がある。すでに評

²⁷ 日欧産業協力センターが、これらの公募を網羅的に整理している。
http://www.jeupiste.eu/sites/jeupiste.eu/files/WP2016-2017-SL-0v6_0.pdf

価が完了したものは FP7 にかかるものであるが、この評価は FP7 を規定した法律（「決定」）に基づいて行われた。Horizon 2020 においては、Horizon 2020 を規定する「規則」により規定されている。

たとえば、FP7 の事後報告書²⁸は、12 名の独立した専門家グループにより、2015 年 11 月に公表された。この報告書は、FP7 の概要を示すとともに、その成果として 10 項目、今後の課題として 5 項目を示している。また、FP7 の実施、FP7 への参加状況、FP7 のインパクト等に関する情報（データおよび分析）を提供している。その概要は、以下のとおりである。

(1) FP7 の成果

①個人・組織のレベルでの科学的なエクセレンスを促進

この項目では、Ideas プログラムが優秀な研究者を惹きつけ、研究者の卓越性を測る指標となった、People プログラムが、欧州の博士課程教育のスタンダードを確立した、Cooperation プログラムが、国際連携を促進し、重要な社会的課題に対し英知を糾合した、Capacities プログラムが、中小企業、新加盟国等における優秀な組織の参加を支援した、といった点が評価されている。

②欧州研究会議（ERC）を通じた Ideas プログラムにより革新的な研究を推進

ここでは、リスクの高い先端研究を支援するという姿勢が強化された、ERC 採択者がトップレベル論文を生産し、ノーベル賞・フィールズメダルを受賞した、といった点が評価されている。

③戦略的に、産業界とりわけ中小企業と連携

ここでは、拡大された産学官連携の枠組み（特に JTI）・中小企業プログラムを通じ企業の参加を促進した、ということが評価されている。

④新手法による連携とオープンイノベーションの枠組みを強化

ここでは、ERC、JTI、欧州イノベーション・技術機構（EIT）を通じた分権的なプロジェクトを実現した、経済危機に対応した取り組みをするとともに、オープンイノベーションを推進した、といったことが評価されている。

⑤連携文化の触媒となり、また課題に対応する包括的なネットワークの構築を通じ、欧州研究圏を強化

ここでは、Cooperation・Capacities プログラムにおける平均 6 カ国が参加する国際コンソーシアムでの研究を通じ、国境・産学官の枠を超えた連携を推進したことが評価されている。

⑥研究・技術開発・イノベーションを通じ、一定の社会的課題に対処

²⁸ Commitment and Coherence – essential ingredients for success in science and innovation
http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/fp7_final_evaluation_expert_group_report.pdf

ここでは、Cooperation プログラムにて健康、エネルギー、輸送、安全といった課題で公募を実施した、Capacities プログラムにて社会の中の科学というテーマのサブプログラムを推進した、男女共同参画を推進した、といった点が評価されている。

⑦加盟国レベルの研究・イノベーションシステムおよび政策の協調を促進

ここでは、多くの加盟国の、科学上のエクセレンス向上・社会的課題対応・ファンディングの改善等に貢献した、ERA-NET を通じ EU 加盟国・FP7 関連国の国・地域レベルのプログラムの連携・整合を推進した、といった点が評価されている。

⑧欧州全域を通じての、研究者のモビリティを促進

ここでは、People プログラムを通じ欧州全域にわたる開かれた労働市場の構築にむけた条件整備を推進した、国をまたいだ移動を行う博士課程学生のためのフェローシップの認知度を向上させた、といった点が評価されている。

⑨欧州の研究インフラへの投資を推進

ここでは、ESFRI と Capacities を通じ、欧州の研究インフラの一貫性ある開発・活用を進めた、という点が評価されている。

⑩クリティカル・マスの実現

ここでは、欧州の研究機関と連携すること／そこで研究することの魅力としての人材・経済資源を拡充した、大規模プログラムを通じ、欧州の公的取り組み全体における重要度を向上させた、といった点が評価されている。

(2) 今後の課題

以上を踏まえ、今後の課題として以下のような項目が挙げられている。

①グローバルな文脈において重要な課題や機会に焦点を当てること

たとえば、欧州が真にリーダーシップを発揮すべき領域の同定、そのための土台の戦略的な構築、欧州委員会による、産業界との定常的な対話手段の確保および強固なイノベーション戦略の構築、等が提案されている。

② 欧州における研究・イノベーションの推進手段・アジェンダの整理

たとえば、枠組みプログラムの仕組みに関する不可視な前提の可視化・文書化、欧州を通じた「共通の科学技術・イノベーション政策」の可能性の模索、等が提案されている。

③枠組みプログラムの鍵となる取り組みの、より効果的な統合

たとえば、プログラム間のシナジー効果の評価・加速、および重複する取り組みの排除、Horizon 2020 の運営に関わる機関間のコーディネーションプロセスの改善、等が提案されている。

④欧州の市民にとっての、より身近な科学の実現

たとえば、エビデンスが先導し科学に基づいた社会の構築に向けてステークホルダー

の参加を促進、研究の目的・利益・推進方策の議論に、より一般市民の参加を促進、等が提案されている。

⑤戦略的なプログラムモニタリングおよび評価の確立

モニタリング・評価に資するデータセット（個人研究者のトレーシング情報等）の開発、評価の目的、基準、質問項目、報告形式の標準化、等が提案されている。

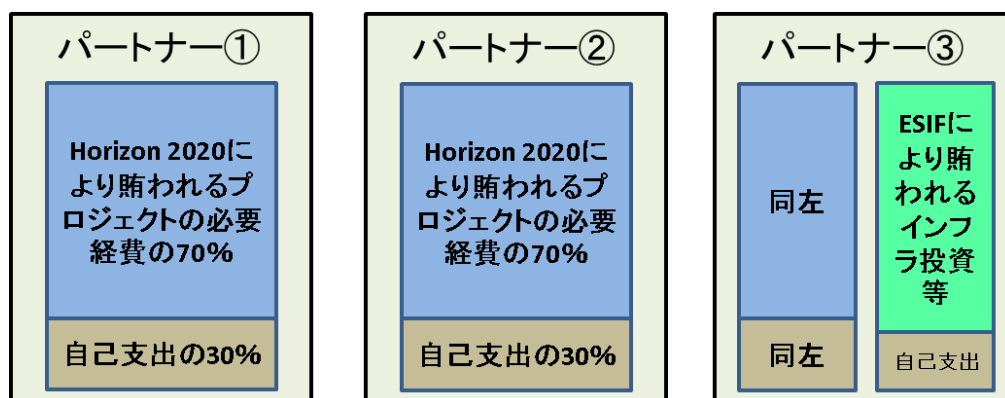
4.5.6 構造・投資基金 (ESIF) との相乗効果

従来、競争的に資金配分を行う枠組みプログラムと、てこ入れが必要な地域を支援するために枠組みプログラムとは異なった仕組みで資金配分を行う構造・投資基金とでは、十分な連携が図られてこなかった。この点を改善し、両者の相乗効果を高めようとする政策が進められている。

2014 年に欧州委員会地域・都市政策総局から公表された政策決定者・政策推進機関向けの報告書²⁹では、プロジェクトという概念とファンディング（より正確には、グラント・アグリーメント）という概念とを切り離すことを提案している。つまり、別途の採択を経ることで、部分的に ESIF からの支援も得られるような道筋をつけるということである。

具体的には、たとえば以下の図のようなケースが想定される。このプロジェクトにはパートナー①～パートナー③までが参加している。パートナー①と②は Horizon 2020 のルールに従い欧州委員会からは Horizon 2020 の資金のみを受け取っている。これが通常の形態である。しかし、パートナー③は、プロジェクトに必要な経費を Horizon 2020 と ESIF の両者から受け取っている。このような資金配分を可能にすることで、たとえば研究プロジェクトを遂行するうえでは十分なインフラを有していない ESIF の配分対象ともなっているパートナーが、自身のインフラを ESIF の資金を用いて拡充しつつ Horizon 2020 のプロジェクトに参加することが可能になる。

図表 4.2 Horizon 2020 と ESIF の相乗効果を生むファンディングの例



出典：上記報告書をもとに CRDS 作成

また、Horizon 2020 と ESIF から同時に支援を行う上記の方法以外に、相互補完的な二

²⁹ Enabling Synergies between European Structural application and Investment Funds, Horizon 2020 and other Research, Innovation and Competitiveness-related Union Programmes, http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/synergy/synergies_en.pdf

つのプロジェクトに対し両者から別途並行して支援を行うという方法、ESIF の支援を受けたプロジェクトが、その後 Horizon 2020 の支援を受けるというパターン、逆に Horizon 2020 の支援を受けた研究プロジェクトがその後 ESIF のイノベーション支援を受けるというパターンが示されている。

さらに、Horizon 2020 に応募したものの採択に至らなかった優れたプロジェクトに対し、ESIF からの支援を行うという、「エクセレンスのシール (Seal of Excellence)」という取り組みも検討されている。これは、中小企業を対象とした支援策として開始される予定である。Horizon 2020 による高レベルな選考の結果を、構造・投資基金による資金配分先の決定に生かすことで、より効果的な資金配分を実現しようとしている。

4.6 まとめ

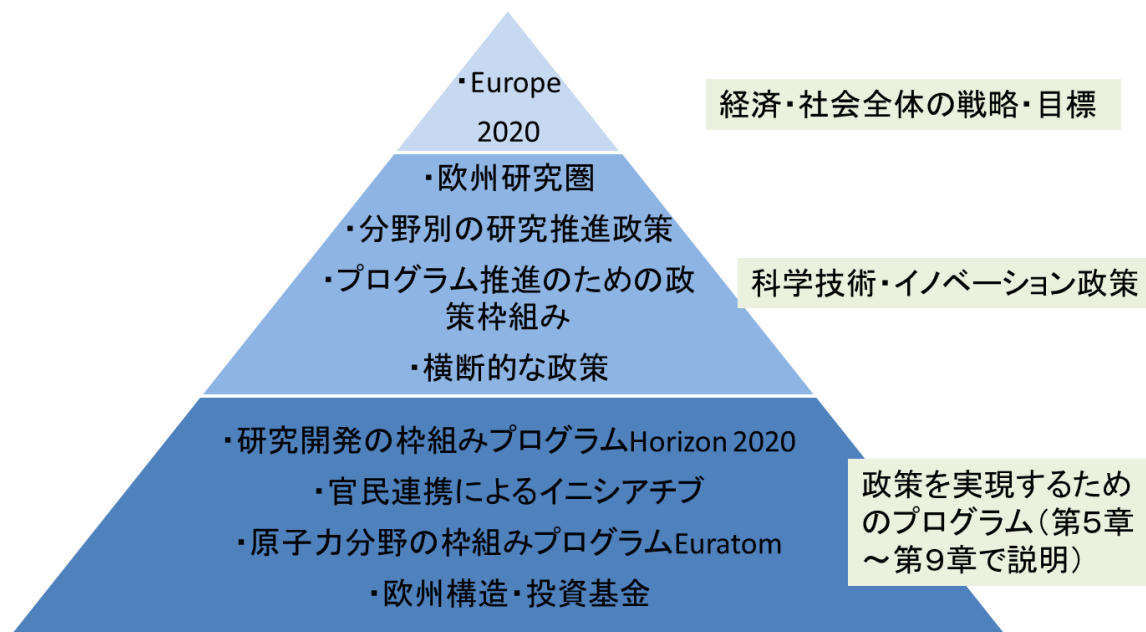
以上をまとめると、以下の図のようになる。まず、Europe 2020 という、経済・社会全体の成長戦略が最上位の概念としてある。Europe 2020 を構成する複数の旗艦イニシアチブ（イノベーション連合やデジタルアジェンダ、など）が科学技術・イノベーションに関連していた。

次に、欧州研究圏という、欧州の科学技術・イノベーション政策に通底する概念があり、Europe 2020 を支えている。研究者に資金を配分して実際に研究・イノベーションを推進する方針は「プログラム推進のための政策枠組み」として整理できるが、その具体的な内容を練るにあたっては、分野別の研究推進政策が影響を及ぼしている。また、横断的な政策は、プログラムを推進するための土台を提供している。

以上が本章で触れた内容であるが、その下層には、さらに政策を実現するためのプログラム群が存在する。それらについては、第 5 章～第 9 章で説明する。

なお、以上の整理はあくまで筆者によるものであり、必ずしも欧州委員会が同様の整理をしているわけではない点に注意を要する。たとえば、研究開発の枠組みプログラムである Horizon 2020 は、以下の図では「科学技術・イノベーション政策」と「政策を実現するためのプログラム」の両者に含まれることになるが、実際は単一の枠組みである。この枠組みには、科学技術・イノベーションの取り組みの方向性を決める政策としての機能と、その方向性に基づいて実際に資金を配分するプログラムとしての機能が含まれていると考えられるため、その点を反映させつつ以下の図のように分けて整理した。

図表 4.3 EU の科学技術・イノベーション政策・施策の階層構造



出典：欧州委員会ウェブサイト等をもとに CRDS 作成

5. 研究・イノベーションの枠組みプログラム：Horizon 2020

本章は、現行の枠組みプログラムである Horizon 2020 の大枠を説明することを目的とする。本章で構成・予算・支援の枠組み・策定過程・FP7 からの変化といった項目を扱ったのち、次章で個別のプログラムの内容について述べる。

5.1 Horizon 2020 とは

Horizon 2020 とは、前述の通り 2014～2020 年までの研究開発・イノベーション投資の方向性を定める枠組である。FP7 の後継プログラムという位置づけだが、FP7 と並行するプログラムとしての位置づけであった欧州イノベーション技術機構（EIT）や競争力・イノベーション枠組みプログラム（CIP）の一部を含む、より広範なプログラムとなっている。

Europe 2020 のうち、イノベーション・ユニオンを推進する実行プログラムとしての位置づけをもつ。また、デジタルアジェンダなど、その他のフラッグシップを推進するプログラムでもある。7 年間で 748 億ユーロが配分される予定である。なお、当初の予算額は 770 億ユーロであったが、2015 年中に 748 億ユーロに変更された。

5.2 Horizon 2020 の構成と予算

5.2.1 Horizon 2020 の 3 つの柱とその他の取り組み

Horizon 2020 には 3 つの大きな柱とその他の取り組みがあり、それらに従って公募型の資金配分がされる予定である。第一の柱は、「卓越した科学」である。これは、基礎研究支援や研究者のキャリア開発支援、インフラ整備支援などを通じ、欧州の研究力を高めることを目的としたものである。7 年間で約 242 億ユーロの資金が配分される。

第二の柱は、「産業リーダーシップ」である。これは、実現技術や産業技術研究の支援、リスクファイナンスの提供、中小企業の支援などを通じ、技術開発やイノベーションを推進するものである。7 年間で約 165 億ユーロが配分される。

第三の柱は、「社会的な課題への取り組み」である。ここでは 7 つの社会的課題を定義し、その解決に資する様々な取り組み（基礎研究からイノベーション、社会科学的な研究まで）が行われる。ただし、この柱では、より市場に近い取り組み（パイロットテスト、テストベッド、デモンストレーションなど）に主眼が置かれている。7 年間で約 286 億ユーロが配分される予定である。

その他、欧州イノベーション技術機構（EIT）、共同研究センター（JRC）、エクセレンスの普及と参加の拡大、社会とともにある・社会のための科学など、相対的に規模の小さい複数の取り組みがあり、その取り組みごとに公募が行われる。なお、EIT とは、知識・イノベーションコミュニティ（KICs）と呼ばれる産学連携組織を束ねる仕組みである。KICs は欧州中に拠点をもっており、その拠点で行われる研究・教育活動をバーチャルにつなぐ。JRC とは前述のとおり欧州委員会に対して情報提供を行うシンクタンク

であるとともに、計測標準等の技術サービスの提供等も行っている。欧州委員会の総局のうちの一つを構成する。欧州の各地に7つの研究所をもつ。エクセレンスの普及と参加の拡大では、卓越した研究者の、潜在力の高い地域への派遣（ERA chairs）や加盟国に対する戦略策定のサポート（S3 Platform）などの取り組みが行われる。社会とともにある・社会のための科学では、科学と社会との効果的な協力関係を構築するとともに、優秀な人材を科学の分野にリクルートし、さらに科学的なエクセレンスと社会的な責任とをリンクさせることを目的とした活動が進められる。以下の表は、Horizon 2020 の予算の詳細を、プログラムの構成に沿って整理したものである。

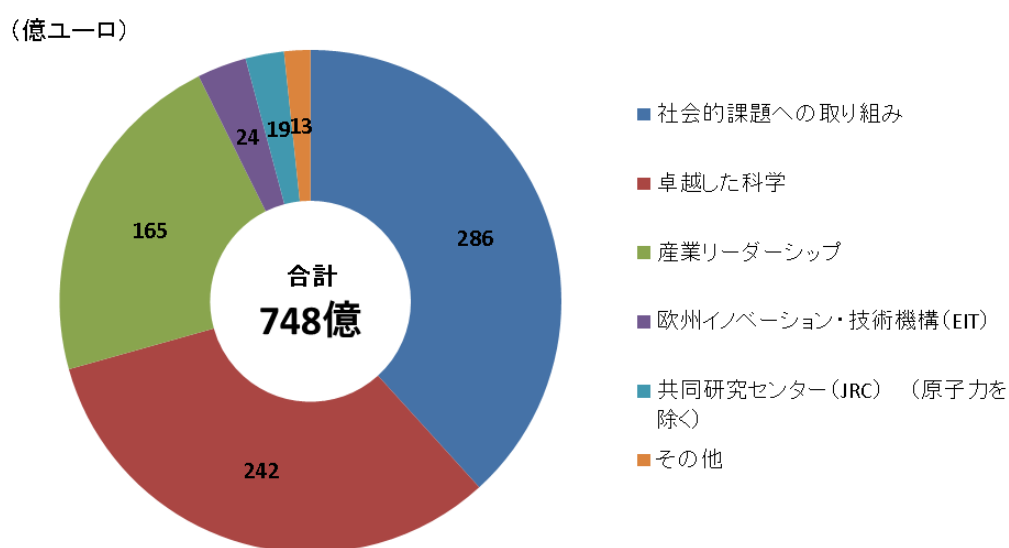
図表 5.1 Horizon 2020 の予算詳細

項目	金額(億ユーロ)
卓越した科学	242.32
内訳 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
産業リーダーシップ	164.67
内訳 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
社会的課題への取り組み	286.29
内訳 ①保健、人口構造の変化および福祉	72.57
②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
③安全かつクリーンで、効率的なエネルギー	56.88
④スマート、環境配慮型かつ統合された輸送	61.49
⑤気候への対処、資源効率および原材料	29.57
⑥包摂的、イノベティブかつ内省的な社会の構築	12.59
⑦安全な社会の構築	16.13
社会とともにある・社会のための科学	4.45
エクセレンスの普及と参加の拡大	8.17
欧州イノベーション・技術機構(EIT)	23.83
共同研究センター(JRC)(原子力を除く)	18.56
合計	748.28

出典：欧州委員会ウェブサイトをもとに CRDS 作成

以下の図は、これらの取り組みに対する投資額を、その大きい順に整理したものである。まず、最も多くの資金が配分される取り組みは「社会的課題への取り組み」である。全体の4割弱（286億ユーロ）が割かれる。これは最も市場化に近い取り組みであり、研究成果を社会・経済的価値に転換するための方策に力が注がれていることがみてとれる。次に多いのは「卓越した科学」であり、基礎的な研究も決して疎かにされていないことがわかる。3番目に多いのが「産業リーダーシップ」であり、次に「欧州イノベーション・技術機構」が続く。

図表 5.2 Horizon 2020 の取り組み別資金配分割合（2014-2020 年）

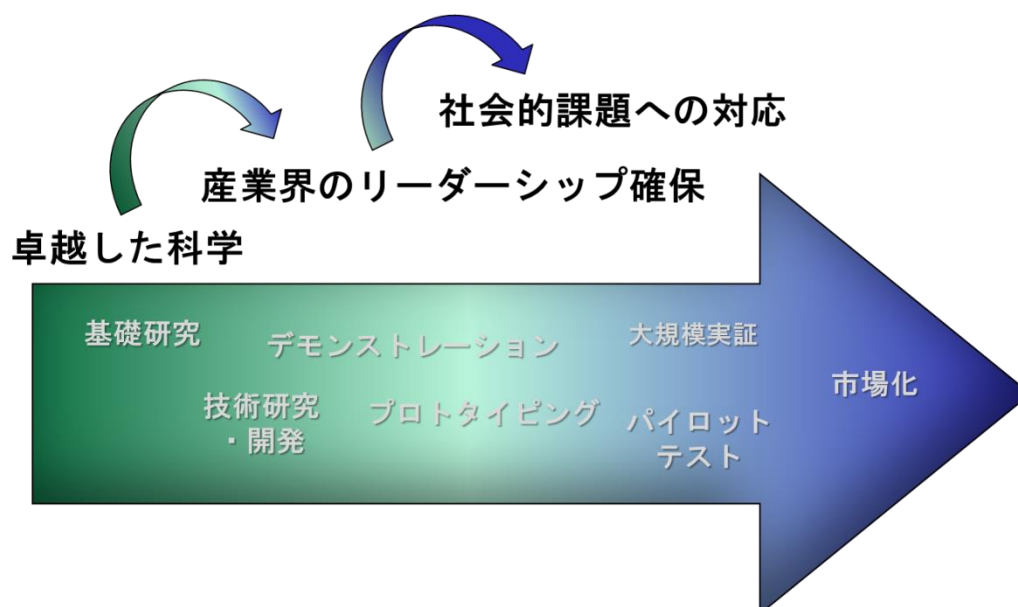


出典：欧州委員会ウェブサイトをもとに CRDS 作成

5.2.2 Horizon 2020 の3つの柱の相互関係

欧州委員会の説明によると、上述の三つの柱の関係は以下の図のようにになっている。すなわち、卓越した科学では基礎研究を中心とした取り組みが行われる。ただし、それは基礎研究にとどまるものではなく、具体的な技術開発につながるものであることが重視されている。次に、産業リーダーシップにおいては、技術開発やデモンストレーション、プロトタイピングなどが行われる。この段階では実証段階への準備がゴールとなる。さらに社会的課題への対応では、大規模実証やパイロットテストが中心となった活動が行われる。製品として市場に出回る直前の段階までが支援の対象になる。イノベーションに向けたシームレスなサポートを実現しようとするプログラム構成になっていることがわかる。

図表 5.3 Horizon 2020 の3つの柱の相互関係



出典：欧州委員会資料をもとに CRDS 作成

5.3 Horizon 2020 による支援の枠組み

Horizon 2020 による支援の基本的な枠組みとしては、公募の対象となる取り組み（アクション）の種類に応じて異なった支援方法が用意されていることが挙げられる。

たとえば、「研究・イノベーション・アクション」は、主に研究開発を対象としたものであり、一部デモンストレーションなども対象としうる支援の枠組みである。この枠組みのもとで行われた公募では、支援対象額の100%が Horizon 2020 より支援される。上記表内の「産業リーダーシップ」の公募には、この枠組みが多く用いられる。

「イノベーション・アクション」とは、主にプロトタイピング、試験、デモンストレーション、パイロット、大規模実証などを対象としたものである。この枠組みのもとで行われた公募では、支援対象支出の 70%が支援される（なお、非営利団体が支援を受ける場合は、必要額の 100%が支援される）。上記表内の「社会的課題への取り組み」の公募には、この枠組みが多く用いられる。

以上の枠組みの公募に応募する際には、少なくとも異なる EU 加盟国・準加盟国で設立された 3 つの法人組織を含むコンソーシアムにより応募しなければならないという要件が課される。このルールがあることにより、国際連携が促進される。

また、「協力、サポート・アクション」というカテゴリーもあり、これは情報伝達、ネットワーキング等を対象に資金を配分する枠組みである。この枠組みの公募に応募する際には、少なくとも 1 つの EU 加盟国・準加盟国で設立された法人組織であることが必要となる。Horizon 2020 ではこの枠組みでの支援も充実しており、連携を構築するにあたり一役買っている。

なお、これらのカテゴリーでは、間接経費が一律 25%支給される。また、「研究・イノベーション・アクション」や「イノベーション・アクション」においては必然的にコンソーシアムを組んで応募することになるが、そのようなプロジェクトから発生した知財権の扱い等は、あらかじめコンソーシアムアグリーメントにより定めておく必要がある。その際の雛形となる書類など、応募の際に役立つ情報は、Participant Portal というサイトにまとめて掲載されている³⁰。

その他、中小企業助成措置、ERA-NET 共同出資等の枠組みもあるが、ここでは割愛する³¹。また、欧州研究会議（ERC）やマリー・スクウォドフスカ＝キュリーアクション等、独自のルールに従った支援が行われるプログラムもある。

³⁰ <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/home.html>

³¹ 詳細は、“Horizon 2020 Work Programme 2016-2017: 20 General Annexes”を参照。
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/2016-2017/annexes/h2020-wp1617-annex-ga_en.pdf

5.4 Horizon 2020 の策定過程

Horizon 2020 の策定プロセスは 2009 年には始まっていたといわれる。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。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、2000 の意見が組織や個人などの様々なステークホルダーから出された。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。

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。

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。4000 人の応募があり、専門家、役人、研究機関等からの代表から成る 15 のグループが設置されている。メンバーの 7% は EU 域外国の国籍を持つ者である。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。

5.5 FP7 からの変化

5.5.1 プログラム構成の変化

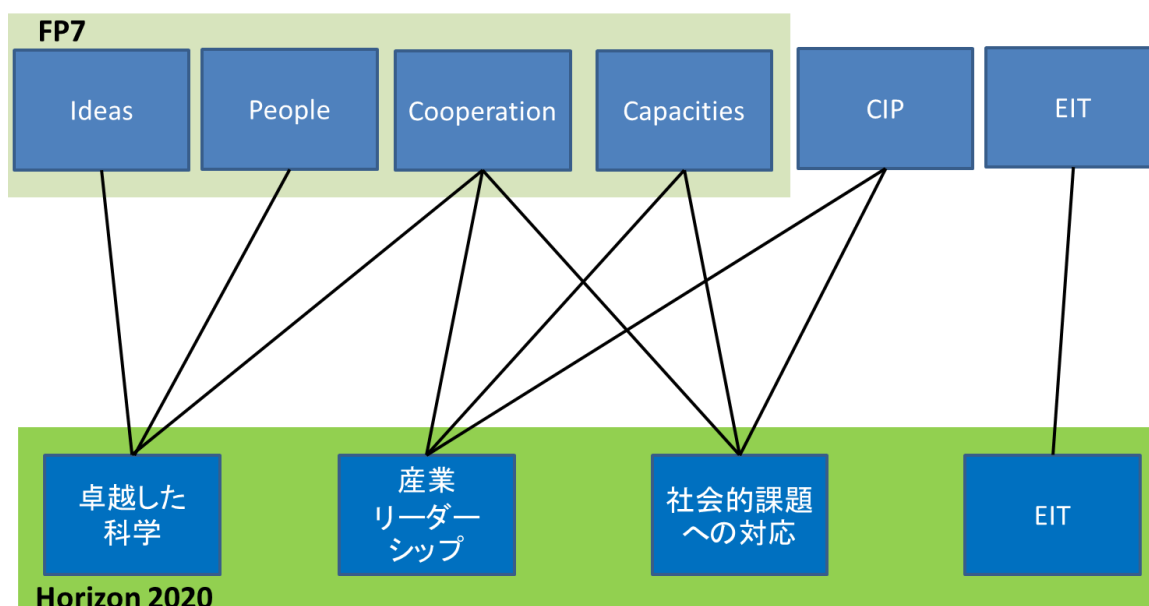
Horizon 2020 は、一つの枠組みプログラムの中でイノベーションを通じた市場化に向けたシームレスなサポートをしようとする構成である点が特徴的である。たとえば、基礎研究段階から技術開発段階までのファンディングルールの統一（評価項目の統一＋段階に応じた重みづけ、など）するという点で、柱間の隔たりを取り払っている。また、一つの主体が研究の複数段階で支援を受けられる可能性を残し、優秀なアイデアを市場化へとつなげようとしている。たとえば、前述のとおり、卓越した科学の基礎研究のプログラムにはその後のコンセプト実証のためのファンディングがある。

さらに、貸付や株式購入ベースでのイノベーション支援を行うという特徴もある。特に、イノベーションに取り組む中小企業に対する資金・非資金両面からの援助が強化されている。

FP7 と Horizon 2020 の主要なプログラム構成上の変化は、以下の図のようになる。まず、FP7 時に存在した 4 つの主要プログラムは、概ね以下のような形で Horizon 2020 の 3 つの柱に配分された。ボトムアップ型の Ideas と人材育成の People、共同研究の Cooperation の一部が、基礎研究を主とした柱である卓越した科学となった。Cooperation とインフラ・地域振興の Capacities、さらに FP7 時には独立した枠組みプログラムであった競争力・イノベーション枠組みプログラムが、産業リーダーシップと社会的課題への対応という、技術研究・イノベーションに関する 2 つの柱に統合された。さらに、独立したプログラムであった欧州イノベーション技術機構（EIT）も Horizon 2020 に含まれることとなった。

このように、基礎研究から市場化前までの様々なプログラムが一つの枠組みプログラムの中に統合されるとともに、プログラムの構成も簡略化されている。

図表 5.4 FP7 と Horizon 2020 のプログラム構成の比較



出典：各種資料をもとに CRDS 作成

5.5.2 技術成熟度 (Technology Readiness Level) の活用

以上の取り組みの位置づけにあたっては、NASA が開発した技術成熟度 (Technology Readiness Level) を活用している。Horizon 2020 において用いられる技術成熟度とは以下のようなものである³²。TRL1 が基礎研究に近く、TRL9 が市場化に近い。

- TRL1 基礎的な原理の発見
- TRL2 技術的なコンセプトの形成
- TRL3 コンセプトの実験的な証明
- TRL4 実験室での技術実証
- TRL5 関連環境下での技術実証 (ブレイクスルー技術においては産業に関連する環境)
- TRL6 関連環境下でのデモンストレーション (ブレイクスルーにおいては産業に関連する環境)
- TRL7 実行環境下でのシステムプロトタイプの実証
- TRL8 システムの完成および検証
- TRL9 実行環境下での実際のシステムの証明 (ブレイクスルー技術においては、競争段階における製造)

Horizon 2020 のプログラムは技術成熟度に応じて位置づけられ、多くの場合、公募要領には対象とする TRL が示される。

³² Horizon 2020 Work Programme 2016-2017: 20 General Annexes

5.5.3 域内外の参加促進策

Horizon 2020 においては、FP7 に比べ、域内外の参加を促進する仕組みが整備されている。たとえば、Horizon 2020 への参加者をサポートするナショナル・コンタクト・ポイント（NCP）が以前よりも充実している。日本においても、2013 年 11 月に日欧産業協力センターが日本初の NCP に任命され、情報提供などのサービスを提供している。

なお、Horizon 2020 への欧州域外国からの参加は、公募ごとに定められる最低条件さえ満たされていれば可能である。ただし、日本のような先進国の候補者が応募する場合、その者がもつ技術が特に欧州域外から調達される必要がある場合のような例外を除き、Horizon 2020 からの金銭的な援助を受けることはできない。

その他、加盟国に対する国家の研究・イノベーション戦略の策定をサポートする S3 Platform や、卓越した研究者を EU 域内の途上国に派遣する ERA Chairs などの取り組みが充実しつつある。

域内外からの活発な参加を促すために情報提供などの支援を行う NCP を充実させる一方で、FP7 時にあまり参加が活発でなかった域内国に関してその理由を分析したうえで、S3 Platform や ERA Chairs などの対応策を打ち出している。

6. Horizon2020 の個別の取り組み

6.1 卓越した科学

6.1.1 欧州研究会議 (ERC)

上述のように、ERC とは 2007 年の FP7 開始時に設立された、学際・新興分野の研究、ハイリスク研究、若手研究者への助成を行う機関である。基本原則は、①ボトムアップ・研究者の興味に基づく研究を対象、②科学的エクセレンスのみを評価の対象とする、③全ての研究分野の、研究者主導型のフロンティア研究を対象、④欧州に移動してきた、もしくは現在働いているいかなる国籍の研究者も対象、⑤先駆的な研究チームまたは研究者に対して提供であった。この基本的な方向性は、FP7 時と変わっていない。ただし、プログラムの構成には若干の変化が起こっている。

Horizon 2020 では以下の 4 種類のプログラムを推進する。

- ・ Starting Grant （博士取得後 2~7 年を対象）：5 年間で最大 150 万ユーロ
- ・ Consolidator Grant （博士取得後 7~12 年）：5 年間で最大 200 万ユーロ
- ・ Advanced Grant （過去 10 年の研究実績で判断）：5 年間で最大 250 万ユーロ
- ・ Proof of Concept Grant （ERC の研究成果をイノベーションに結びつける取り組み。上記 3 つの支援を受けたプロジェクトを元にした研究を前提）：18 か月で 15 万ユーロ

すなわち、研究者のステージに応じた 3 種類のプログラムに加え、それらから得られた成果をイノベーションに結び付けようとする取り組みを対象としたプログラムを置く構成となっている。

2007 年から 2015 年までの間に、50,000 強の応募の中から約 5,000 のプロジェクトが採択されている。また、8 人のノーベル賞受賞者と 3 人のフィールズメダル受賞者を輩出している。

6.1.2 未来技術 (FETs: Future and Emerging Technologies)

FETs とは、将来重要になるであろう技術に関し、ハイリスク・ハイリワードな研究を進めるプログラムである。欧州の科学的なエクセレンスを競争力におけるアドバンテージにつなげることをミッションとしている。FET Open、FET Proactive、FET Flagships の3つのプログラムがある。FET Open とは初期段階の科学技術連携研究を支援するものである。革新的に新しいアイデアを生み出す研究を対象とする。FET Proactive とは萌芽的なテーマや構造化されたアイデア群を探索的な研究テーマを用いて支援するものである。未だ産業研究ロードマップに組み込むことはできないものの、分野横断的な研究により、アイデアの構造化をより促すことを目的とする。

ここで最も注目すべきは、FET Flagships である。2013 年の 1 月に二つのプロジェクト（グラフェンとヒューマン・ブレイン）に対し 10 年間で各 10 億ユーロの資金配分が決定された（その半額は、加盟国のファンディング機関や企業など、欧州委員会外から調達される）。グラフェンプロジェクトでは、スウェーデンのチャルマース工科大学を中心に、欧州 17 カ国にわたり 61 のアカデミア機関と 14 の企業によるコンソーシアムを形成している。ヒューマン・ブレインプロジェクトでは、スイス連邦工科大学を中心に、欧州を中心に、域内外から 80 のパートナーから成るコンソーシアムを形成している。日本からは沖縄科学技術大学院大学と理研が参加している。

このプログラムの特徴は、支援対象者の選考プロセスにもある。それは、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を負担できる体制をつくるという条件が課されるというものである。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。最終的に選ばれたチームは 2 チームであった。しかし、この過程で持続可能なチームが他にも 4 チーム生まれており、2 チーム分の資金援助を約束することにより、結果的に 6 チームの知識生産ネットワークを出現させることに成功している。

6.1.3 マリー・スクウォドフスカ＝キュリーアクション

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、個人に対する支援を行うアクションと機関に対する支援を行うアクションとに大別することができる。

個人に対する支援を行うプログラムとしては、欧州フェローシップとグローバルフェローシップとがある。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。

組織に対して支援を行うプログラムとしては、イノベティブな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の交換交流 (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。RISE は、研究スタッフの交流を通じて研究主体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。COFUND は、研究や研究トレーニングに対するファンディングを行う機関 (公共・民間を問わず) に対して、その支援総額の 40% を支援するプログラムである。

6.1.4 欧州研究インフラ

EU では欧州全体の研究インフラの整備のため、欧州研究インフラ戦略フォーラム (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、今後 10～20 年の欧州共通で必要となる研究開発施設のロードマップで、7 分野 44 プロジェクトをリストアップした。その後このロードマップは 2008 年と 2010 年にアップデートされている。次のアップデートは、2016 年の前半に行われる。

Horizon 2020 における研究インフラ整備も、このロードマップに従う。また、Horizon 2020 においては、ICT も重要な研究インフラであると位置づけ、e-インフラの整備にも取り組む。

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 (ESS)

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、2019 年からの操業を目指しており、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設備が建設される計画である。

(2) 欧州極大望遠鏡 (E-ELT)

欧州極大望遠鏡は、ヨーロッパ南天文台 (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。最短で 2016 年～2020 年ごろ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文台だが、欧州極大望遠鏡に関しては日本などの国も参加する可能性がある。

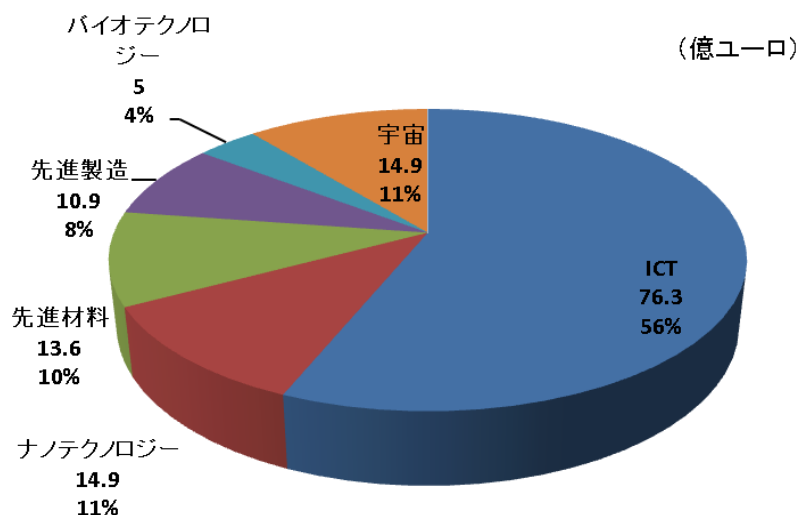
6.2 産業リーダーシップ

6.2.1 実装・産業技術におけるリーダーシップ

このプログラムの目的は、EU が定めるキー技術において、欧州の産業をより発展させ競争力を強化させるような研究開発を進めることである。具体的には、以下のような目標を定めている。①グローバルスタンダードの開発、②商業化や産業化を妨げる要因を取り除くこと、③ナノテクノロジーやバイオテクノロジーによって作られた製品の安全性を保証すること、④エネルギーや資源の消費量削減を可能にする材料や方法を開発すること、⑤産業界主導の国際的なイニシアチブを推進すること、⑤制度同士の相互運用性を高めること、である。

キー技術としては、ICT、テクノロジー、先進材料、先進製造、バイオテクノロジー、宇宙が指定されている。それぞれの技術に対する資金配分額は、以下の図の通りである。ICT への配分額が群を抜いて大きい（約 76 億ユーロ、56%）という特徴がある。

図表 6.1 技術分野ごとの投資額



出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

各技術分野において優先的に進められようとしているテーマは下記の表のとおりである。

(1) ICT

図表 6.2 ICT 分野のテーマと取り組み

技術的挑戦	内容
先進的で自動制御できるコンポーネントと組み込みシステム	・ マイクロ・ナノ生態系 ・ 有機エレクトロニクス ・ モノのインターネット (Internet of Things : IoT) ・ 先進サービス・プラットフォームと自動制御できるインテグレート・システム ・ システムと複雑システム工学に関するシステム
技術とコンピューターの先端システム	・ 新しいプロセッサとシステム・アーキテクチャ ・ クラウド・コンピューティング ・ パラレル・コンピューティング ・ シミュレーション・ソフト
未来のインターネット	・ ネットワークとインフラ ・ ソフトウェア、ウェブ・サービス ・ サイバーセキュリティ ・ セキュリティとデータ・プライバシー ・ ワイヤレス・コミュニケーション技術 ・ 光ファイバー網 ・ 没入型・双方向のマルチメディア・コンテンツ ・ 未来の会社の相互接続性
デジタル・コンテンツと情報管理の技術	・ 言語と学習技術 ・ 文化コンテンツの保護 ・ アクセスとコンテンツ分析 ・ インテリジェント情報管理 ・ データ・マイニング ・ 統計分析 ・ ビジュアル・コンピューティング技術
先進的なインターフェースとロボット工学	・ 産業・サービス用ロボット工学 ・ 認知システム ・ 先端インターフェースと知的空間 ・ 自動学習・適応・反応システムの出力と能力野向上
マイクロ・ナノテクノロジーとフォトニクス	・ 光データ通信 ・ 固体照明 ・ 生産加工用レーザー技術 ・ 有機エレクトロニクスとマイクロ・ナノエレクトロニクスの統合 ・ マイクロ・ナノ・バイオエレクトロニクス・システムとバイオフォトニックシステムの統合と検証 ・ エネルギー効率の良いセンサーと電子部品

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

(2) ナノテクノロジー

図表 6.3 ナノテクノロジー分野のテーマと取り組み

技術的挑戦	内容
次世代ナノ素材・ナノデバイス・ナノシステムの開発	・ 新しい製品・持続可能なソリューションに帰結する開発と異なる専門分野の知識統合
ナノテクノロジーの開発と応用における安全性の保証	・ 人が生涯を通じてナノテクノロジーを利用・接触することに関連するリスクの評価と科学的検証のための手段と場
ナノテクノロジーの社会的側面の開発	・ 社会的利益に焦点を当てたナノテクノロジー・インフラの実現のための人と身体的欲求の分析
ナノ素材・コンポーネント・システムの統合と効率的製造	・ 新しく、柔軟で、拡張性のある、複製可能な操作ユニット ・ 大量生産製造と多目的製造プラントを実現するための既存プロセスの知的統合
技術・測定方法・容量増加装置の開発	・ 計測、ナノ単位の物質の取り扱い、モデリング、コンピューター・デザイン、原子スケール工学を含むナノ素材とシステムの開発と商業化の支援

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

(3) 先進材料

図表 6.4 先進材料分野のテーマと取り組み

技術的挑戦	内容
横断的で実現性のある材料技術	・ 自己修復材料・生体適合性材料・構造材料などの多機能性材料に関する研究
材料の開発と変換	・ 化学や金属などの様々な産業及び未来の製品における持続可能な材料生産の拡張性・再生可能性の実現
構成要素(コンポーネント)管理	・ 融合・接着・分離・結合・自動結合・分解・脱構築などの新技術とシステム
持続可能な産業のための材料活用	・ エネルギー需要削減を可能とする新しい材料と活用 ・ 材料耐久性の向上 ・ 材料のリサイクル・リユース・再生産
クリエイティブ産業における材料	・ 異なる技術を統合することによる新たなビジネスチャンスの創造 ・ 欧州産材料の歴史的・文化的価値の保護
計量・特性化・正規化・品質管理	・ 特性分析、非破壊評価・行動、歩留まり予測材料モデリングなどの物質科学・工学における先端技術
材料利用の最適化	・ 材料の代替利用と革新的ビジネスモデル

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

(4) 先進製造

図表 6.5 先進製造分野のテーマと取り組み

技術的挑戦	内容
未来の工場のための技術	・ 効率性に焦点を当てる：より少ない資源・電力消費で、汚染と廃棄物の排出をより少なくし、より多くの生産を行うこと
エネルギー効率の良い建築物のための技術	・ 改修・修復された建築物でエネルギー効率の良い素材・システムをより早く・多く採用可能な手段の実施と反復による建築物のエネルギー消費の削減・CO2 排出の削減 ・ 「ゼロ・エミッション建築物」というコンセプトの開発：全ての関係者が参加することにより地域全体のエネルギー効率の向上に取り組むこと
エネルギー集約型産業のための持続可能で低炭素排出な技術	・ 化学・製紙・ガラス産業などの異なる産業における工業プロセスの競争力の増加 ・ 低 CO2 排出の革新的な製品に帰結する基幹技術と、バリューチェーン全体を通じてエネルギー集約度がより低くなるような製造工程の開発と検証 ・ 超低炭素排出技術
新しい持続可能な貿易モデル	・ 知識ベースの工業生産を中心とした、市場の変化と新興産業のバリューチェーンと地球規模のネットワークの要望に応える新しい多分野連携貿易モデル

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

(5) バイオテクノロジー

図表 6.6 バイオテクノロジー分野のテーマと取り組み

技術的挑戦	内容
前衛的なバイオテクノロジー	・ 合成生物学 ・ バイオ・コンピューター科学 ・ システム生物学 ・ バイオ・ナノテクノロジー ・ 生体電子工学 ・ 新しい応用
産業バイオテクノロジー	・ 以下の分野における代替的な製品・プロセス：化学、健康、鉱業、エネルギー、製紙、繊維、澱粉、食品加工、環境バイオテクノロジー
革新的なプラットフォームのための技術	・ ゲノム・メタゲノム・プロテオミクス・分子ツール ・ 陸地と海洋における生物多様性の利用 ・ 健康分野における解決策の開発（生物学・生物医学の診断装置）

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

(6) 宇宙

図表 6.7 宇宙分野のテーマと取り組み

技術的挑戦	内容
競争力・非依存性・イノベーションの向上	・ 軌道デモンストレーション・プロジェクトにおいて非依存のために必須の宇宙関連技術 ・ 宇宙と非宇宙セクターのイノベーション(太陽光パネル、充電池、ロボットの遠隔操作、リサイクル等)
宇宙技術の向上	・ 環境配慮型(グリーン)の発射装置 ・ 推進(プロパルジョン)・ロボット工学・センサー・ガリレオ測位システムのための次世代技術など
宇宙に関するデータ採取の増加	・ 宇宙飛行からのデータの処理・校正(キャリブレーション)・検証・標準化
巨大な地球規模の宇宙プロジェクトへの参画	・ 国際宇宙ステーションにおける実験、ロケット技術、地球・宇宙システムの気候変動からの保護、宇宙ゴミ、小惑星などに関する実験

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

6.2.2 リスクファイナンスへのアクセス

このプログラムは、欧州レベルのベンチャーキャピタルを提供するものである。すなわち、イノベーションに取り組む企業に対し、借入、保証、エクイティファイナンス等の手段を提供する。

プログラムの運営主体は欧州投資銀行(EIB)と欧州投資基金(EIF)である。各国の銀行やファンドを通じ、支援対象候補が選ばれる。それに対してEIBやEIFが選定を行い、選ばれた企業に対し支援が行われる。

支援方針は、「EUの利益になる、あるいはEUの既存プログラムの推進に資するプロジェクトに投資をする」というものである。特にHorizon 2020の最初の2年間は、FP7の時期に投資に値すると評価された研究に対し優先的に支援を行うという方針を立てている。

6.2.3 中小企業によるイノベーション

このプログラムは、資金・非資金援助により中小企業のイノベーション創出を支援するものである。国際的な活動を目論むビジネスアイデアをもつ中小企業を対象としたプログラムである。

このプログラムの特徴は二つある。第一に、米国の中小企業向けプログラムであるSBIRのモデルに習った資金提供を行うことである。第二に、資金援助だけでなくビジネス推進のための様々なコンサルティングサービスが提供されることである。

前者のSBIRモデルにおいては、具体的には三段階に分けて以下のような支援が行われる。

まず、第一段階は「着想」段階と位置づけられ、原則として5万ユーロ(追加の可能性あり)がグラントとして与えられる。この段階では、科学的・技術的着想の市場化ポテンシャルを示すことが求められる。

第二段階は、「開発・デモンストレーション」の段階であり、50万~250万ユーロが

支援される。ここでは、ビジネス的着想を市場投入可能な製品・サービス・プロセスに洗練することが求められる。

第三段階は「市場化」の段階といわれる。この段階では資金的な援助は行われない。しかし、知財権のマネジメントやイノベーション支援機関や政策決定者とのネットワーキングの機会など、ソフト的な支援が行われる。それらの支援を得つつ、製品の販売を進める。

6.3 社会的課題への取り組み

6.3.1 保健、人口構造の変化および福祉

このプログラムでは、主に高品質かつ経済的に持続可能な医療システム構築に資する解決策を見いだすことを目的としている。また、それを通じて、労働世代に対し雇用の機会を提供し、Europe 2020 の目標達成に資することも目的としている。既に述べたとおり、約 75 億ユーロの予算が割り当てられており、社会的課題の中で最も大きな取り組みとなっている。

この取り組みを進めるにあたり、3 つの柱が定められている。①疾病に対する研究と治療とを支える、②特定の医療の課題に対応する、③新しい方法論、ツール、技術を開発する、である。

以上に対応した優先テーマとアクション項目は、以下の表のとおりである。

図表 6.8 社会的課題 1：保健、人口構造の変化および福祉

優先的なテーマ	アクション項目
疾病・健康・福祉に対する理解	・ 個人的な観点（精神的・肉体的）および環境的な観点（社会経済的文脈、汚染への曝露、化学物質との相互作用、気候要因など）から、福祉・健康・疾病要因を探る ・ ICT を応用した、健康に関連した環境情報モニタリング機器の開発 ・ 疾病の予防、政策、疾病予防の具体的手段 ・ 医療・福祉に関する新たな統計指標の開発 ・ モニタリング、トラッキングシステムの改善
疾病の予防	・ 疾病に向かう傾向を測定可能な、予防・モニタリングプログラムの開発 ・ 診断、予測の改善 ・ よりよい予防・治療ワクチンの開発
病気の治療および管理	・ 再生促進薬の開発 ・ 臨床活動からの大規模なイノベーション活動の知識移転
活動的な加齢および病気の自己管理	・ 活動的な加齢、介護・自律的な生活 ・ 自己管理のためのトレーニング
方法論およびデータ	・ 保健情報の改善と治療データのよりよい利用の促進 ・ 意思決定や、公共医療政策および規制の策定にあたって利用可能なツール・科学的手法の改善 ・ 疾病の改善、管理、予測に資するシミュレーション技術
医療サービスおよび統合的なサポート	・ 統合的なサポートシステムの推進 ・ ヘルスケアシステムに関する効率・効果の最適化 ・ データに基づいた、品質が均一化されたヘルスケアシステムの開発・普及

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

6.3.2 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

この取り組みの目的は、自然の生物資源を、持続可能によりよく活用することである。具体的には、高品質で安全な食料および他のバイオ製品の供給、一次製品の効率的な生産システムの開発、競争力があり低炭素型であるサプライチェーンの創出、に取り組む。それに際し、①食糧安全保障の確保、②持続可能な農林業の促進、③海洋研究の改善、④欧州のバイオエコノミーの促進、という4つの目標を掲げている。

また、この取り組みは「産業リーダーシップ」におけるキー技術の「バイオテクノロジー」と深い関係をもっている。そこで得られた技術的な成果を、社会・経済的な価値に転換することが意図されている。

この取り組みにおける優先テーマとそこでの取り組みは以下のとおりである。

図表 6.9 社会的課題2：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

優先的なテーマ	取り組み
持続可能な農林業	・ 研究とイノベーションを通じて持続可能な農業生産および生産性向上に向けたオプションを提供 ・ 農業由来の地球温暖化ガスの削減 ・ 耕作地から水などへの栄養素の流出を削減 ・ 外来植生への依存低減 ・ 第一次生産システムにおける生物多様性の増大
持続可能で競争力のある、健康的で安全な食生活のための食料品産業	・ 欧州の食の安全を確保するとともに、世界の飢餓を撲滅 ・ 消費者教育や食料品産業でのイノベーションを通じた、食生活由来の疾患の削減 ・ 食料品生産、輸送における水・エネルギー消費の軽減 ・ 2030年までの食料品の無駄50%削減
水産資源のポテンシャルを探る	・ ヨーロッパの海からの経済的なベネフィットを最大化するための、持続可能な方法での水産資源の活用 ・ 「青い成長（海洋を活用した持続可能な成長）」に向けた海洋バイオテクノロジーの推進
持続可能で競争力のあるバイオ産業	・ バイオ産業のためのバイオエコノミーの推進 ・ 競争力のある生物精製所（植物を燃料に転換する工場）の開発 ・ バイオ製品やバイオ生産のための市場開発を支援

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

6.3.3 安全かつクリーンで、効率的なエネルギー

ここでは、競争力のあるエネルギー・システムへの遷移のために、主に3つの課題に取り組む。効率的なエネルギー、クリーンなエネルギー、安全かつ持続可能で価格競争力のあるエネルギー、である。

優先的なテーマとそこでの取り組みは、以下の表のようである。

図表 6.10 社会的課題3：安全かつクリーンで、効率的なエネルギー等

優先的なテーマ	取り組み
持続可能で合理的なエネルギー利用によるエネルギー消費・カーボンフットプリントの低減	・ 建築物のゼロ・エミッション化と産業の高効率化を進め、企業・個人・コミュニティ・都市における理解を促進する ・ 新たな非技術的なコンサルティングサービス、財政的支援、デマンド・マネジメント・サービスを提供する ・ 効率的かつ合理的なエネルギー利用を可能とする技術とサービスの提供 ・ 効率的な冷暖房システムの利用 ・ 欧州スマート・シティ・コミュニティの促進
低コスト・低環境負荷な電力供給	・ 炭酸ガス排出の少ない電力発電市場を促進するために、パフォーマンス改善・持続可能性の向上・大幅なコスト低減を可能とする解決策を提示する ・ 風力発電の可能性の開発 ・ 効率的で、信頼性の高い、競争力のある太陽エネルギー・システムの開発 ・ 競争力のある、環境的にも安全な二酸化炭素回収・輸送・貯留技術の開発 ・ 地熱・水力・海洋等の再生可能エネルギーの開発
代替燃料および持ち運び可能なエネルギー源の開発	・ 代替燃料及び持ち運び可能なエネルギー源のバリューチェーンの実演可能な規模への開発を促進する ・ バイオエネルギーの競争力・持続可能性の向上 ・ 水素・燃料電池技術の市場投入までの期間の短縮 ・ 新しい代替燃料の開発
欧州特有のスマート電力ネットワークの構築	快適で無炭素の電力システムを構築する上で、電力ネットワークは、相互に関連する以下の3つの課題に応える必要がある； ✓ 欧州全域にわたる市場の創造 ✓ 大幅に増加する再生可能エネルギーの市場への統合 ✓ 無数の供給者及び需要者をつなぐ需給システムの管理 2020年までに、全体の電力供給のうち35%を、分散及び集中化された再生可能エネルギー電源から供給することを目標とする
新たな知識と技術	・ ナノサイエンス・材料技術・固体物理学・ICT・バイオサイエンス・コンピューティング等の科学的ブレイクスルーを達成するための分野横断的な研究を通じて、より効率的でコスト効率の高い技術の採用を促進する ・ 気候変動へ順応可能なエネルギー・システム構築のための解決策を提供する
意思決定と公約の強化	・ エネルギー政策に沿った、政策を下支えするようなエネルギー研究を実施する ・ ウェブやソーシャル・テクノロジーを使ってオープンイノベーションや大規模なデモンストレーションにおける消費者行動を研究する
エネルギー・イノベーションの採用	・ 全ての専門分野の全ての統治レベルにおけるEUの持続可能なエネルギーの市場における非技術的イノベーションを開発・実施・共有・再現する ・ イノベーションを促す組織構造、成功事例の普及と交換、トレーニング及び能力開発分野における具体的アクションを強化する

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

6.3.4 スマート、環境配慮型かつ統合された輸送

ここでは、欧州の輸送システムを競争力あるものにするとともに、資源効率が高くかつ環境負荷が小さく、さらに安全でシームレスであることを目指した取り組みが進められる。優先的なテーマとそこでの取り組みは、以下の表のようである。

図表 6.11 社会的課題4：スマート、環境配慮型かつ統合された輸送

優先的なテーマ	取り組み
資源利用の効率的な環境配慮型の輸送	- 都市における従来型の燃料を使用する車を半数に減らし、2030年までに事実上のCO₂排出ゼロの都市物流システムを実現する - 技術改善によって飛行機と海上輸送の環境負荷を削減し、2050年までに低炭素または低CO₂燃料を40%使用する - より空気汚染と騒音の少ない飛行機・車・船の実現 - よりスマートな装置・インフラ・サービスの開発 - 都市における交通と移動性の改善
移動性（モビリティ）の向上・混雑の削減・安全性の拡大	- 利用者が増えるように欧州交通システムを最適化し、市民の生活を向上する - 交通渋滞の削減 - 人と物資の移動性の改善 - 貨物輸送・物流に関する新コンセプトの開発・適用 - 事故・死傷者の削減と安全性の向上
欧州運送業の地球規模のリーダーシップ	- 生産・研究・イノベーション過程における競争力を強化する - 経済成長と輸送分野での高度専門職の創出に貢献する - 将来の市場シェアの確保のための次世代輸送手段の開発 - 進歩的な製造工程 - 新しい輸送概念の探索
政策形成のための社会経済学的研究・多角的視点からの検討	以下を重視の上、イノベーションを促進し、輸送分野の課題に向き合う共通の土壌を創出すること； ✓ 輸送分野の研究・イノベーションのための欧州政策の発展と実施に焦点を当てること ✓ 移動性のアクセスにおける社会・地域的な不公平の削減と交通弱者の立場を改善することに焦点を当てた研究 ✓ 技能・職業、研究イノベーションの発展、国境を超えた協力に関する将来的必要条件を評価する研究

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

6.3.5 気候変動への対応、資源効率および原材料

ここでは、欧州における原材料の安全保障とともに、環境に対してやさしく、柔軟かつ持続可能な社会の構築を目指す。気候変動面では、地球温暖化の影響を平均2℃以内に抑えるとともに、生態系と人間社会とを気候変動・環境変動に適応させることを目指している。優先的なテーマとそこでの取り組みは、以下の表のようである。

図表 6.12 社会的課題5：気候変動への対処、資源効率および原材料

優先的なテーマ	取り組み
気候変動への挑戦と適応	・ 気候変動に関する理解の向上、信頼できる気候変動予測の提供 ・ 影響と脆弱性の評価、革新的・費用効率の高い進歩的なリスク防止策の開発 ・ 緩和政策の支援
自然資源と生態系の持続可能なマネジメント	・ 生態系、生態系と社会システムの相互作用、経済と福祉を維持する上での生態系の役割に関する理解の促進 ・ 効果的な意思決定と公約のための知識と手段の提供
非エネルギー系・非農業系の原材料の持続可能な供給の確保	・ 原材料の利用可能性に関する知識の向上 ・ 調査・採掘・処理・リサイクル・回収を包含する持続可能な供給システム・原材料利用の促進 ・ 危機的状況にある原材料の代替物の発見 ・ 社会意識と原材料スキルの向上
エコ・イノベーションを通じた環境配慮型経済への移行の促進	・ 環境配慮の観点から革新（エコ・イノベーション）的な技術・処理・サービス・製品の強化とそれらの市場への浸透の促進 ・ 革新的政策と社会的挑戦の支援 ・ 環境配慮型経済に向けた前進の測定・評価 ・ デジタル・システムを通じた資源効率性の促進
環境モニタリングと長年にわたる包括的情報システムの地球規模の仕組みの開発	・ 気候・原材料を含む天然資源・生態系・生態系サービスの評価と予測 ・ 緩和・適応、低炭素排出政策、すべての経済分野で利用可能な方法の評価

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

6.3.6 包摂的、イノベーティブかつ内省的な社会の構築

ここでは、不平等や社会的な排斥における欧州の課題に取り組むことが求められている。8,000 万人が貧困のリスクにさらされ、1,400 万人の若者が教育、雇用、またはトレーニングの機会を得ることができていないという状況がある。また、平均的な失業率は 12%であり、特に若者の失業率は 20%に及んでいる。優先的なテーマとそこの中での取り組みは、以下の表のようである。

図表 6.13 社会的課題 6：包摂的、イノベーティブかつ内省的な社会の構築

優先的なテーマ	取り組み
包摂的な社会	・ 以下を含むスマートで持続可能な統合的な成長の促進； 持続可能な生活スタイル・行動・社会経済的価値観／ 経済とガバナンス／グローバル経済・市場・金融システム ・ 以下を含む統合と弾力性のある欧州社会の構築； 社会変革／イノベーションに基づく欧州の統合／社会福祉 システム／社会政策・アイデンティティ・文化・価値観の 変化／社会的弱者の参画／技能開発／人権保護／移住と人 口統計学／情報通信技術とデジタル・スキル ・ 欧州の国際社会への参画の強化 ・ 欧州における研究・イノベーションの格差の縮小
イノベーティブな社会	・ データに基づく議論の構築（Evidence Based）と”イノベ ーション・ユニオン”（Innovation Union）と “欧州研 究圏”（European Research Area）に対する支援の強化 ・ 社会的イノベーションや創造力を含む新しいイノベーショ ンの形態の探索 ・ 研究イノベーションへの社会的コミットメントの維持 ・ 他国とのまとまりのある効率的な協力
内省的な社会	・ 現在の生活をよりよく理解する上での欧州の文化・歴史・ 多層的な欧州と非欧州の影響に関する知識の貢献 ・ 欧州の各国及び地域の歴史・文学・哲学・宗教の研究 ・ 国際社会における欧州の役割・他の世界地域との関係つな がり・異文化から見た欧州の見え方に関する研究

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

6.3.7 安全な社会の構築

ここでの目的は、市民・社会・経済、さらにはインフラ・サービス・政治的な安定性や繁栄を守るための研究とイノベーションを推進することである。優先的なテーマとそ
 の中での取り組みは、以下の表のようである。

図表 6.14 社会的課題 7：安全な社会の構築

優先的なテーマ	取り組み
犯罪・違法取引・テロとの戦い、テロリストの思想信条の理解と対抗	- サイバーテロを含む犯罪・違法取引・サイバーテロを含むテロと戦うための新しい技術と能力開発 - テロ防止と航空上の脅威を回避するためのテロリストの思想信条の理解・対抗
重要インフラ・供給システム・輸送の保護と改善	- 都市部を含む重要インフラ・システム・サービスの保護 - 航空関連も含むあらゆる種類の脅威に対処するためのインフラ及び重要なサービスの分析と予測
境界線管理を通じた安全の強化	- 陸・海・沿岸の境界線における安全性を高める迅速な本人確認のためのシステム・装置・プロセス・方法を強化する技術と能力開発 - 有効性・法律及び倫理原則の遵守・釣り合い・社会的受容・基本的人権の尊重を確保の上の上記技術の妥当性評価 - 統合的な欧州境界線管理プロジェクトの改善
サイバーセキュリティ	- 様々なドメインや法的管轄におけるリアルタイムのサイバー攻撃の防止・検出・管理、重要な情報通信技術インフラの保護 - クラウド情報処理を含む高度なセキュリティ・システム、メディア、接続とソフトウェアの装置、サービスの提供 - 新興のサイバー犯罪や電子媒体による暴力からの欧州市民（特に子ども）の保護
危機・災害への抵抗力の強化	- 危機・災害時における様々なタイプの非常事態管理を支援する技術・能力の開発 - 非軍事力と軍事力の相互運用性の促進 - 情報の信頼性・一貫性と全ての取引・プロセスの追跡可能性の保護
インターネット上も含むプライバシーと自由の保護、社会と公安部隊のそれらに対する道徳的・法的理解の向上	- 新製品サービスをデザインすることによるプライバシー保護の枠組みと技術の開発 - 以下に関する理解の促進； 安全確保（セキュリティ）の社会経済的・文化的・人類学的側面、危険な状況の原因、メディアの役割、市民のコミュニケーション・認知

出典：RTDI (2013), Horizon 2020 A Complete Guide

6.4 その他の取り組み

ここでは、Horizon 2020 の 3 つの柱以外の取り組みについて紹介する。なお、欧州イノベーション技術機構（EIT）は Horizon 2020 のプログラムのひとつとして位置づけられているが、その運営はイニシアチブによるものであるため、次章で述べる。

6.4.1 共同研究センター（JRC）

共同研究センターとは、欧州委員会の総局のうちの一つであり、研究・イノベーション・科学担当委員の配下にある。欧州の研究開発・イノベーション政策に資する研究を行う。①欧州委員会の各総局に対し、直接的な科学的支援を行うこと、②標準を開発し、欧州の競争力を支援するための参照点を提供すること、③知識・技術移転の促進を手助けすること、がそのミッションである。

ベルギーのブリュッセルに本部を置くとともに、欧州の各地に 7 つの研究所をもつ。その一覧は下記のとおりである。

図表 6.15 共同研究センター一覧

研究所名	所在地	概要
基準材料・計測研究所（IRMM）	ベルギー・ヘール	先進的な計測手法を開発し、かつ計測・標準に関する科学的なアドバイスを EU の政策に対して行う。
エネルギー・輸送研究所（IET）	オランダ・ペッテン、イタリア・イスブラ	持続可能な輸送、再生可能エネルギー、持続可能かつ安全な原子力エネルギー、エネルギー／技術・経済アセスメント、バイオエネルギー・バイオ燃料等の分野の研究を行い、情報提供を行う。
超ウラン元素研究所（ITU）	ドイツ・カールスルーエ、イタリア・イスブラ	欧州市民を、放射性物質を扱い蓄積することに関連するリスクから守るための科学的な根拠を与えることをミッションとする。アクチニド、原子燃料サイクル、放射性核種の技術的・医療的応用などについて研究・情報提供を行う。
市民保護・セキュリティ研究所（IPSC）	イタリア・イスブラ	世界の安定とセキュリティ、危機管理、海洋・漁業政策、必須インフラの保護等の分野の研究・情報提供を行う。工学、ICT、衛星画像処理・分析、リスクアセスメント等の分野での強みをもつ。
環境・持続可能性研究所（IES）	イタリア・イスブラ	人間と物理環境との相互作用、戦略資源（水・土地・森・食料・ミネラル等）の持続可能な管理の分野での研究・情報提供を行う。分野横断的な研究を行うとともに、観察結果などを共有するための ICT インフラの開発にも取り組む。
健康・消費者保護研究所（IHCP）	イタリア・イスブラ	食料品・消費者製品、公共医療、ナノテク、動物実験への代替案、遺伝子組み換え等について研究・情報提供を行う。

将来技術調査研究所 (IPTS)	スペイン・セビリア	政策オプション分析、政策影響評価、新技術の社会・経済分析、技術-経済ツールやプラットフォームの開発、情報交換や合意形成のマネジメント等の分野で研究・情報提供に取り組む。
------------------	-----------	--

出典：共同研究センターウェブサイト等をもとに CRDS 作成

6.4.2 卓越性の普及と参加の拡大

このプログラムは、Horizon 2020 と構造資金とのよりよい調整・連携・情報交換とを目的としたものである。特に EU 中の途上国において、その国の研究者が EU のプログラムに参加することを促進する活動に取り組む。

具体的には以下のような取り組みがある。

図表 6.16 卓越性の普及と参加の拡大プログラム一覧

プログラム	概要
チーム形成 (Teaming action)	先進的な研究機関を、その他の研究機関・地域などと組みせ、既存の拠点のレベルアップを図ることを目的としたプログラム。Horizon 2020 にて新しく導入された。
ツイニング (Twinning)	ある特定の分野において、欧州内で先進的な役割を果たす二つ以上の主体を連携させることで、更なる相乗効果を得ることを目的としたプログラム。
欧州研究圏議長 (ERA Chairs)	大学や研究機関に対し、ハイレベルな人材を引きつけ、また持続可能な方法でエクセレンスを維持するための構造改革を行うための支援を行うプログラム。
政策支援 (Policy Support Facility)	国家／地域の研究・イノベーション政策をデザイン・実施を改善するために、専門家のアドバイスを受けることができるプログラム。国家／地域の公的機関を対象とする。
COST の一部	優秀な研究者やイノベーターで欧州や国際的なネットワークへのアクセスが十分でない者に対し、それらへのアクセス支援を行うプログラム。
ナショナルコンタクトポイント	ナショナルコンタクトポイント同士の国をまたいだネットワークの運用を強化するプログラム。円滑な情報交換を可能にするための、財政的・技術的援助を行う。

出典：欧州委員会ウェブサイトをもとに CRDS 作成

6.4.3 社会とともにある・社会のための科学

このプログラムは、科学と社会との効果的な協力関係の構築を目的としたものである。科学を（特に若い人たちにとって）より魅力的なものにすること、イノベーションに対する社会の欲求を喚起すること、そして更なる研究・イノベーション活動を促進するこ

とを進める。この活動により、社会的なアクター（研究者、市民、政策決定者、企業、第三セクターなど）が研究・イノベーションのすべての過程において、欧州社会のニーズや期待に沿うような活動を促進するための活動に取り組むことを可能にする。具体的には、責任ある研究・イノベーション（RRI）と呼ばれるプログラムを推進する。

RRI では、以下の条件を満たす研究・イノベーション政策のデザインを行う。

- ・ 社会が、より研究・イノベーション活動にコミットする
- ・ 科学的な結果へのアクセスを増す
- ・ 研究過程・研究内容の両方で、ジェンダー的な平等を確保する
- ・ 研究の倫理的な側面を考慮する
- ・ 公式・非公式な科学教育を促進する

これらの取り組みは、Horizon 2020 の横断的なテーマ（Cross-Cutting Issues）に位置づけられ、3つの柱で示される取り組みなどの間をつなぐ役割を担っている。

7. イニシアチブを通じた取り組み

4章で述べたとおり、欧州委員会による科学技術・イノベーション政策の一部分は、イニシアチブと呼ばれる官民連携組織または官官連携組織によって推進されている。近年複数のイニシアチブが導入され、その重要性が増している。ここでは、イニシアチブの類型ごとにその機能等について説明する。

なお、ここで「イニシアチブ」とひとくくりにする取り組みの、法的な位置づけ、運営資金の出資、対象領域等は多様である。しかし、欧州委員会外部のリソースを活用しつつ欧州委員会による投資のレバレッジ効果を引き出すという基本思想が共通していると考えられるため、本章でまとめて扱うこととした。

7.1 共同技術イニシアチブ（JTI）

共同技術イニシアチブ（JTI）とは、産業界を中心とした官民の連携組織を推進する仕組みであり欧州機能条約 187 条に基づいた共同事業（JU: Joint Undertaking）と呼ばれる法人を設立して運営される。欧州機能条約 187 条では、「欧州連合は、その効率的な研究・技術開発・実証のプログラムの遂行のために、必要と認めるときは、共同事業あるいはその他の形態の組織を設立することができる。」とし、EU が主体となって産学連携の取り組みを進めることができることを示している。

Horizon 2020 とは独自の公募プログラムをもち、独自の戦略のもと研究プロジェクトに資金配分を行っている。運営資金の半分程度は欧州委員会からの出資を受け、残りの半分は会員企業や各国のファンディング機関等が負担する。

JTI は、FP7 の導入時の 2007 年に導入された仕組みである。重要な技術分野の研究開発を推進するという基本的な位置づけは当初から変わらないが、個別の JTI については変化があった。2016 年 3 月現在の JTI のリストを以下に掲げる。欧州委員会からは、7 年間でそれぞれ 4.5 億～17.6 億ユーロが支援される予定である。

なお、Clean Sky 2 以下名称に”2”が含まれる JTI は、既存のものがそのまま継続されているものである。残りの 2 つについては、Horizon 2020 において新規に設立されたものである。ECSEL については、既存の二つの JTI（ARTEMIS と ENIAC）が統合される形で設立された。

また、JTI の設立の際には、規則（Regulation）によりその活動目的や組織形態等が定められる。

図表 7.1 2016 年 3 月現在の JTI 一覧

名称	テーマ
Clean Sky 2	航空および航空輸送
Fuel Cells and Hydrogen 2 (FCH 2)	水素・燃料電池
Innovative Medicines Initiative 2 (IMI 2)	革新的な医薬品
Bio-based Industries	バイオリファインリーを通じたバイオマスの産業活用
Electronic Components & System Initiative (ECSEL)	電子部品とシステム

出典：欧州委員会ウェブサイトをもとに CRDS 作成

7.2 契約に基づく官民連携組織（cPPPs）

契約に基づく官民連携組織（cPPPs：Contractual Public-Private Partnerships）とは、欧州委員会と欧州の主要な産業における産業団体の代表との契約に基づいて設立される非営利組織である。

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、その運営資金の半額は企業から出資され、残りの半額が EU から出資される³³。機能としては JTI と似ているが、最も異なる点は、独自の公募機能を有しないことである。独自に立てた戦略が Horizon 2020 等の枠組みプログラムの公募要領として採択され、それに基づいた資金配分が行われることを目標として活動している。

2016 年 3 月時点では、以下のような cPPPs がある。Horizon 2020 の予算からは、cPPPs ごとに総額 6～11.5 億ユーロ程度の支援が行われる予定である。

なお、契約に基づいて設立される組織であるため、JTI のように規則によってその組織の形態が決まるわけではない。そのため、JTI よりも柔軟性が高いといわれることもある。

³³ なお、cPPPs においては、企業側は必ずしも金銭出資を行う必要はない。人員や設備の拠出分を出資とカウントすることが可能である。

図表 7.2 契約に基づく官民連携組織（cPPPs）の一覧

名称	テーマ
Factories of the Future (FoF)	新しくかつ持続可能な製造技術の開発および実証
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・CO2 削減技術の研究開発および実証
European Green Vehicle Initiatives (EGVI)	環境負荷低減型の移動手段およびシステムの研究開発および実証
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および実証
Advanced 5G network infrastructure for the Future Internet (5G)	次世代（5G）の通信インフラに向けた研究開発および実証
High Performance Computing (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
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
Photonics	エネルギー効率の高い照明、健康、光学的データ通信、レーザーを活用した製造等に対するフォトニクスの応用

出典：欧州委員会ウェブサイトをもとに CRDS 作成

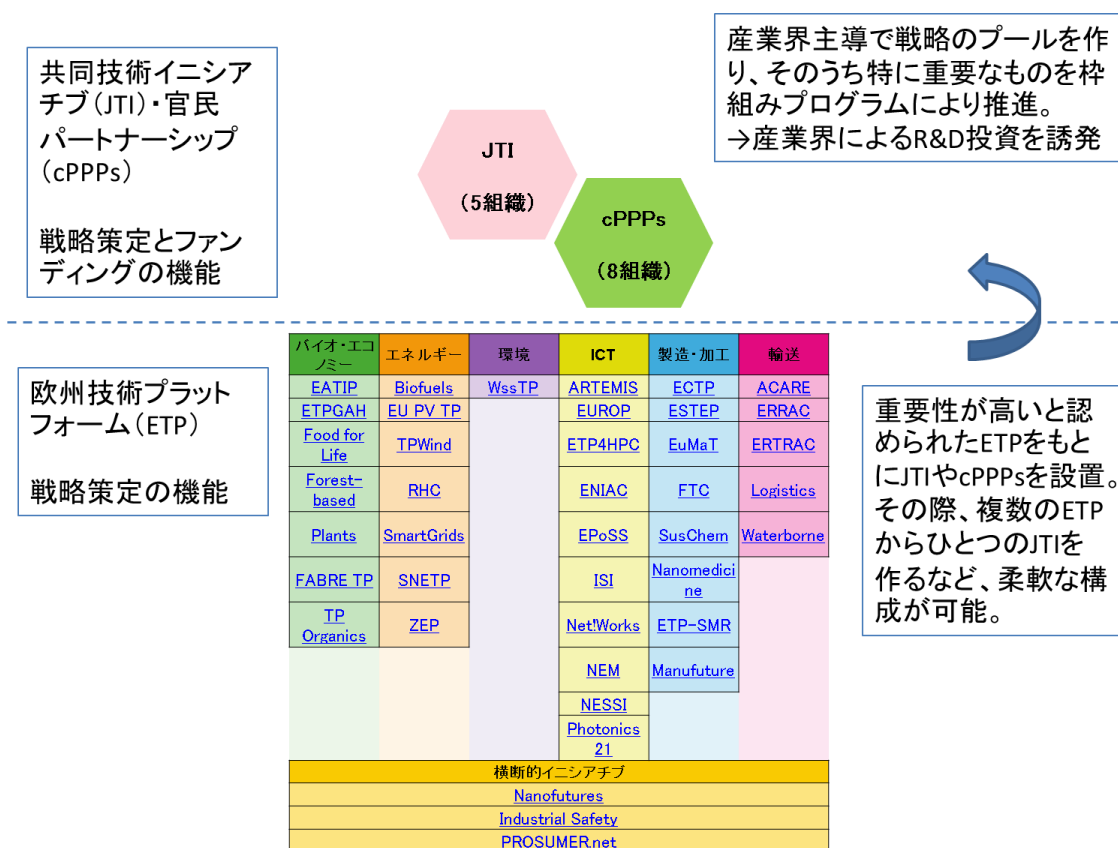
7.3 欧州技術プラットフォーム（ETP）

ETP とは、業界ごとに設置された、民間が中心となって運営される連携組織である。ETP の目的は、その業界が抱える技術上の課題を整理し、その後の研究戦略（戦略的研究アジェンダ：Strategic Research Agenda）と呼ばれるを立案することである。現在、バイオエコノミー、エネルギー、環境、ICT、製造・加工、輸送、および横断領域に対し、計 41 の ETP が存在する。

欧州委員会が特に重要であると認めた ETP をもとにして、上述の JTI または cPPPs が設置される仕組みとなっている。すなわち、優れた活動を行うことにより、活動に対してより強固な資金的裏づけを得ることができるという点が、ETP の活動の重要なインセンティブになっていると考えられる。また、欧州の枠組みプログラムへの応募時には 3 カ国以上をまたいだコンソーシアムを作ったうえで応募をしなければならないところ、このような団体を通じ国際的な活動に取り組むことは、有利に働くと考えられる。

ETP、JTI、cPPPs の関係は、以下の図のとおりである。

図表 7.3 ETP と JT I・cPPPs との関係



出典：欧州委員会ウェブサイト等をもとに CRDS 作成

7.4 欧州イノベーション・技術機構 (EIT)

EIT とは、欧州全域の拠点を通じ、起業家人材の育成を主な目的とする組織である。その運営には、知識・イノベーションコミュニティ (KICs : Knowledge and Innovation Communities) と呼ばれるイシュー別の産学連携組織が携わる。

基本的な仕組みは以下のとおりである。まず、欧州委員会は公募により KICs への資金配分を行い、資金配分を受けた KICs は、EIT の看板のもと欧州の複数の大学に拠点を設け、産学が連携した形での教育・研究に取り組む。この取り組みは、これまでは FP7 の枠内には含まれていなかったが、Horizon 2020 より枠組みプログラムの一部となった。

KIC への応募の条件として以下のようなものがある。

- ・ 最低でも 3 つの国に存在する 3 つの独立した機関の参加が必要
- ・ 機関の過半数が EU 内に存在すること
- ・ 最低 1 つの高等教育機関及び 1 つの企業の参加が必須

KIC は 2009 年 4 月に第一次の募集が開始され、2009 年 8 月に応募が締め切られ、12 月に 3 つの KIC が選定された。

以下が選定された KIC のリストである。各研究テーマに一つの KIC が選定された。

- 気候変動対策と適応： Climate-KIC
- 情報コミュニケーション社会の未来像： ICT Labs
- サステイナブルなエネルギー： KIC InnoEnergy

2016 年 3 月現在では、気候変動、ICT、持続可能なエネルギー、健康、原材料という 5 の KICs が活動するとともに、2016 年には食料、製造分野においても新たな KICs 設置に向けた公募が行われる。EIT から 3 つの KICs へのグラントは年間 5,500 万ユーロ程度であり、これは KICs の予算の 21.5%に相当する。多くの金額が、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。一つの KIC が実施される期間は 7-15 年であるため、かなり長期間のファンディングとなる。

Horizon 2020 の推進期間である 2014～20 年の間に、10,000 人ずつのマスターと PhD の育成を目標に掲げている。イノベーション力・起業家精神を重視した教育である点に特徴がある。

EIT の事例として、EIT ICT-lab のベルリン拠点について触れる。この拠点は、ベルリン工科大学内に置かれ、欧州の他の 6 拠点と連携しつつ教育・研究に取り組んでいる。ドイツテレコム、シーメンス、SAP、フラウンホーファー協会、ドイツ人工知能研究センター（DFKI）、ベルリン工科大学というパートナーをもつ。

EIT ICT-lab における修士プログラムでは、1 年目と 2 年目で異なる国の拠点で学ぶ機会が与えられる。入学時にどの拠点でそれぞれの年を過ごすかを決め、2 年間のプログラムが決められる。異なった国での幅広い学びの機会が得られるとともに、2 年間の教育の継続性についても配慮されている。

また、ベルリン拠点特有のプログラムとして、**Software Campus** という教育プログラムが挙げられる。これは、若い IT の専門家を次世代の IT 分野でのリーダーに育て上げることを目的とした教育を展開し、修士・博士レベルの教育を行う仕組みである。ハイレベルな科学研究と、実践的な経営手法とを学ぶことができる。学生には、何らかの自身の IT プロジェクトを推進することが求められ、この経験を通じマネジメントスキルを養うことになる。プロジェクト計画からファンドへの応募、チームマネジメントなど、すべてのプロセスに取り組む必要がある。

Software Campus で推進される IT プロジェクトは、全てドイツ連邦教育研究省(BMBF)からの最大 2 年間の資金援助を得ることができる。得られる資金の最大額は、10 万ユーロである。

ベルリン拠点でのインタビューによると、EIT の取り組みは、科学技術研究プログラムと MBA との中間的な位置づけにあるとのことであった。すなわち、EIT がなければマネジメントの手法を学ぶことなく学業を終えるであろう科学技術研究分野の若手を対象とし、マネジメントの能力に開眼させることを目的としているということである。マネジメント知識のレベルとしては MBA には及ばないものの、研究活動だけでは得られない知識を将来の研究者に付与することが意図されている。

7.5 欧州イノベーションパートナーシップ (EIP)

EIP とは、社会的課題に基づき、関連の産業分野や市場の速やかな改善を通じて社会に便益をもたらすことを目的とした官民連携組織である。特定の課題に対する革新的なソリューションを考案し、実現する活動に取り組む。具体的には、各国の研究開発の取り組みを糾合し、実証やパイロットテストのための投資を調整し、必要な規制・標準を先駆けて検討し、ブレイクスルーを迅速に市場に届けるために公共調達を通じて需要を集集する。各 EIP は、戦略的实施プラン (SIP : Strategic Implementation Plan) を策定し、それに基づいた活動を行っている。

現在 5 の EIP が存在する。

図表 7.4 欧州イノベーションパートナーシップ (EIP) の一覧

名称	テーマ
Active & Healthy Ageing	健康長寿に向けたソリューションの提供
Agricultural Sustainability and Productivity	競争力があり、かつ持続可能な農業・林業の手法
Smart Cities and Communities	スマートシティの実現に向けたソリューションの提供
Water	欧州および世界の水問題解決に向けたソリューションの提供
Raw Materials	必要な原材料を持続可能な形で供給する手法

出典：欧州委員会ウェブサイトをもとに CRDS 作成

7.6 共同プログラミングイニシアチブ (JPI)

JPI とは、EU 各国の取り組みでは解決し難い共通の社会的課題に対し、各国の研究プログラムの調整・統合を通じた連携強化を促進する仕組みである。EU 機能条約 (TFEU) の第 185 条に基づく国家間コンソーシアム設置し、各国の研究・イノベーションに向けた公的予算を持ち寄って、一定の課題・戦略にもとづいて配分し、共同でプログラムを実施する。資金の一部は Horizon 2020 を通じて配分されているものの、Horizon 2020 とは別個の取り組みである。

最初の JPI がパイロットプログラムとして 2009 年に活動を開始して以降、現在は健康・医療 (4 組織)、環境 (5 組織)、文化遺産 (1 組織) の 10 組織が活動するに至っている。JPI の一覧は、以下の表のとおりである。なお、予算額は年間 1,000 万ユーロから 5 億ユーロまで、まちまちである。

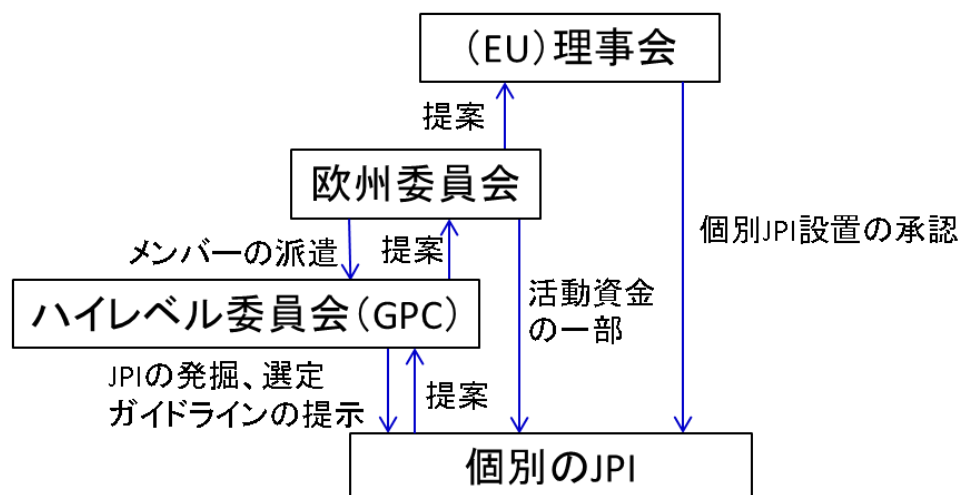
図表 7.5 共同プログラミングイニシアチブ（JPI）一覧

名称	テーマ
JPND	アルツハイマー病、等
JPI a healthy diet and for a healthy life	健康的な食生活
More Years, Better Lives	高齢化社会
JPIAMR	薬剤耐性菌
FACCE JPI	農業・食料安全保障
JPI Climate	気候変動への対応
JPI Oceans	海洋資源の活用
Water JPI	水資源管理
Urban Europe	都市環境の改善
JPI on Cultural Heritage	文化遺産保護

出典：欧州委員会ウェブサイト等をもとに CRDS 作成

JPI の基本的な仕組みは以下の図のようになっている。まず、JPI としての認定を受けようとする政府間コンソーシアムは、有識者委員会であるハイレベル委員会（GPC）に提案を行う。GPC の選定を経た組織は欧州委員会に対し提案として投げかけられ、さらに、EU 理事会に諮られる。EU 理事会の承認により、個別の JPI の設置が行われる。欧州委員会は、ハイレベル委員会にメンバーを派遣してその運営に関わる。ハイレベル委員会は、JPI の選定に加え、ガイドラインの提示を通じたマネジメントも行っている。以上の状況を示したものが下図である。

図表 7.6 JPI の運営の仕組み



出典：各種資料をもとに CRDS 作成

JPI の特徴は、国際的な共同公募を行う場合とあまり変わらない規模の資金で、長期的な連携を進めることができるという点にあると考えられる。JPI においては共通の戦略に基づいて連続的に複数回の公募が行われるが、メンバー国は任意の公募に参加するだけでよい。一方、戦略策定や情報交換のために定期的にメンバー国の代表が会合を開いて

いるため、その場を用いて連携を強化することが可能である。結果的に、参加する公募の数や規模を調整することで、大規模な投資を行わなくとも長期的な連携を進めることが可能になる。

JPI のもうひとつの特徴は、Horizon 2020 等とは異なり、欧州から見た第三国のメンバーもその意思決定に参画するという点である。たとえば、カナダの保険機構 (CIHR) は、複数の JPI に正式なメンバーとして参画し、それぞれの JPI の運営委員会に代表を送っている。そこで研究戦略等を策定する際の投票に対し投票権を有している。

なお、JPI におけるファンディングは、通常、自身の国の研究者が自身の国内で行う研究に対し資金を配分する形で行われる。また、プロジェクトから発生した知財権は、プロジェクトごとに結ばれたコンソーシアムアグリーメントに基づいて処理される。

8. 原子力分野の枠組みプログラム：Euratom

8.1 Euratom とは

Euratom（European Atomic Energy Community）とは、欧州の原子力産業の構築・成長のために必要な条件を整えることにより、欧州の人々の生活水準の向上に資することを目的とした団体である。Euratom 条約により、その設置が根拠づけられている。活動の柱の一つとして原子力分野の研究の推進があり、Euratom という枠組みプログラムによりそれを行っている。本章では、枠組みプログラムとしての Euratom について中心的に述べる。

Euratom は、原子力研究およびその人材育成に資金を配分する枠組みプログラムである。その設立は、Regulation により規定されている。Horizon 2020 の取り組みを補完するとともに、エネルギー連合の構築を支援するという位置づけにある。原子力の安全性向上、放射線からの防護などに対する取り組みを通じ、長期的な脱炭素化に貢献することを目的としている。また、原子力分野の技術を、医療や産業に応用することも、同時に目的とする。

2015 年に欧州委員会から公表された政策文書において、以下のような問題意識が示されている。「原子力エネルギーは、現時点では EU の電力の 30%をまかなっている。そのため EU は、加盟国および準加盟国が、最も高いレベルの安全性・セキュリティ、廃棄物処理・不拡散の基準を用いることを保証しなくてはならない。EU はまた、ITER を含む活動を通じて、原子力分野における技術的なリーダーシップを維持し、エネルギーおよびその技術に関する（他国への）依存性を高めることのないようにしなくてはならない³⁴。」

欧州委員会研究・イノベーション総局の「G 局：エネルギー」には核融合エネルギーユニットおよび核分裂エネルギーユニットがあり、プログラムの運営に際しては、これらのユニットが主体的な役割を果たしている。

8.2 Euratom で取り組む研究

8.2.1 予算額と優先事項

現行のプログラムは 2014 年～2018 年を対象とするものであり、その予算額は約 16 億ユーロである。そのうち、約 7 億 3,000 万ユーロが核融合関連の研究プログラムに、約 3 億 1,600 万ユーロが核分裂関連の研究開発プログラムに配分される。これらが、公募プログラムを構成するもの（Extramural）である。残りの約 5 億 6,000 万ユーロは、JRC における研究（Intramural）に配分される。

Euratom により取り組む研究の主な優先領域は、以下のとおりである。

- ・ 原子力システムの安全性支援

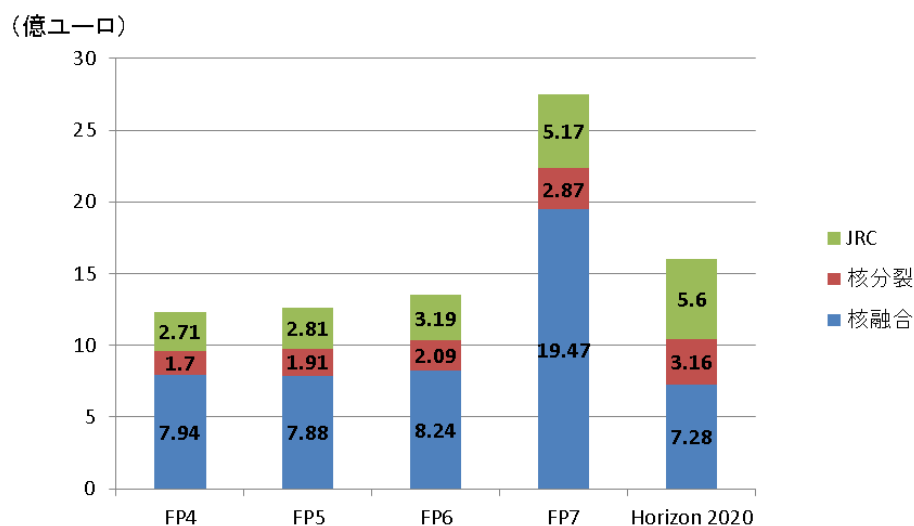
³⁴ A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy

- ・ 究極放射性廃棄物 (Ultimate Radioactive Wasete) の管理のための安全な長期的ソリューションの開発
- ・ 放射線の医療応用 (とりわけ、放射性同位体の安全な供給および利用)
- ・ エネルギー源としての核融合のフィージビリティ実証
- ・ 材料・技術・コンセプトデザインを通じた、未来の核融合電力プラントに向けた基礎研究
- ・ イノベーションの推進および産業競争力の強化
- ・ 汎欧州の研究インフラの可用性向上および利用

以下の図は、FP4～Horizon 2020 までの 5 年間予算の推移を示したものである。これまでの予算推移を見ると、予算額は微増傾向にあることがわかる。FP7 に相当する期間では核融合分野の配分額が飛び抜けて大きくなっているが、これは ITER プロジェクトによる建設費用が含まれているからである。

なお、FP4～FP6 までは 5 年間を対象とした枠組みプログラムであったため、FP と Euratom との期間は一致していたが、FP7 ではずれが生じた。FP7 と Horizon 2020 部分については、それぞれの最初の 5 年間分の予算額を示している。また、FP7 時には、当初 5 年間であった対象期間を、後に 2 年延長している。このような対応を取った背景には、Euratom 条約の 7 条において、「5 年を超えない範囲でプログラム設計をする」としていることがある。

図表 8.1 Euratom の予算推移



出典：欧州委員会ウェブサイト³⁵および Euratom の Regulation

³⁵ http://ec.europa.eu/research/energy/faq/index_en.htm

8.2.2 核融合関連の研究

核融合に関連する領域での主要な取り組みは、星や太陽のエネルギー源である核融合を地上に実現するための長期的な取り組みである ITER プロジェクトである。これは、核融合分野での基礎研究を将来への商用発電所に応用するための、国際レベルでの大規模実験プロジェクトである。2005 年にフランス南部のサン＝ポール＝レ＝デュランスに拠点の設置が始まった。7 の国または地域が共同でプロジェクトを推進している。EU 部分の分担は、Euratom が担当する。なお、その他の参加国は、日本、米国、中国、インド、ロシア、韓国である。

また、商用核融合発電所のプロトタイプ（DEMO）に関する技術開発、人材育成、インフラ整備、技術移転等にも取り組む。

8.2.3 核分裂関連の研究

核分裂に関する領域では、以下のようなテーマに関する活動が進められる。まず、放射性廃棄物の処理や原子炉システムと安全性といったテーマが重視されている。前者に関しては、地下の安定的な岩盤層に放射性廃棄物を廃棄するための技術や、高レベル廃棄物から長寿命放射性核種を分離して短寿命に変換する技術である分離・核変換（Partitioning and Transmutation）の研究などに取り組む。後者においても、分離・核変換の技術は重視されており、また、原子力発電所の安全に関する研究、次世代リアクターの研究なども併せて行われている。

また、放射線防護、インフラ整備、人材育成、モビリティの向上といったテーマにも取り組んでいる。

8.2.1 JRC を通じて取り組む研究

上述のとおり、JRC（Joint Research Centre）とは、欧州委員会の総局のひとつとしての位置づけをもつ研究機関である。JRC が取り組む原子力研究は、放射性廃棄物管理および環境影響評価、および原子力の安全といった分野に属するものである。たとえば以下のような研究に取り組む

(1) 原子力の安全性の向上

核施設や燃料サイクルのための高い安全基準を実現するためのツールや手法の開発に貢献する。たとえば、重篤な事故の分析モデル、原子力施設の安全運営に必要なマージン、核廃棄物の長期的な挙動の予測の制度を高めるための研究、等に取り組む。

(2) 原子力の安全保障の推進

欧州の原子力に関するセーフガードを支援するための探知・検証手法や技術の開発、原子力事故を防ぎ、探知し、対応する手法や技術の開発、核兵器不拡散条約や関連する欧州の戦略の実施を補助するための分析、等に取り組む。

(3) 標準化に向けた、原子力分野の科学基盤の優位性向上

アクチニドや放射性物質の基本属性や挙動、データベースや評価ツールを含む EU に

による標準化を支援する参照データ・手法、アルファ照射に基づいた新しいガン治療法の開発、等に取り組む。

(4) 知識管理、教育の推進

原子力分野に関する欧州の知識を管理するツール、原子力分野の人材の傾向を分析しその後の教育に役立てること、等に取り組む。

(5) EU の原子力安全・安全保障政策の支援

独立の立場から、当該分野の政策を支えるために、科学・技術的エビデンスを提供することに取り組む。

9. 欧州構造・投資基金

9.1 欧州構造・投資基金（ESIF）とは

現行の Horizon 2020 などの FP とともに重要なものが、欧州構造・投資基金（ESIF : European Structural and Investment Funds）を活用した科学技術・イノベーション政策である。ESIF とは 5 つの基金³⁶を総称したもので、欧州域内で相対的に開発の遅れた地域を支援する目的をもつものである。EU の結束政策（Cohesion Policy）を進めるためのツールとしての位置づけをもつ。なお、結束政策とは、EU 域内の地域間の経済的・社会的な不均衡の是正、拡大予防を行うことを目的とする地域政策である。

ESIF を用いた取り組みの一つとして、科学技術・イノベーションの推進がある。欧州委員会によると、2007－2014 年の FP7 に対応する期間において、860 億ユーロが ESIF から研究・イノベーションの取り組みに配分された。具体的には、研究インフラ整備、起業支援、人材育成などを対象とした。FP7 による配分額が約 500 億ユーロであったので、それよりもかなり規模の大きい金額が配分されたことになる。

ESIF は、FP とは異なった論理により配分されている。FP が欧州全域での競争に基づくのに対し、ESIF は一定の地域に区分された中での競争に基づく。すなわち、一定の基準に基づいて各地域に対し欧州委員会から資金が配分され、各地域は公募を実施してプロジェクトを募る。各加盟国は欧州委員会と 7 年間を対象とした連携合意（Partnership Agreement）を結び、この中で各国に配分される資金額やどのような活動に資金を配分するかといった内容が詰められる。

ESIF はトップレベルの科学技術を支えるものではないが、その金銭的インパクトは無視できない。また、域内格差が大きい欧州にあって、その果たすべき役割は大きいと考えられる。

9.2 ESIF のプログラム過程

ESIF の配分は、以下のような過程により進められる。

まず、ESIF の予算額とその使用に関する基本的なルールが、欧州議会等により決められる。また、結束政策における原則と優先事項が、欧州委員会と EU 加盟国との間の議論を通じて決められる。

各加盟国は、上述の優先事項を参照しつつ、「連携合意（Partnership Agreement）」と呼ばれる、それぞれの国の戦略とプログラムのリストを記述した提案書類を作成する³⁷。また、連携合意に基づいた「実施プログラム（Operational Programme）」のドラフトを作成する。その後欧州委員会は、各国の関係機関と連携合意および具体的なプログラムの最終版の作成に向けて交渉を行う。

³⁶ 欧州地域開発基金（ERDF）、欧州社会基金（ESF）、結束基金（CF）、地域開発のための欧州農業基金（EAFRD）、欧州海事漁業基金（EMFF）の 5 つである。

³⁷ 具体的なパートナーシップアグリーメントについては、以下のサイトから参照可能である（再掲）。
http://ec.europa.eu/contracts_grants/agreements/index_en.htm

最終版の策定後は具体的なプログラムの推進段階に移る。プログラムは、加盟国政府およびその地方政府により推進される。その際、欧州委員会はプログラム資金の一部の支払い加盟国政府等に対し約束し、それに基づいて資金を配分する。プログラムのモニタリングは、欧州委員会・加盟国と複数の階層で行われる。プログラム終了後に、欧州委員会と加盟国はそれぞれ事後報告書を作成する。

9.3 ESIF の配分の仕組み

ESIF の基本的な配分の仕組みは、2 段階に分けられる。第 1 段階は、欧州委員会から加盟国政府（またはその地方政府）への配分である。ここでは、加盟国政府（またはその地方政府）からの提案とその後の合意に基づき、加盟国政府（またはその地方政府）に対し一定の資金を配分するという形がとられる。配分の度合いを決めるにあたっては、配分の対象となる地域の一人当たり GDP の度合いが参照される。

ここで、ESIF の配分の対象となる「地域」は、欧州統計局が統計作成のために定義した地域統計分類単位 (NUTS: Nomenclature of Territorial Units for Statistics) に基づく。NUTS は各国の行政区域を基準としつつ人口規模に応じて 3 種類設定されるが、このうち NUTS level 2 と呼ばれる人口 80 万人～300 万人の単位が、ESIF 配分の単位となる。

NUTS level 2 は、欧州全体で 276 定義されている。これらの地域は、さらに 3 つに分けられる。単位あたり GDP が EU 平均の 75% に満たない 72 の低開発地域（下図の朱色部分）、同 75%～90% である 51 の移行段階地域（下図のオレンジ色の部分）、同 90% 以上の 151 の高開発地域（下図の黄色の部分）、である。低開発地域であればあるほど、ESIF からの資金配分の比率が高くなる仕組みになっている。

図表 9.1 NUTS による地域別分類



出典：欧州委員会ウェブサイト

ESIF の資金配分の第 2 段階目は、加盟国政府またはその地方政府からの配分である。両者は実施プログラムに基づいて、加盟国内または地方政府が管轄する地域内を対象として競争的に資金を配分する。実施プログラムに基づいた公募に採択された者は、通常一定割合の自己資金を追加しつつプログラムからの支援を得る。なお、前段落の記述の裏返しであるが、低開発地域であればあるほど、自己資金の比率は低くて済む仕組みになっている。

上述のとおり、ESIF の資金は欧州委員会から直接プロジェクトの実施者に配分されるのではなく、加盟国政府やその地方政府を経由して配分される。そして、加盟国政府等に配分される資金額が、加盟側からの提案に基づいて決定される仕組みになっている。そのため、加盟国政府による提案の良否が、当該国が ESIF から受けられる資金額に影響し得る。

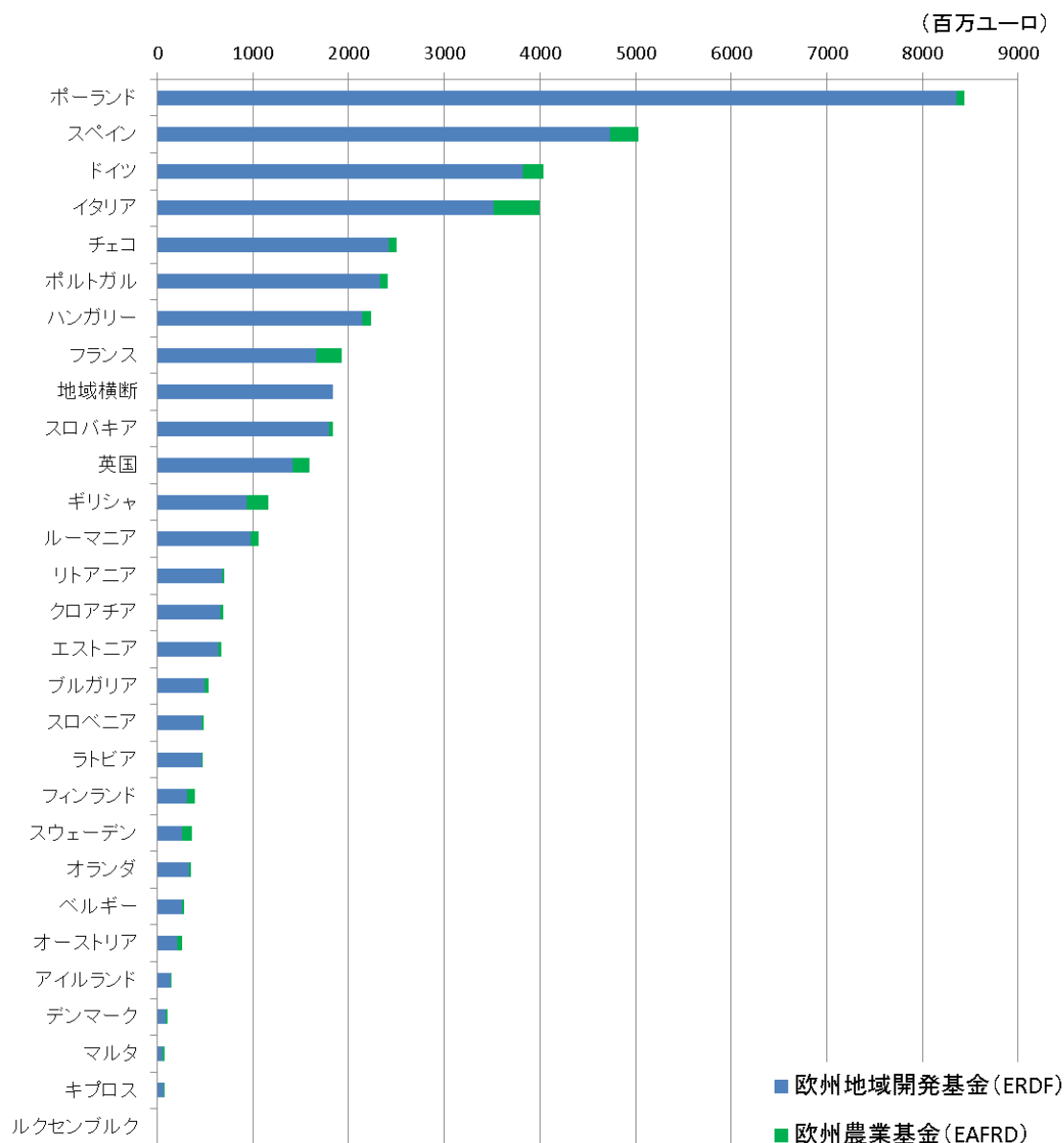
9.4 研究・イノベーションにかかる配分額

ESIF のうち研究・イノベーションの領域に資金を配分するのは、欧州地域開発基金（ERDF）および地域開発のための欧州農業基金（EAFRD）である。2014～2020 年の予算額は、約 437 億ユーロである。なお、それ以外に ICT、低炭素社会、気候変動、環境・資源効率、中小企業の競争力といったテーマにも研究・イノベーションにかかる活動が含まれているが、その規模は不明である。ここでは、研究・イノベーションというテーマに基づき配分されている資金について概観する。

研究・イノベーションにかかる資金は、ESIF のうち欧州地域開発基金（ERDF）および地域開発のための欧州農業基金（EAFRD）より拠出されている。ERDF とは、欧州の各地域のバランスを是正することにより、経済的・社会的結束を強めることを目的とした基金である。具体的には、イノベーション・研究、デジタルアジェンダ、中小企業支援、低炭素型社会の実現、に対して資金が配分される。EAFRD とは、EU の共通農業政策（CAP）を実施するための基金であり、その中に一部研究・イノベーションに関する配分枠をもつものである。

2014～2020 年の、研究・イノベーションにかかる ESIF からの国別配分額は、以下の図のようになっている。ポーランドに対する配分額が最も大きく、80 億ユーロ強である。以降、スペイン（約 50 億ユーロ）、ドイツ（約 40 億ユーロ）、イタリア（約 40 億ユーロ）、チェコ（20 億ユーロ強）と続く。

図表 9.2 研究・イノベーションにかかる ESIF の国別配分額



出典：欧州委員会ウェブサイト

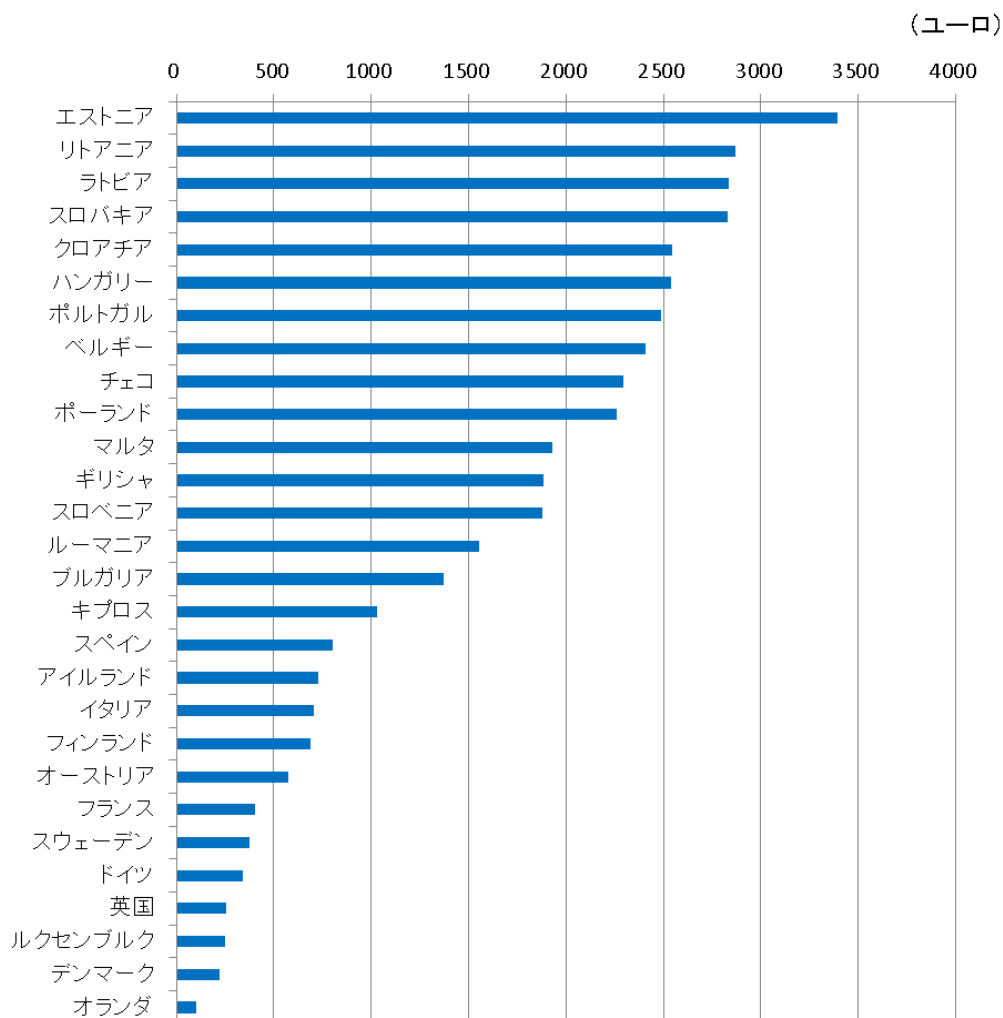
一方、人口一人当たりでの配分額をみると、以下の図のようになる。最も多くの配分を受けている国はエストニアで、約 3,400 ユーロであった。リトアニア、ラトビア、スロバキアが、約 2,900～2,800 ユーロでそれに続く。クロアチア、ハンガリー、ポルトガル、ベルギー、チェコ、ポーランドが、2,000 ユーロを超えている。

旧来からの EU 加盟国である EU15 の多くは、数百ユーロ程度であり、新規加盟国である EU13 への配分額が相対的に大きい傾向にあった。ただし、EU15 のうちポルトガルが 7 位、ベルギーが 8 位、ギリシャが 12 位に入っていた。また、EU13 のすべての国が、上位 16 位以内に入っていた。すなわち、一部の例外を除き、概ね EU13 に対し優

先に配分される結果となっている。

なお、英国・ドイツ・フランス・イタリア・スペインといった国々にも低開発地域または移行段階地域が複数あり、これらの国々も ESIF から多くの資金を受け取っている。また、高開発地域であっても、ESIF の目的に合致する活動に対しては資金が配分され得る。

図表 9.3 ESIF 研究・イノベーション資金の人口一人当たり配分額



出典：欧州委員会ウェブサイトおよび Eurostat のデータをもとに CRDS 作成

9.5 配分された資金の使途

研究・イノベーションに配分された ESIF からの資金の使途（2014～2020 年）は、以下のとおりである（すべてを示すことは困難であるため、例示である）。全体的には、種々のインフラ（ICT を活用したインフラを含む）の構築・改善に向けて投資を行う、新たなビジネスのスタートに向けた支援を行う、という傾向がみられる。

①中小企業の競争力の向上

スタートアップ資金の提供等を通じ、新たなビジネスの構築を支援する。また、新しいアイデアや研究成果の実用化を支援する。さらに、スタートアップ企業等に対しビジネス上のアドバイスを提供する。

②環境保護および資源効率の向上

効率的な水利用・リサイクル等に投資する。また、廃棄物処理システム（リユーズ、リサイクル等）に対し投資する。さらに、グリーンインフラの構築に投資する。

③持続可能な輸送システムの推進、重要なネットワークインフラ上のボトルネック解消

道路、鉄道、海運などの欧州横断的な輸送インフラ（Ten-T）やマルチモーダル輸送等への投資を行う。また、欧州鉄道トラフィック管理システム（ERTMS）の改善に取り組む。さらに、有料道路の革新的な価格設定、課金システム等の開発を行う。

④低炭素社会への移行支援

公共の建物や家庭の建物におけるエネルギーパフォーマンス契約（省エネルギー改修工事により実現する経費削減分で工事費等を賄うことを保証する契約）の活用を促進する。また、ゼロ・エミッション等のエネルギー効率の高い建物の実証を公共の建物で行う。さらに、中小企業におけるエネルギー効率向上、再生可能エネルギーの活用に取り組む。

⑤包摂的な社会の構築、貧困や差別の解消

医療分野等での不公平是正のために、医療・社会的なインフラへの投資を行う。また、e-health システムを含む、医療システムの構造的な改革に向けたインフラ整備に投資を行う。さらに、アクセス障壁を取り去り・防ぐ取り組みに投資する。

⑥研究・技術開発・イノベーションの強化

企業におけるイノベーション促進のために、技術移転等に取り組む。また、研究・イノベーションの能力を高めるために、研究インフラや装置の整備に投資する。さらに、クラスターの構築等にも投資を行う。

⑦持続可能で質の高い雇用の促進、モビリティ支援

新規事業立ち上げのためのインキュベータや投資支援の仕組みを構築する。また、公

的な雇用サービスの近代化のために、インフラへの投資を支援する。

⑧スキル向上のための教育・職業訓練、および生涯学習への投資

地理的な不平等を是正するための、教育・トレーニングインフラの投資を支援する。

⑨気候変動への対応、リスクの予防・管理の推進

国・地域レベルでの気候変動対応戦略の策定およびそれに基づいた基礎知識、データ観測能力等の構築を行う。また、既存のインフラの、気候変動対応能力を高めることや、気候変動による人の健康被害を最小限に止めることに取り組む。さらに、リスク検知・アラートのためのツール開発や、災害管理システムに対し投資する。

⑩ICT へのアクセス、ICT の活用、ICT の質、の向上

次世代の ICT インフラへのアクセスを向上させる。また、行政の近代化のための電子政府アプリケーションの開発、高齢化・炭素排出の削減等の課題に対する ICT の応用、等に取り組む。

⑪技術支援

研究・イノベーションに対する基金からの資金配分に対する横断的な取り組みとして、それらを円滑に進めるための技術支援を行う。

⑫公的機関等の機関的なキャパシティおよび効率的な行政の推進

必要な装置やインフラの整備を通じて、公的機関の行政的な取り組みの効率化を行う取り組みを支援する。

⑬過疎地域に向けての特別措置

以上の取り組みに対する 2014～2020 年の配分額は、以下の表のとおりである。

図表 9.4 ESIF からの研究・イノベーション分野への配分予算（2014 年～2020 年）

テーマ	EU からの配分額 (万ユーロ)
①中小企業の競争力の向上	6,400
②環境保護および資源効率の向上	6,100
③持続可能な輸送システムの推進、重要なネットワークインフラ上のボトルネック解消	5,900
④低炭素社会への移行支援	4,500
⑤包摂的な社会の構築、貧困や差別の解消	4,400
⑥研究・技術開発・イノベーションの強化	4,400
⑦持続可能で質の高い雇用の促進、モビリティ支援	4,100
⑧スキル向上のための教育・職業訓練、および生涯学習への投資	3,500
⑨気候変動への対応、リスクの予防・管理の推進	2,900
⑩ICT へのアクセス、ICT の活用、ICT の質、の向上	1,400
⑪技術支援	1,400
⑫公的機関等の機関的なキャパシティおよび効率的な行政の推進	500
⑬過疎地域に向けての特別措置	100

出典：欧州委員会ウェブサイト³⁸
³⁸ <https://cohesiondata.ec.europa.eu/>

10. 欧州委員会以外の取り組み

これまでは枠組みプログラムという中心的なプログラムについてみてきた。しかし、EU にはそれ以外にも EU レベルでの取り組みが存在する。ここではそれらを概観する。

10.1 欧州科学技術研究機構（COST）

10.1.1 欧州科学技術研究協力機構（COST）³⁹

(1) COST の概要

COST(European Cooperation in Science and Technology, 欧州科学技術研究協力機構)とは 1971 年に政府間合意により形成された科学技術協力に関するフレームワークであり、ヨーロッパにおける研究開発活動のネットワーク作りを促進し、European Research Area を実現するための手段として位置付けられている。

COST は研究そのものには資金を拠出せず、すでに他から資金を得ている研究プロジェクトのネットワーク作りに関して支援を行う。また、特定の技術領域に関する活動を支援するものでもない。

欧州外の研究機関・研究者にとって COST は枠組みプログラムに参加する準備として参加するプログラムとしても位置付けられ、COST は近年欧州以外にもその参加国を広げつつある。オーストラリア、ニュージーランド、南アフリカとはすでに協定を締結し、アルゼンチンとも交渉中である。協定を結ぶことにより、欧州外の研究者が COST の活動に参加する場合に当該国が組織的に支援できるようになる。また日本からの参加は微増に留まっている。

COST の現状を以下に記す。

Action の数：約 340 (2014 年現在)

Action ごとの予算：平均年間 13 万ユーロ（4 年間支援）

プロジェクトの予算合計：Horizon 2020 を通じての予算額は、トータルで 3 億ユーロ

(2) COST のプログラム

COST のプログラムは”Action”と呼ばれ、募集・審査を経て採用される。

COST の特徴としては、以下のようなものが挙げられる。

- ・ 各 Action は研究者からのボトムアップ型の提案で作られる
- ・ 参加国・機関は自分の関心のある Action に参加することが出来る
- ・ 学際的な分野の協力に注力する
- ・ 若い研究者の支援に重点を置く
- ・ ヨーロッパ全域を対象とする

³⁹ COST は EU とは独立した組織であるが、欧州の研究開発と深く関わりを持つため本報告書に記載した。

- ・ 相互の関心に基づくグローバルな協力体制の構築
- ・ ネットワークを通じた協力を促進
- ・ 競争的でない研究の促進（標準化、公共の利益になる研究）
- ・ すでに研究ファンドを得ているプロジェクトのネットワーク化
- ・ 公平なアクセス、“Open call”と呼ばれるオープンな募集プロセス
- ・ 世界とヨーロッパの研究界の橋渡しをする

(3) COST 参加国

COST は 2016 年 3 月時点で 36 の加盟国で構成されている。

COST 加盟国

オーストリア、ベルギー、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブルガリア、クロアチア、キプロス、チェコ、デンマーク、エストニア、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、アイスランド、アイルランド、イタリア、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルク、マルタ、モンテネグロ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、セルビア、スロバキア、スロベニア、スペイン、スウェーデン、スイス、トルコ、英国、マケドニア

協力国 (Cooperating state、投票権の無い加盟国)

イスラエル

(4) COST の組織

COST の主要な組織は以下のようなものである。

COST 閣僚会議 (COST Ministerial Conferences)

COST 全体に関する重要な決定を行う。5 年ごとに開催。

Committee of Senior Officials (CSO)

COST に関する主要な事柄を決定する委員会。最も重要な決定事項は Action の可否を決定することである。加盟国から 2 人の委員が選出される。COST と加盟国の調整・連絡役も果たす。

その他 COST には Executive Group of the CSO、Domain Committee (DC)、Management Committee (MC)、事務局などの組織がある。また COST のブリュッセルのオフィスと人員の経費は EU が負担しているが ESF 経由で提供されている。

(5) COST の Action の開始方法

COST の Action を申請する場合、以下のような手順を踏んで開始することとなる。

- Open Call と呼ばれる、Action の募集を読む
- COST に登録する

- 期日(Collection date)までに事前プロポーザルを提出する
- 提出されたプロポーザルの中から 80 程度が選出される
- 最終選考に通った場合、詳細なプロポーザルを提出する
- Action として認定される

(6) 研究領域

COST の Actions は次の 9 つの重要研究領域に分類される。

- バイオメディシン・分子バイオサイエンス
- 食料・農業
- 林業、林産品・サービス
- 物質、物理学・ナノサイエンス
- 化学、分子化学
- 地球システム科学・環境管理
- ICT (Information and Communication Technologies)
- 輸送、都市開発
- 個人、社会、文化・健康

これら 9 つの領域をまたぐ学際分野も対象となる。

10.2 欧州科学財団（ESF）

10.2.1 ESF の概要

欧州科学財団（ESF: European Science Foundation）は欧州全域で科学技術の向上を目的として 1974 年に創設された非政府機関で、2014 年 3 月現在 29 カ国、66 の科学技術関連機関が加盟している。

具体的な活動としては国を超えた研究者・研究機関のネットワーク化促進のためのワークショップ・カンファレンス・シンポジウムの開催、年間 100 件を超える研究プロポーザルや研究アワードの審査、研究開発戦略などの作成とその文書化・公開、科学技術の研究に関する要望を EU の政策形成に反映させるための取り組みなどが行われている。

10.2.2 ESF の予算・活動

2013 年の予算は約 5200 万ユーロであり、そのうち 400 万ユーロが 26 のメンバーにより推進された中心的な科学的活動に割り当てられた。残りの 4800 万ユーロは、以下のような活動に割り当てられている。アラカルト活動（特定のプログラムや専門家委員会の設置など）、機関間のパートナーシップ（カンファレンスの開催など）、外部契約（主に欧州委員会や COST）

ESF には全ての加盟機関を代表する理事会があり、年 1 回会合を開く。また理事会は理事長、副理事長及び執行役員を選出し、予算を決める。

また管理委員会は ESF の戦略や方向性を決めており、各機関の代表がメンバーとなっている。理事長が議長を務める。年 2 回会合を開いている。

科学アドバイザー委員会は ESF の執行役員に科学分野の戦略についてアドバイスを与え、また ESF の実施する各プログラムを監督する。メンバーは高い実績のある科学者と各分野別委員会の議長である。

更に、ESF には 5 つの科学分野別委員会があり、加盟機関から選出された科学者により構成されている。分野別委員会は当該分野の科学技術の優先順位、戦略の策定、研究開発計画の作成やピアレビューの実施を行う。各委員会は下記の通り。

- 人文学（HUM）
- 医療、地球、環境科学（LEE）
- バイオメディカル科学（MED）
- 物理学・工学（PEN）
- 社会科学（SOC）

10. 3 EUREKA

10. 3. 1 EUREKA の概要

EUREKA⁴⁰は EU のプログラムではなく、独立した研究開発ネットワークである。1985 年に開始し、40 カ国以上が参加している。特徴としては、主に中小企業を対象に、市場・産業志向で、ボトムアップ型の研究開発を支援している。また標準策定などへの寄与も行っている。

2015 年 5 月までに 5,900 以上のプロジェクトを実施している。2009 年に韓国、2012 年にカナダ、2014 年に南アフリカが関連国（Associated country）として参加している。これまでのプロジェクトの予算合計は 37 億ユーロである。

10. 3. 2 EUREKA のプログラム

(a) EUREKA の戦略的取り組み (Strategic Initiatives)

Clusters

Clusters は長期間多くの機関により、ある産業分野にとって非常に重要な技術进行研究する取り組みで、最初は ICT、最近ではバイオテクノロジーとエネルギーの分野が増加している。大企業を中心として、中小企業、研究機関、大学などが共同で共通の研究開発課題の解決を目指し、最終的には商業的に利益を得ることが目標である。

このプログラムに費やされた資金は、1987 年以降で 149 億ユーロである。そのうち 74 億ユーロが公的資金であった。これまで 270,000 人の雇用維持・創出に寄与してきたと推計されている。

Umbrella

Umbrella はテーマごとに分かれたネットワークで、特定の技術領域やビジネスセクターを対象とする。主な目的は、特定の領域において EUREKA プロジェクトを増加させることにあり、Umbrella の対象とする領域に該当するプロジェクトには情報・人的支援が与えられる。専門家および EUREKA の代表者によって作られるグループが具体的な活動内容を決定している。プロジェクトは次の 9 つの大きな分野に分類される。

医療・バイオテクノロジー、環境技術、新素材開発、コミュニケーション技術、情報技術、ロボット・生産自動化、エネルギー技術、レーザー技術、輸送技術、である。

このプログラムの規模は、これまで 724 のプロジェクトに対し、約 23 億ユーロの資金を配分し、3,882 機関の参加を得たというものである。

⁴⁰ EUREKA は過去には European Research Coordination Action（欧州先端技術共同研究構想）の略とされていたが、現在 EUREKA ウェブサイト上では EUREKA は単なる名称で略称とはされていない。

(b) EUREKA と EU の共同イニシアチブ

Eurostars

Eurostars は 2007 年から EUREKA と EU が共同で開始した中小企業を対象とした助成プログラムで、公的資金 4 億ユーロ（民間資金合わせて 10 億ユーロ）のプログラムであり、22 カ国が参加し、7 年間実施された。また、Horizon 2020 の期間においては、その額は最大 2 億 8,700 万ユーロまで増額されることとなっている⁴¹。

⁴¹ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/eurostars-programme>

11. おわりに

ここまで Horizon 2020 を中心に、EU の科学技術・イノベーション政策の動向について検討してきた。最後に、以上を通じて見出された特徴を整理して本書を終える。

(1) Horizon 2020 を中心とした研究開発・イノベーション投資促進の仕組み

まず、EU の現在の科学技術・イノベーション政策は、Horizon 2020 と呼ばれる 2014 年から開始された枠組みプログラムを中心に動いているといえる。ただし、これはあくまで中心に過ぎない。Horizon 2020 の周りには、各国の政府機関や企業が集まり、独自資金を投入するとともに、隣接領域での独自のプログラムを運営している。具体的には、共同技術イニシアチブ（JTI）、契約に基づく官民連携組織（cPPPs）、欧州イノベーション・技術機構（EIT）、共同プログラミングイニシアチブ（JPI）といったイニシアチブによる活動が活発である。また、欧州構造・投資基金（ESIF）を通じて研究・イノベーションに対する投資が行われ、合わせて加盟国政府・公募参加者の投資も引き出している。このような活動を通じ、Horizon 2020 は、748 億ユーロというそれ自身の予算よりも、かなり大きな規模の活動を誘発していると考えられる。

(2) 研究から市場化に向けてのシームレスな連携

第 2 の特徴としては、Horizon 2020 の力点が研究から市場化に向けてのシームレスな連携に置かれているという点である。2013 年まで行われていた FP7 では、枠組みプログラムは研究開発をメインのターゲットとしており、イノベーションから市場化に向けての活動は EIT や競争力・イノベーション枠組みプログラム（CIP）などの別建てのプログラムに含まれていた。しかし、Horizon 2020 ではこれらのプログラムも含んだ構成になっている。その結果、リスクファイナンスの提供や公共調達などの、研究開発以外の取り組みにも多くの予算が割かれる結果となっている。また、単に一つのプログラムに含めるだけでなく、ルールの共通化・単純化を図ることでプログラム間のつなぎ目をなくそうとしている。たとえば、NASA の開発した技術成熟度指標を用いて各取り組みを位置づけるとともに、指標に基づいて明確かつ簡潔なファンディングルールを提供している。さらに、ボトムアップ型基礎研究プログラムである ERC で得られた研究成果を対象としたコンセプト実証型のプログラムを設置するなど、基礎研究を基礎研究で終わらせない仕組みも内在されている。

(3) 問題解決の当事者の問題意識を募る仕組み

第 3 の特徴としては、Horizon 2020 を含む欧州の取り組みの中に、問題解決の当事者の問題意識を募る仕組みが組み込まれていることが挙げられる。たとえば、ETP、JTI、cPPPs などは、自身で研究戦略（SRA または SRIA）を策定するが、これらの戦略は、普段事業者として認識している問題意識に基づいたものである。このような、欧州委員会外のイニシアチブに当事者としての問題意識を整理させ、それを参照しつつ欧州としてのプログラムを策定する仕組みが確立している。また、政府間コンソーシアムである JPI においては、コンソーシアム参加者が共通する課題に対して共同の戦略を立て、長

期的に連携を推進する仕組みが存在する。

(4) 域内格差という問題と、それに対する取り組みの存在

一方、一口に EU といっても、科学技術・イノベーションのレベル、活動の度合いは様々である。たとえば、Horizon 2020 への参加国は EU15 と呼ばれる旧来からの加盟国に偏っており、域内格差が生じている。このような問題を解決するために、構造・投資基金を活用した取り組みが進められてきた。特に、欧州地域開発基金（ERDF）の多くは研究・イノベーションの活動に費やされており、研究インフラの開発や人材育成、およびイノベーションの推進といった活動に資金が配分されている。このような取り組みの成果を通じていかに格差を是正することができるかは、欧州研究圏という科学技術・イノベーション政策の基本理念の実現にとって重要であると考えられる。

(5) EU 域内外からの参加を促進する仕組み

Horizon 2020 では、ナショナルコンタクトポイントと呼ばれる、Horizon 2020 への参加者への情報提供などのサポートを行う機関が整備された。日本においても、日欧産業協力センターが初のナショナルコンタクトポイントに任命されている。このような仕組みを整備することにより、EU 域内外からの参加を積極的に募っている。日本などの先進国がこのプログラムに参加したとしても、原則としてファンディングを受けることはできない。しかし、①優秀な研究チームに参加し、競争相手との、あるいはサプライチェーンに沿った関係を構築することができる、②標準化策定プロセスに関わることができる、③上述のようにプログラム策定のプロセスに参加する余地がある、といったメリットが指摘されている。

以上で整理した特徴は、あくまで EU という地域を前提としたものであり、そこから直ちにインプリケーションを引き出すことはできない。ただし、加盟国政府や公募参加者への負担を求めて EU としての取り組みのレバレッジ効果を生もうとする手法、イニシアチブを通じて問題解決の当事者の問題意識を募る手法などは、注目に値するのではないか。

12. 参考資料

【参考文献】

- European Commission, 2015, A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy, COM(2015) final.
- European Commissio, 2015, Commitment and Coherence: Ex - Post Evaluation of the 7th EU Framework Programme.
- European Commissio, 2015, Integration of Social Sciences and Humanities in Horizon 2020: Participants, Budget and Disciplines.
- European Commission, 2015, Seventh FP7 Monitoring Report.
- European Commission, 2015, The Knowledge Future: Intelligent Policy Choices for Europe 2050.
- European Commission, 2015, Towards an Integrated Strategic Energy Technology (SET) Plan: Accelerating the European Energy System Transformation, C(2015) 6317 final.
- European Commission, 2014, Enabling synergies between European Structural and Investment Funds, Horizon 2020 and other research, innovation and competitiveness-related Union programmes: Guidance for policy-makers and implementing bodies.
- European Commission, 2014, National/Regional Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3).
- European Commission, 2014, Outriders for European Competitiveness European Innovation Partnerships (EIPs) as a Tool for Systemic Change.
- European Commission, 2014, Research and Innovation (The European Union Explained) .
- European Commission, 2014, Rules Applicable to State Aid.
- European Commission, 2014, Security in 2020: Meeting the Challenge.
- European Commission, 2014, State of the Innovation Union Taking Stock 2010 – 2014.
- European Commission, 2014, Synergies between the transport component of Horizon 2020 and the cohesion policy 2014–2020.
- European Commission, 2013, Ethics for Researchers: Facilitating Research Excellence in FP7.
- European Commission, 2012, A Reinforced European Research Area Partnership for Excellence and Growth, COM(2012) 392 final.
- European Commission, 2012, Elements for a Common Strategic Framework 2014 to 2020, SWD(2012)61 final
- European Commission, 2012, How the European Union Works.
- European Commission, 2012, Innovating for Sustainable Growth, A Bioeconomy for Europe.
- European Commission, 2012, Taking forward the Strategic Implementation Plan of the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing.
- European Commission, 2011, A resource-efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 Strategy, COM(2011) 21.
- European Commission, 2011, Towards a Space Strategy for the European Union that Benefits its Citizens, SEC(2011) 381 final.

- European Commission, 2010, An Integrated Industrial Policy for the Globalisation Era Putting Competitiveness and Sustainability at Centre Stage, COM(2010) 614 final.
- European Commission, 2010, Europe 2020 A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth, COM(2010) 2020.
- European Commission, 2010, Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union, COM(2010) 546 final.
- European Commission, 2006, Decision No 1982/2006/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007-2013).
- European Union, 2010, Consolidated Version of the Treaty Establishing the European Atomic Energy Community.
- Official Journal of the European Union, 2014, Framework for State aid for research and development and innovation.
- Official Journal of the European Union, 2013, Council Decision: establishing the specific programme implementing Horizon 2020 (2013/743/EU).
- Official Journal of the European Union, 2013, Council Regulation (EURATOM) No 1314/2013 of 16 December 2013.
- Official Journal of the European Union, 2013, Establishing Horizon 2020, Regulation (EU) No 1291/2013.
- Official Journal of the European Union, 2013, Regulation (EU) No 1301/2013 on the European Regional Development Fund and on specific provisions concerning the Investment for growth and jobs goal and repealing Regulation (EC) No 1080/2006.
- Official Journal of the European Union, 2013, COUNCIL DECISION of 3 December 2013 establishing the specific programme implementing Horizon 2020 - the Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020) and repealing Decisions 2006/971/EC, 2006/972/EC, 2006/973/EC, 2006/974/EC and 2006/975/EC.
- Official Journal of the European Union, 2013, Regulation (EU) No 1303/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 laying down common provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Development and the European Maritime and Fisheries Fund and laying down general provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund and the European Maritime and Fisheries Fund and repealing Council Regulation (EC) No 1083/2006.
- RTDI, 2013, Horizon 2020: A Complete Guide.
- 阪彩香、伊神正貫（2015）科学研究のベンチマーキング 2015 -論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況- 、文部科学省科学技術・学術政策研究所、調査資料 239

【ウェブサイト】

- Participant Portal（Horizon 2020 の公募情報や参加ルールなどの情報を得ることができるサイト）
<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/home.html>
- 日欧産業協力センター（Horizon 2020 等に関する日本語での情報を得ることができるサイト）
<http://www.eu-japan.eu/ja>

CRDS-FY2015-OR-04

海外調査報告書

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 March 2016

国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センター海外動向ユニット
Overseas Research Unit
Center for Research and Development Strategy
Japan Science and Technology Agency

〒102-0076 東京都千代田区五番町 7 K's 五番町

電 話 03-5214-7481

<http://www.jst.go.jp/crds/>

©2016 JST/CRDS

許可無く複写／複製することを禁じます。

引用を行う際は、必ず出典を記述願います。

No part of this publication may be reproduced, copied, transmitted or translated without written permission. Application should be sent to crds@jst.go.jp. Any quotations must be appropriately acknowledged.

TTAATC A AAGA C CTAAC T CTCAGACC

T CTCGCC AATTAATA

AA TAATC

TGCAATTGGA CCCC

ATTCC AAAA GGCCTTAA CCTAC

TAAGA CTCTAACT CTCGCC

A TAATC

AT A TCTATAAGA CTCTAACT CTAAT A TCTAT

TCGCC AATTAATA

TTAATC A AAGA C CTAAC T CTCAGACC

AT A TCTATAAGA CTCTAACT

TCGCC AATTAATA

TAATC A AAGA C CTAAC T CTCAGACC

AT A TCTATAAGA CTCTAACT

TTAATC A AAGA C CT

A C CTAAC T CTCAGACC

011 1110 000

0 11 001010 1

011 1110 000

100 11100 11100 101010000111

01100 110010

001 0011 11110 000101

ISBN978-4-88890-495-7

