

論 説

Horizon 2020における欧州技術プラットフォームを 活用した官民パートナーシップ ：EGVIの事例

徳 田 昭 雄

目 次

- 1 はじめに
- 2 ETP の概要
 - 2-1 ビジョンと活動中の ETP
 - 2-2 ミッション、活動、プロセス
 - 2-3 PPP の産業サイドのパートナー
- 3 EGVI の概要
 - 3-1 FP7 から H2020 へ
 - 3-2 EGVI の活動内容
- 4 おわりに：本稿の纏めと今後の課題

1 はじめに

2014年、EUはポスト第7次フレームワーク・プログラム（2007-2013年）にあたる「Horizon 2020 : the Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020)」を開始した。H2020は、欧州委員会の研究・イノベーション（Research & Innovation）政策を推進していくための資金配分プログラムである。H2020に基づいて、欧州委員会は2014年から2020年までの7年間に約800億ユーロをR&Iに投資する。この額は、従来のフレームワーク・プログラム（FP1～FP7）で最大であり、世界で最も巨額の公的な研究ファンドになる。

本稿では、欧州委員会がH2020の枠組みを使って、どのようにR&I政策を実行に移しているのか明らかにしていく。具体的には、重点R&IプロジェクトとしてH2020の下に設置された複数の官民パートナーシップ（Public-Private Partnership：以下PPP）プログラムのうち、欧州グリーンカー・イニシアチブ（EGVI：European Green Vehicle Initiative）を事例として取り上げる。EGVIは、FP7に引き続きH2020においても継続して欧州委員会からのR&Iファンドを獲得している。

2 ETP の概要

EGVIは、3つのETP（European Technology Platform）が欧州委員会とともに締結したPPPである。それではETPとは何なのか？ここでは、EGVIの精査に先立ち、欧州委員会がPPPの民間サイドの核に位置づけているETPの役割を把握することにしよう。

2-1 ビジョンと活動中の ETP

2013 年, 欧州委員会は『ETP 2020』(European Commission, 2013a) を公表した。ETP2020 は, 2008 年から 2010 年に実施された ETP の評価報告 (IDEA Consult, 2008; European Commission, 2009b; European Commission, 2010) において指摘された様々な勧告を取り入れて, 2020 年に向けた ETP 全体の基本方針を示している。

ETP 2020 には, ETP のビジョンが次のように掲げられている。

ビジョン

ETP は, 欧州のイノベーション・エコシステムにおいて鍵となる要素になる。ETP は, 欧州のイノベーション・ユニオン (Innovation Union) への転換を促進していく。

グローバル市場において欧州の企業が競争優位を獲得できるように, ETP はホリスティック (holistic) な視点に立ち, 研究の商業的展開への道筋を理解し, 市場機会やニーズにたいする戦略的洞察を備え, EU のイノベーション・アクターを動員・ネットワーク化していく必要がある。

そもそも ETP は, 産業界が非公式かつ自主的に特定の技術分野・産業セクターの関係者¹⁾を束ねた EU に点在するフォーラムに過ぎなかった。それが, 2000 年に欧州理事会で採択されたリスボン戦略や ERA の創設²⁾ (Commission of the European Communities, 2000) を契機に, EU の R&I 政策の一翼を担う組織として欧州委員会の目に留まり, ETP という呼称が与えられるようになる。それ以来, ETP の存在感は年を重ねるにつれて大きくなっていく。FP7 開始時点では欧州委員会によって既に 34 の ETP が認定されていた (European Commission, 2009)³⁾。そして, 上記ビジョンに掲げられているように, いまや欧州のイノベーションの「鍵となる要素」になることが期待されている。

H2020 開始の 2014 年時点において, ETP 2020 のビジョンを共有する ETP は 40 にまで膨らんでいる。下表は, 40 の ETP を分野別 (バイオ, エネルギー, 環境, 情報通信技術, 生産・プロセス, 輸送, 分野横断イニシアチブ) に表したものである。事例として取り上げる EGVI は, エネルギー分野の SmartGrids, 情報通信技術分野の EPoSS, 輸送分野の ERTRAC の 3 つの ETP によって PPP の民間サイドが構成された ETP である。

1) ネットワークには, 企業や研究機関, 大学, 金融機関, 消費者団体, 規制団体, NGO, 各国政府, 地方自治体が含まれる。

2) EU では 1990 年代後半から, EU と加盟国との R&D 重複投資を解消し, より効果的な R&I 政策を立案するために非公式の閣僚会議が開催されていた。その成果の一つとして, 欧州委員会による ERA 創設の提案 (Commission of the European Communities, 2000) が 2000 年に欧州理事会にて採択された。

3) 欧州委員会は, 新たな ETP の組織化を支援するだけでなく, 2~3 年に一度, 活動の範囲や透明性などの基準にしたがって ETP であるか否かの判断も行っている (European Commission, 2013a)。

表 1 分野別 ETP (囲いつきは EGVI の構成 ETP)

バイオ	エネルギー	環境	情報通信技術	生産・プロセス	輸送
EATIP ETPGAH Food for Life Forest-based Plants FABRE TP TP Organics	Biofuels EU PV TP TPWind RHC SmartGrids SNETP ZEP	WssTP	ARTEMIS EUROP ETP4HPC ENIAC EPoSS ISI Net!Works NEM NESSI Photonics 21	ECTP ESTEP EuMaT FTC SusChem Nanomedicine ETP-SMR Manufacture	ACARE ERRAC ERTRAC Logistics Waterborne
Cross ETP Initiatives					
Nanofutures					
Industrial Safety					

出所) http://cordis.europa.eu/technology-platforms/individual_en.html
(2014年7月11日時点) に加筆。

2-2 ミッション, 活動, プロセス

ETP 2020 は, 戦略機能, 動員機能, 普及機能からなる 3つのミッションを自らに課している。3つのミッションとは,

- ・ H2020 の 3本の柱⁴⁾のうち「社会的挑戦」「産業リーダーシップ」の実行に必要な「戦略を立案」すること,
- ・ 産業界と他のステイクホルダーを含む「関係者を動員」すること,
- ・ ステイクホルダーにたいして幅広く「知識を普及」させること, である。

ミッションの遂行には, 様々なアクター (産, 官, 学, 地, 協定締結国, NGO, 消費者団体など) とのパートナーシップが有効である。特に, 欧州委員会は自らが ETP との関係を密にすることによって, 実務を司る各総局が ETP の活動に活発に参画していくことを意図している。

ETP 2020 では, ETP のミッションを遂行するための以下の 5つの核となる活動を示している。

- ① 戦略的研究・イノベーション行動計画 (Strategic Research and Innovation Agenda) を策定する (技術ロードマップと実行計画を含む)
- ② 欧州レベルの R&I 活動 (H2020) への産業界の参画を奨励するとともに, 加盟国レベルに参画者を広げ, ケイパビリティの構築を助長する
- ③ 国際的な協調の機会を見出し, 将来的な協調の促進に必要な取り決めを開発する

4) 3本の柱のうち, 他のひとつは, 科学における EU の世界的な卓越性を強化する目的を持つ「卓越した科学 (excellent science)」である。H2020 の R&I に関わる予算配分は, これら 3つの柱に区分けして行われている (徳田, 2014)。

- ④ ネットワーク構築の機会を提供する (他の ETP との協調を含む)
- ⑤ ETP の高い専門性を活用するための新しいパートナーシップの形成を促進する

これら①～⑤の核となる活動は、それぞれ ETP に対する評価と勧告⁵⁾ (IDEA Consult, 2008; European Commission, 2009; European Commission, 2010) に依拠している⁶⁾。すなわち、

- ・ビジョンや戦略の共有は進んでいるが実行が伴っていない現状を打開するために、市場へのインパクトや成果をもたらすまでの時間枠、規制、非技術的障壁などを考慮すべきである (①)
- ・EU と加盟国の R&I 政策に整合性が保たれていない現状を打開するために、ERA (European Research Area) 実現に向けた両者の結節点として ETP は機能すべきである (②)
- ・個別プラットフォームでは解決できない部門を越えた「社会的挑戦」に対しては、ETP 間あるいは EU 以外のアクターとの協調を促進すべきである (③, ④)
- ・技術の社会的影響を考慮するために、ETP における NGO やエンドユーザーのプレゼンスを高めるべきである (⑤)

このようにして策定された ETP のミッションと 5 つの核となる活動は、次の 3 つのステージを経て実行されていく (Commission of the European Communities, 2005; European Commission, 2007)。

1. 関係者を広く集って、産業界が主導しながらコンセンサス・ベースでビジョンを作成・共有化する (関係者とのコンセンサスを図るためのステイクホルダー・フォーラムや諮問グループを設置)。
2. 関係者と調整しながら、SRIA (戦略的研究・イノベーション課題)⁷⁾ を策定し、その展開戦略 (技術ロードマップ及び IAP : Implementation Action Plan) を明示する (加盟国政府の積極的関与を取り持つミラーグループの設置)。
3. IAP を実行する。

図 1 5 つの核となる活動の実行



5) その他の評価には以下のようなものがある。

- ・技術志向のハイテク SME が積極意的にプラットフォームに参画しているが、大方の SME はリソースと能力が限定的であるがゆえにプラットフォームの成果を活かしきれていない。
- ・多くの製造業部門において技術志向の研究に重点が置かれていて、知識集約的サービスや技術のイノベティブな利用に関する研究が疎かである。
- ・ETP では研究に重点が置かれてしまい、教育とイノベーションからなる総合的な知識トライアングルに関心が払われていない。

6) 括弧内は上記 5 つの核となる活動との関連を示している。

7) 欧州委員会の公式文書では、FP7 までは SRA (Strategic Research Agenda) であった。

2-3 PPP の産業サイドのパートナー

欧州委員会の R&I 政策の「鍵となる要素」として、ETP が機能するための制度的な枠組みが PPP (Public-Private Partnership) である。2005 年の新リスボン戦略以降、「PPP に基づく技術イニシアチブ」と「長期的な研究課題策定のための ETP の組織化」が EU の産業基盤の競争優位に結びつくとの共通認識が欧州委員会にひろがっていた (Commission of the European Communities, 2005)。そして ETP は 2007 年開始の FP7⁸⁾ から、PPP の産業 (民) サイドのパートナーに位置づけられるようになっていった。

ETP は、FP7 において PPP の新しい実行プロジェクトとして導入された共同技術イニシアチブ JTI (Joint Technology Initiative) や、本稿で取り上げる EGVI をはじめとする契約的 PPP (Contractual Public-Private Partnership)⁹⁾ をとりまとめて実行する重要な役割を担っている (Commission of the European Communities, 2005)。ETP は、従来の FP における協力プロジェクトとは異なり、ファンディングの基礎となる長期的ロードマップを産業界が主体となって産業界の利害とニーズを反映させて作成する。そして欧州委員会は、Call の実施とプログラム管理に徹する。いわゆる、欧州委員会主導のトップダウン型の協力プログラムにかかわって、産業界のケイパビリティを活かしたボトムアップ型の R&I の仕組みが導入されたということになる。

さて、欧州委員会が特定のフォーラムを ETP に認定したとしても、ETP にたいして直ちに PPP を通じた R&I ファンドを確約している訳ではない。次のすべての評価基準にしたがって、オープンかつ透明性をもって審査が行われる。

- ・ EU レベルの活動に対する付加価値
- ・ 産業競争力、雇用創出、持続可能な成長、社会的挑戦を含む社会経済的課題に対する影響力の程度
- ・ 共有されたビジョンと明確に定義された諸目的に基づく全てのパートナーからの長期的コミットメント
- ・ R&I に投じられるリソースの量と追加的な投資を呼び込む能力
- ・ パートナー各々の役割の明確な定義と、選択期間における鍵となる業績指標¹⁰⁾ への同意

8) FP7 の予算配分カテゴリーには、優先分野の共同研究開発プロジェクトに助成する Cooperation、学術基礎研究に支援する Idea、研究人材の育成に助成する People、研究開発のためのインフラストラクチャーに助成する Capacity、欧州委員会直属の 7 研究機関へ助成する JRC がある。ETP は Cooperation の共同研究開発を担う産業パートナーにあたる。

9) グリーンペーパーでは、契約的 PPP と制度的 PPP の違いを簡潔にまとめている。前者のパートナーシップは、専ら契約的連結に基づくものであり、公共調達に関する EU 指令の範疇である。後者は、「一個の実体」の中の協調を意味し、それは公的・私的セクターによる共同所有、あるいは私的オペレータによる公的実体のコントロールである (Commission of the European Communities, 2004)。

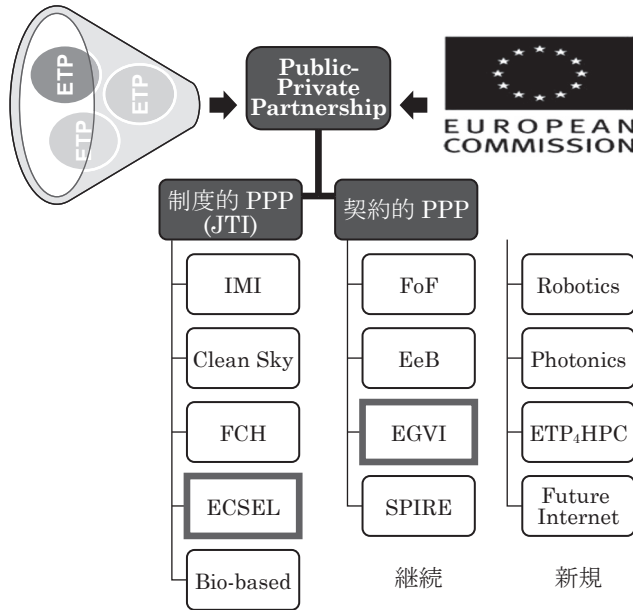
10) 具体的には、SME の参画とベネフィット、エネルギー使用削減に対する貢献、新しい標準への貢献、高い質の労働力に対するトレーニングなどの指標 (José-Lorenzo Vallés, 2013)。

以上の評価基準をクリアして、すでに FP7 においてファンドを獲得し、H2020 のもとでも継続されている PPP がある。それらの PPP は、開始時期と組織形態の違いから 2 つに分けることができる¹¹⁾。

ひとつは、2008 年に開始された JTI と称される制度的 PPP (Institutionalized Public-Private Partnership) である (Commission of the European Communities, 2004)。欧州委員会は、組込みソフトウェア分野の ARTEMIS をはじめ、ナノエレクトロニクス分野の ENIAC (European Nanoelectronics Initiative Advisory Council)、革新的医薬 (IMI)、航空学と航空輸送 (Clean Sky)、燃料電池・水素 (FCH) の 5 つの ETP¹²⁾ を JTI に選定した。JTI は、EGVI のような複数の ETP が協調する契約的 PPP とは異なり、既存の ETP が単独で PPP の産業サイドのパートナーになっている。

5 つの JTI は、2008 年から 2017 年までの 10 年間で総予算 100 億ユーロを越える規模の R&I 資金を調達し運営されている。なお、H2020 からは ARTEMIS と ENIAC を産業サイドのパートナーとした JTI が、ECSEL と称される新たな JTI に統合された。これにより、JTI

図 2 制度的 PPP と契約的 PPP



* 統合された JTI の ECSEL と本稿で取り扱う EGVI を太枠にした。

11) なお、ETP を活用して部分的に PPP を導入している欧州産業イニシアチブもある。たとえば欧州産業イニシアチブ (EII : European Industrial Initiatives) には、2 つの PPP (公私パートナーシップと公公パートナーシップ : Joint Programming) の形態が混在している (Commission of the European Communities, 2007)。

12) 当初選定されていた環境安全のためのグローバル監視 (GMES) は欧州宇宙機関 ESA からの予算獲得となった。

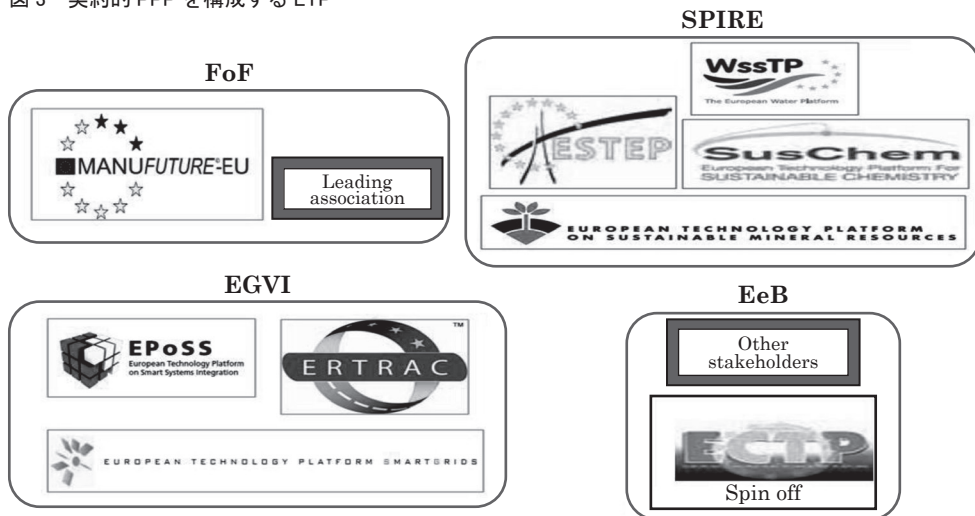
にも複数の ETP が協調する形態が導入されたことになる。くわえて、H2020 から新たに Bio-based industries が JTI に加わっている (図 2 参照)。

PPP のもうひとつの形態は、リーマンショックを発端とする金融・経済危機からの脱却を図るために、欧州経済再生計画 (European Economic Recovery Plan) のもとで開始された契約的 PPP である (当初は研究 PPP と称されていた¹³⁾)。

契約的 PPP には、マニュファクチャリング、建設、自動車の 3 業界から、それぞれ FoF (Factories of the Future), EeB (Energy-efficient Buildings), EGCI (European Green Car Initiative, 後に EGVI へ名称変更) が選定された。くわえて、プロセス分野の SPIRE (Sustainable Process Industry) がその後に加わるようになった。

それぞれが独自の Call プロセスや評価手法を有する JTI とは違って、欧州委員会が共通のルールを適用する契約的 PPP は、ステイクホルダーにより強い支持を得ている (European Commission, 2013e)。また、EGVI が複数の ETP (ERTRAC, EPoSS, SmartGrids) によって構成されているように、産業サイドの契約主体は複数の ETP ないし組合 (association) のパートナーシップに基づいている¹⁴⁾ (図 3 参照)。

図 3 契約的 PPP を構成する ETP



後に追加された SPIRE を除く 3 つの PPP (SPIRE, EGVI, EeB) には、2010 年から 2013 年までの 4 年間に FP7 (Cooperation) から約 16 億ユーロ、産業界サイドと合わせると約 32

13) 欧州委員会による研究 PPP の中間報告 European Commission (2011a) に基づき、契約的 PPP に変更された。

14) 従来の ETP と区別して、このような ETP 間の協働を図るクラスターを ETIPs: European Technology and Innovation Platforms と称している (European Commission, 2009: 11)。

億ユーロが R&I に投資されたことになる (European Commission, 2013f)。

下表は FP7 から契約的 PPP へのファンディングの内訳である。本稿で取り上げる EVCI (表中 GC : Green Car) には、4 億 3,920 万ユーロ投資されている。

表 2 FP7 (Cooperation) からの契約的 PPP への投資内訳および投資母体カテゴリー内訳

Final (million EUR)	NMP	ICT	TRS	ENE	ENV	FP7
FoF	416	245				661
EeB	261	105		160	21.5	547.5
GC	60	120	233.7	10	15.5	439.2
Total	737	470	233.7	170	37	1647.7

出所) European Commission (2013e) p.16, Table 2.

*NMP はナノテクノロジー・先端材料・製造, TRS は輸送, ENE はエネルギー, ENV は環境。

同表には、投資母体別 (欧州委員会部局別) の金額も示されている。3 つの契約的 PPP とも、クロスセクショナルな投資であることがわかる。EGVI (旧 EGCI) には契約的 PPP にたいする 5 つの部局のすべてがかかわっている。

後に詳しく見るように、FP7 あるいは H2020 の PPP への官サイドの投資は、複数の「お財布」を通じて (部局にまたがって) 行われる。さらに、同じ PPP の元で計画・実行されるプロジェクトであっても、プロジェクトの CfP (Call for Proposal) の性格に応じて、「お財布」の種類や出資比率は異なる。このような、R&I 資金に対する部門を越えた出資スタイルは、PPP のテーマがクロスカッティング・アプローチ (cross-cutting approach) によって決定されている証左である¹⁵⁾。

なお、2013 年 12 月にブリュッセルにおいて、契約的 PPP の調印のセレモニーが開催された。4 つの契約的 PPP の契約が更新されるとともに、新たに Robotics, Photonics, ETP4HPC (ETP for High Performance Computing), 5G Infrastructure の 4 つの契約的 PPP が加わるようになった。これにより、H2020 では 5 つの JTI と 8 つの契約的 PPP の合計 13 の R&I イニシアチブが着手されることになる¹⁶⁾。

3 EGVI の概要

3-1 FP7 から H2020 へ

2008 年 11 月、欧州委員会はリーマンショックを発端とする金融・経済危機からの脱却を目指して、欧州経済再生計画 (European Economic Recovery Plan) を発表した。再生計画は、

15) 同アプローチをはじめとする H2020 の R&I 政策の特徴については、徳田 (2014) を参照のこと。

16) 「LEIT」ないし「社会的挑戦」の別、という観点から 13 の PPP を分類しておく、LEIT に相当するイニシアチブは ECSEL, Bio-based, FoF, EeB, SPIRE, Robotics, Photonics, Future Internet の 8 つの PPP, 社会的挑戦に相当するイニシアチブは IMI, Clean Sky, FCH, EGVI, ETP4HPC の 5 つのイニシアチブになる。

①需要サイドに資金を注入して購買力を高めるとともに、②将来のニーズに適するスキルに対して投資を図るものである。資金注入先として、自動車、建設、マニファクチャリングの3つの産業セクターが選定された。

自動車産業に対しては50億ユーロ規模の資金が割り当てられた。そのうち10億ユーロがFP7の枠組みでR&Iに拠出され(欧州委員会が5億ユーロ¹⁷⁾、民間・加盟国が5億ユーロ)、2/3が電化(electrification)に関わる投資であった。

投資の受け皿になったのがEGVIである。EGVIは、欧州委員会とETPが「ゼロ・エミッション、安全かつ効率的な道路車両および輸送: zero emission, safe and efficient road vehicles and transportation」のR&Iで協力するために組織された。欧州委員会からは、6つの部局(モビリティ・運輸総局、研究・イノベーション総局、エネルギー総局、企業・産業総局、環境総局、通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局)がEGVIを支えることになった。産業界サイドからは、ETRAC、EPoSS、SmartGridsの3つのETPがEGVIに参画した(図4)。

図4 EGVI (元 EGCI)



出所) <http://www.egvi.eu/>

EGVIに重点的に投資を行う根拠を、欧州委員会は次のように説明している。

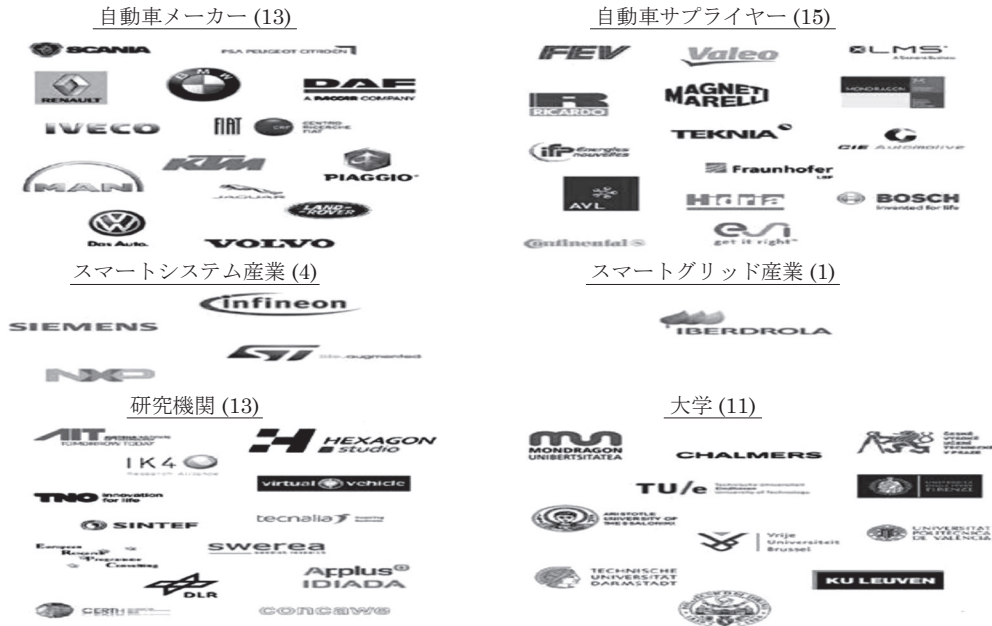
- ・自動車産業は欧州のキーセクターである。1,200万人を雇用し、年間5,000億ユーロを売り上げている。
- ・スマートシステム産業は100万人を雇用し、年間100億ユーロを売り上げている。
- ・自動車市場は、今なお金融・経済危機から脱していない。
- ・エネルギー効率が高く、パワートレインを代替する新しいグリーンカーの迅速な導入には、欧州委員会の支援に必要である。
- ・技術的複雑性、導入期における低い市場の受容、低投資回収率の克服に向けて、公的支援に対する要望が大きい。

17) 実績は前章にてみたように4億4,000万ユーロ。

・いくつかの技術分野によるイノベーションと EU の複数の産業における R&I 力を結合することによってのみ、挑戦的課題を克服することができる。

H2020 の開始時点では、EGVI の産業組合には 64 の企業・研究機関が加盟している。その内訳は、自動車 OEM 13 社、自動車サプライヤ 15 社、スマートシステム関連 5 社、スマートグリッド関連 1 社、研究機関 13、大学 11、アソシエイトメンバー 7 社になっている (図 5 参照)。

図 5 EGVI 産業組合のメンバー



出所) Steiger (2013).

先述のように、EGVI には欧州委員会から約 4 億 4,000 万ユーロ (2010～2013 年) が投資された。これは、民間や加盟国レベルの投資を呼び起こすためのマッチングファンドである。「グリーンビークル (Green Vehicle)」に対する加盟国全体の研究投資 15 億ユーロ (European Commission (2013e), そこに公的ファンディングと同額の投資を要請される民間企業分 (4 億 4,000 万ユーロ) を見積もると、EGVI を梃子にした EU の総投資は、約 24 億ユーロ相当とみられる¹⁸⁾。

EGVI が発足する以前は、「グリーンビークル (EV, ハイブリッド)」に対する産業界のコミットメントは非常に消極的であった。しかし、EGVI によって産業界の商業的な関心が高まりを

18) なお、電気自動車とプラグインビークルの R&D&D (Research & Development & Demonstration) に対する EU における公的ファンディングを受けた 320 プロジェクト (含む EGVI : 含む加盟国レベル) の包括リストが Zubaryeva and Thiel (2013) にて参照できる。

見せている。

さて、これまで EGVI の 4 回の CFP (2009, 2010, 2011, 2012) では、R&I に関わるどのようなトピックが設定されていたのだろう。EGVI では産業諮問グループを形成し、①電化、②長距離輸送、③物流の 3 ブロックからなるロードマップを編纂した上で、以下のように CFP 作成のための優先的なトピックを示した (Muller. B. *et al.* ed., 2013)。

- ・ 2009 年：電気パワートレインのコンポーネントとアーキテクチャ、電気化学ストレージアプリケーション、EV 実証
- ・ 2010 年：エネルギーマネジメント、EV の安定性と安全性の問題、EV のシステムインテグレーション、電池製造、コンバッションエンジンの最適化、物流の効率性
- ・ 2011 年：軽量素材、パワーエレクトロニクス、安全性・耐久性、輸送システムのインテグレーション
- ・ 2012 年：電池素材の改善、路上充電、次世代電気モーター、将来の軽量都市型 EV、先端システム・アーキテクチャ、FEV 用包括的エネルギーマネジメント

以上のトピックについて、これまで提出された 400 近くの提案のうち、既に 100 以上のプロジェクトが進行ないし最終審議に付され (表 3 参照)、1,300 以上の機関が動員されている。すべてのプロジェクトのポートフォリオ詳細は Muller ほか (2013) に収められている。

当初は金融・経済危機の緊急対応策の一環として試行錯誤的に開始された EGVI であったが、

表 3 PPP 別の提案提出数と最終審議に付された数

		提出された提案の数	採択数	採択率	
FP7 COOPERATION		—	—	14%	
PPP 1 ST Call	EeB	60	18	30%	29.5%
	FoF	97	25	26%	
	GC	94	31	33%	
PPP 2 ND Call	EeB	120	24	20%	21.2%
	FoF	193	36	19%	
	GC	88	25	28%	
PPP 3 RD Call	EeB	138	31	22%	20.0%
	FoF	251	37	15%	
	GC	112	32	29%	
PPP 4 TH Call	EeB	180	41	23%	20.3%
	FoF	310	52	17%	
	GC	91	25	27%	
Cumulative EeB		498	114	23%	21.7%
Cumulative FoF		851	150	18%	
Cumulative GC		385	113	29%	

出所) European Commission (2013e) p.26. Table 5.

契約的 PPP という新しい仕組みによるファンディングがポジティブな効果をもたらしている。たとえば、産業界主導でロードマップが作成されていることが功を奏して、CfP 成約率 (21.7%) は FP7 全体のプロジェクトのそれ (14%) よりも高かった。また、川上から川下まで価値連鎖全体から広く関係者を募る方針によって、プロジェクトへの SME の参画率は 25% (FP7 全体は 15%) に改善された。さらに、R&D&D (R&D + Demonstration) のうち、市場に近いアクティビティへのファンディングが格段に高くなった。(European Commission, 2013e)。

ファンディングを受けている企業や研究機関に地理的偏在が生じているなどの諸課題が指摘されているものの、EGVI は他の PPP とともに了解覚書に基づく契約的 PPP として、H2020 の下でも継続して公的ファンディングを得ることになった。

H2020 における契約的 PPP (継続分) に対する投資予算は 34 億ユーロ、そのうち EGVI には 7 億 5,000 万ユーロが配分される (表 4 太枠参照)。引き続きテーマ横断的な R&I が奨励されていることから、EGVI に対する予算配分は、モビリティ・運輸総局、研究・イノベーション総局、通信ネットワーク・コンテンツ・技術総局の各部局が関与している。H2020 の予算枠にあてはめると「社会的挑戦」の輸送が EGVI に対するメインの出資元で、残りは「LEIT」からということになる。

表 4 H2020 において継続される契約的 PPP の予算額 (出資部局別)

H2020 funding	NMP RTD	ICT CNECT	Transport RTD	Energy RTD+ENER	Environment RTD	合計 (百万ユーロ)
FoF	700	450	—	—	—	1,150
EeB	400	—	—	75 + 75	50	600
EGVI	70	80	600	—	—	750
SPIRE	700	—	—	50 + 50	100	900
合計	1,870	530	600	250	150	3,400

出所) José-Lorenzo Vallés (2013)

3-2 EGVI の活動内容

3-2-1 EGVI と政策の諸関係

H2020 のもとで実施される契約的 PPP の開始にあたって、EGVI はロードマップを作成した。ロードマップには、EGVI のゴール、EU の政策との関係、目的、実施手法、効果、ガバナンスが示されている (Briek. *et al*, 2013 : European Commission, 2013c)。

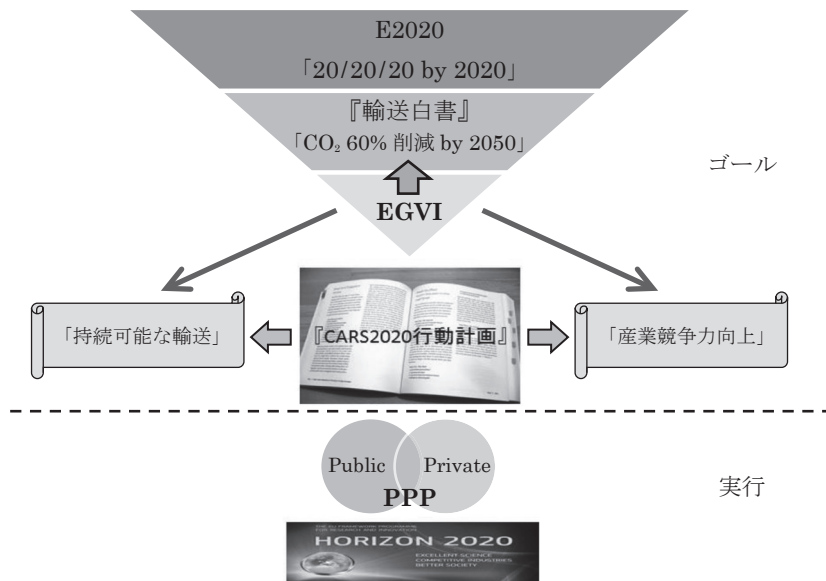
EGVI と上位戦略との関係を図 6 に整理した。EGVI のゴールは、EU の大戦略 Europe2020 の 5 つの数値目標のひとつ「20/20/20 by 2020 ビジョン¹⁹⁾」の実現である。また『輸送白書

19) 同ビジョンの中身は、2020 年までに、①温室効果ガス排出量を 1990 年の水準から最低 20% 削減すること、②最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの割合を EU 全体で 20% に高めること、③エネルギー

(European Commission, DG MOVE, 2011)』²⁰⁾ に掲げられた輸送分野独自の数値目標 (2050 年までに輸送分野における二酸化炭素排出量 6 割減) の達成に貢献することである。そのために「エネルギー効率的道路車輛および代替パワートレイン (=グリーンビークル)」を開発することが EGVI の目的である。

さらに「グリーンビークル」の開発には、持続可能な輸送という社会的挑戦に対する貢献と、欧州の産業競争力 (特に製造業の競争力) 向上が期待されている²¹⁾ (CARS 21 High Level Group, 2012)。これらの期待を背負って、正式に欧州委員会と産業界は共同ビジョン『CARS 2020 行動計画』をまとめた (European Commission, 2012a)。『CARS2020 行動計画』にしたがって、H2020 の枠組みの中で契約的 PPP として実施されるのが EGVI ということになる。

図 6 EGVI と政策の諸関係



3-2-2 EGVI のロードマップ

EGVI の技術スコープには、「グリーンビークル」の開発に必要なすべての製品レイヤー (モジュール, システム, 車輛) が含まれる。リソース自体の開発 (新素材, 新燃料など) とインフラの創造 (配電施設など) は EGVI の目的からは外れる。ただし, リソースの車輛へのインテグレイ

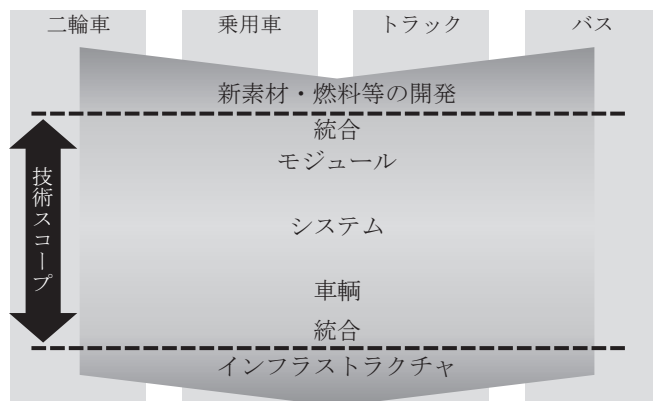
効率向上により, EU の最終エネルギー消費を 2020 年の予測に対し 20% 削減することである。詳細は徳田 (2014) 参照のこと。

20) 同白書は, 旗艦イニシアチブ “Resource efficient Europe” に基づいて纏められた。

21) ハイレベル・グループ「CARS 21」による報告書には自動車の包括的ビジョン, 自動車産業を支援するための行動計画が提示されている。もともと CARS21 は 2005 年に組織され, 欧州の自動車関連政策を規定するために重要な役割を担っていた。2010 年に欧州委員会によって再設立された (CARS 21 High Level Group, 2012)。

ションや車輛とインフラへのインターフェイス（相互運用性関連）は EGVI の技術スコープである（図 7 参照）。

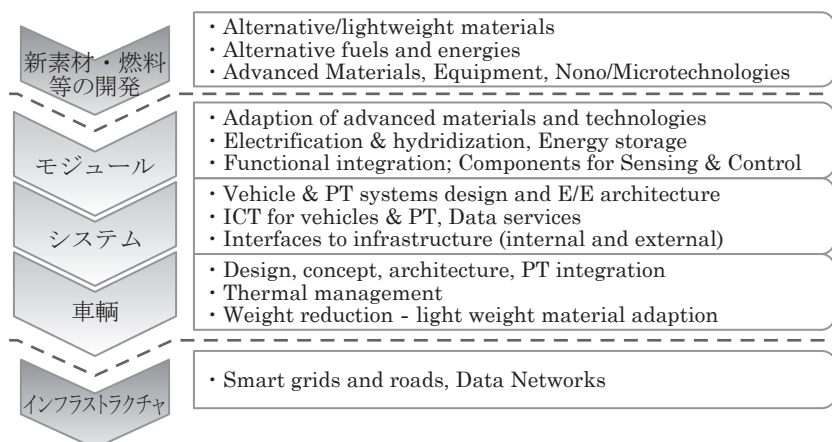
図 7 EGVI がカバーする技術領域



出所) ERTRAC, *et al* (2013) p.5, Figure 2. に加筆。

FP7 までは、EGVI に物流が含まれていた。しかし、H2020 では対象技術領域から外されている²²⁾。また、EGVI の R&I の対象となる車輛は、四輪乗用車のみならず、二輪車、トラック、バスが含まれる。この技術スコープの中に、EGVI の 3 つの WG が担当する研究テーマが網羅される。例示までに、EGVI を構成する ETP のひとつ ERTRAC 長距離輸送 WG の技術テーマを提示しておく（図 8 参照）。EGVI のバス、トラックの技術スコープは、この ERTRAC が特定する技術テーマに準拠することになる。

図 8 ERTRAC 長距離輸送 WG の技術テーマ

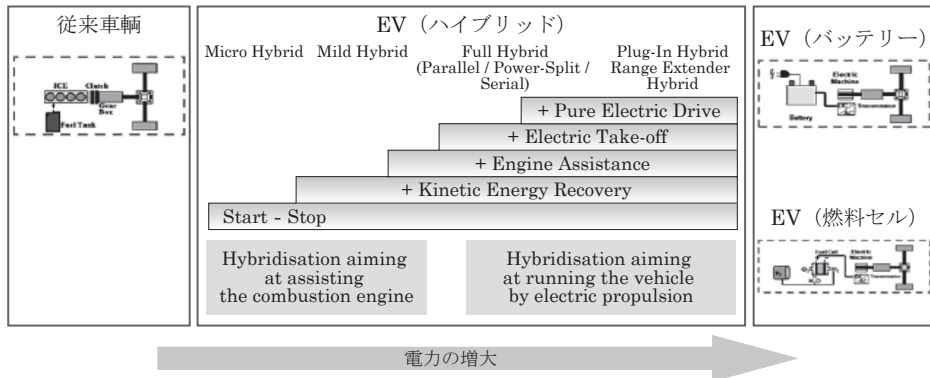


出所) Lars-Henrik Jörnvig: Scania (2013).

22) 外された理由は、物流は、よりマルチ・モーダルなテーマの下で取り扱われるべきとの考えによる (ERTRAC, *et al.*, 2013 p.9)。

「グリーンビークル」の開発にあたって、EGVI は車輛の電化とハイブリッド化に重点を置いている。それは、在来型パワートレインによるエネルギー効率性の向上と FEV の実現に必要な技術の開発だけでは、脱炭素社会に向けた目標の達成は不可能であるとの見通しによる (図 9 参照)。

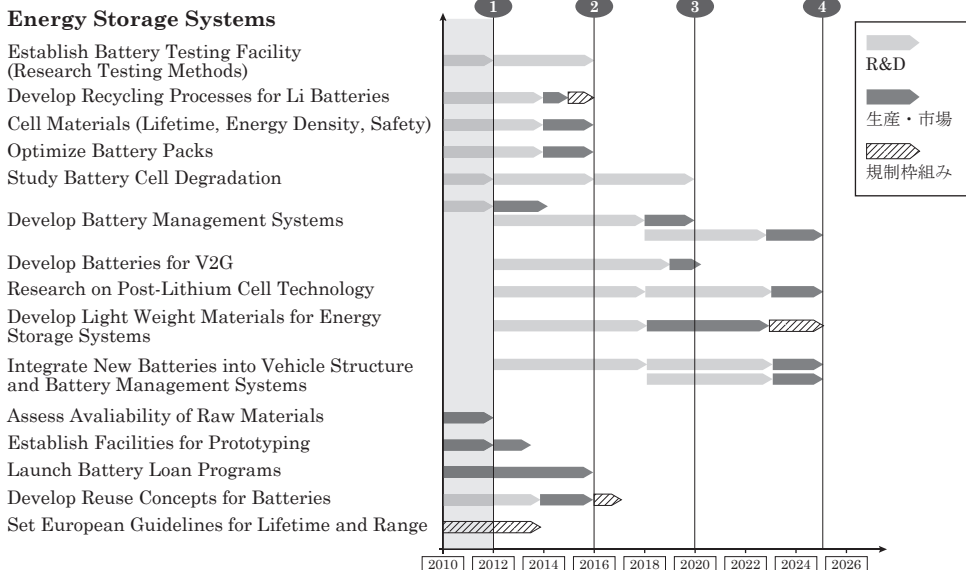
図 9 ハイブリッドの分類



出所) ERTRAC, *et al* (2013) p.11, Figure 4.

EGVI がカバーしている技術分野の中でも、とくに次の 6 つの技術 — エネルギーストレージ・システム、ドライブトレイン技術、車輛インテグレーション、安全性、道路インテグレーション、グリッドインテグレーション — が根本的 (fundamental) 進歩を遂げるのであれば、2020

図 10 エネルギーストレージ・システムの電化ロードマップ



出所) ERTRAC, *et al* (2013) p.13, Figure 5.

年 (マイルストーン 3) までに累計 500 万台の EV および PHV の市場投入が実現可能と見通している。

上図は、6 つの技術分野のうちのひとつ「エネルギーストレージ・システム」を取り出して、その電化ロードマップを示したものである。

サブドメインに分割されたそれぞれのテーマに重点活動ごとのタイムラインが付されている。R&D や実証のみならず、市場導入サポートや標準化・規制を策定する活動にまで言及されているのが特徴的である。

EGVI では、関連する 3 つの ETP それぞれの SRIA やロードマップを EGVI のロードマップと整合・反映させている。したがって、このような詳細かつ包括的なロードマップの中身は、予めそれぞれの ETP の中に見出すことができる。EGVI の CfP のテーマと Call の時期についても各 ETP のロードマップと同期化されている。ゆえに、EU の PPP の活動を規定しているのは、PPP を構成する ETP ということになる。「PPP を理解するには ETP を知れ」と言っても良いであろう。

さて、参考までに EGVI の Call トピック (2014-2015 年) を表した表 5 をみておこう。1st Call の優先項目は、EV エネルギーマネジメント、リチウムイオンとポスト・リチウムイオン、ハイブリッド軽量車輦・重量車輦、代替燃料パワートレイン、輸送・グリッドシステムへの EV インテグレーションである。

表 5 EGVI の CfP トピックス (2004-2005 年)

2014 年, 2015 の EGVI PPP において計画された公募トピック				
トピックコード	トピックタイトル	活動のタイプ	締切り予定	予算 (百万ユーロ)
GV 1-2014	Next generation of competitive lithium batteries to meet customer expectations	RIA	8 月 2014	129 (Transport)
GV 2-2014	Optimised and systematic energy management in electric vehicles			
GV 3-2014	Future natural gas powertrains and components for cars and vans	IA		
GV 4-2014	Hybrid light and heavy duty vehicles			
GV 5-2014	Electric two-wheelers and new light vehicle concepts			
GV 7-2014	Future natural gas powertrains and components for heavy duty vehicles			
NMP-17-2014	Post lithium ion batteries for electric automotive applications	RIA	10 月 2014	16 (NMP)
GV 6-2015	Powertrain control for heavy-duty vehicles with optimised emissions	IA	8 月 2015	10 (Transport)
GV 8-2015	Electric vehicles' enhanced performance and integration into the transport system and the grid	RIA		10 (Transport-CNECT)

NMP: Nanotechnologies, Advanced Materials and Production Call
GV: Green vehicles Call

出所) European Commission (2013b)

それぞれの Cfp の締切りに向かって、各機関はコンソーシアムを結成して提案書の作成にあたる。Call の趣旨に沿った提案書を作成するのは当然のこと、どのようなパートナーとコンソーシアムを形成するかが採否のポイントである。H2020 に明示された欧州委員会の指針に沿って、価値連鎖の全体を見渡ししながら必要なケイパビリティを有するパートナーを、規模の隔てなく（むしろ SME を積極的に巻き込みながら）、地域性も考慮しながら選定することが肝要である。

3-2-3 EGVI のガバナンス

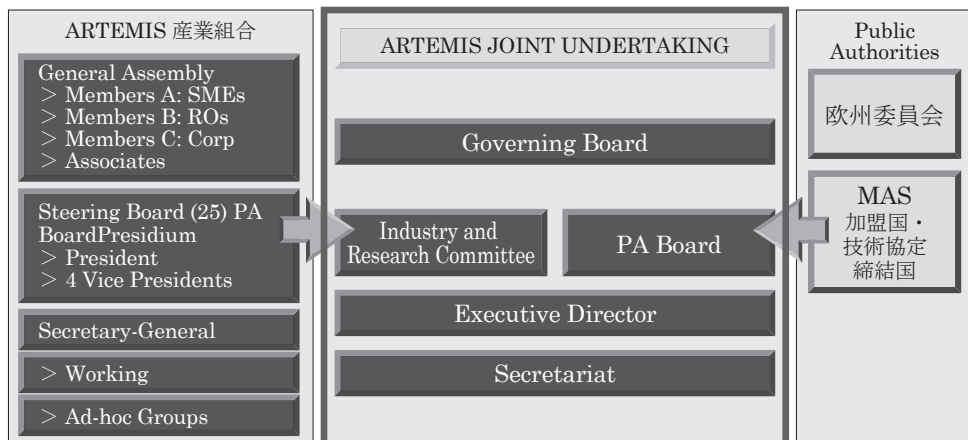
最後に、EGVI のガバナンスの特徴をみておこう。

EGVI のガバナンスとは、契約 PPP のガバナンスに他ならない。その特徴は、ARTEMISをはじめとする JTI (=制度的 PPP) と比較するとわかりやすい。

本稿 2-3 で触れたように、JTI と称される制度的 PPP は、既存の ETP が単独で産業サイドのパートナーになってきた²³⁾。官民の双方が共同で法人格を持つ JU (Joint Undertaking) を新たに設立している。

図 11 は FP7 における JTI のひとつ ARTEMIS を事例にして、制度的 PPP のガバナンス構造を表したものである。ETP の ARTEMIS をベースに組織された法人格を有する非営利の産業組合 ARTEMISIA (ARTEMIS Industrial Association) と欧州委員会 (EC) および加盟国・技術協定締結国 (MAS) からなる当局サイドの PA (Public Authorities) によって ARTEMIS JU が設立されている。ARTEMISIA は、ETP の SRIA を策定する。その SRIA に基づき、

図 11 制度的 PPP のガバナンス (例: ARTEMIS)



出所) ARTEMISIA (2008) に加筆。

23) ETP は活動の透明性の確保のために法人格を有することが望まれているが、要求はされていない (European Commission, 2013a)。

ARTEMIS JU が公募内容の決定、スケジューリング、選定、評価、研究開発費の分配などの実務にあたる。これら実務に関わるルールは、各 JTI によって異なっている。

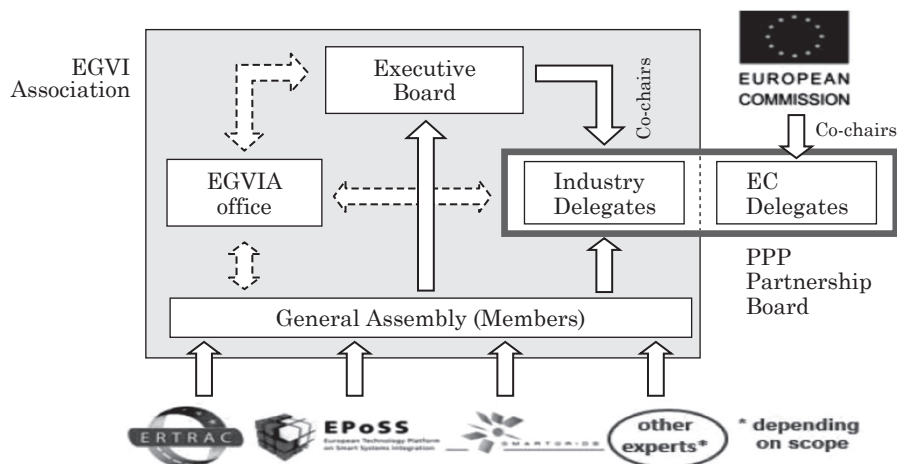
他方、契約的 PPP は、専ら契約に基づいてリンケージが形成される。それは、公共調達に関する EU 指令の範疇に該当する。制度的 PPP のように、別法人格を持つ組織を設立することはない。既存の複数 ETP によって構成された法人格を有する非営利の産業組合 (Industrial Association) が主体となって、プロジェクトを実施する。

契約的 PPP の民間サイドのパートナーは、既存の ETP から欧州委員会が R&I 政策に沿うものを選定することから始まる。次いで、選定された ETP の関係者が協議を重ね、ETP が欧州委員会に計画案を提出する。欧州委員会は外部有識者ととも、この計画案について H2020 の基準にしたがいコンプライアンス・チェックを実施する。そして最終的にチェックをクリアした ETP が、欧州委員会との契約調印にいたる。

契約調印後、欧州委員会はガバナンス上、複数の ETP によって構成される産業組合との窓口であるパートナーシップ・ボードを通じて契約的 PPP に関与する (図 12 太枠)。このパートナーシップ・ボード (ボードではなく AIAG : Ad hoc Industrial Advisory Group²⁴) を設置する PPP もある) が触媒となって、産業組合、欧州委員会、ステイクホルダーと協調しながら、ワークプログラムでカバーされるトピックの提案や契約的 PPP の複数年ロードマップの更新を行う。

このようなガバナンス・メカニズムの下、契約的 PPP のタスクは図 13 のようになる。先ず、EGVI の産業組合が SRIA および長期ロードマップを作成する。次いで長期ロードマップに基

図 12 契約的 PPP のガバナンス (例: EGVI)

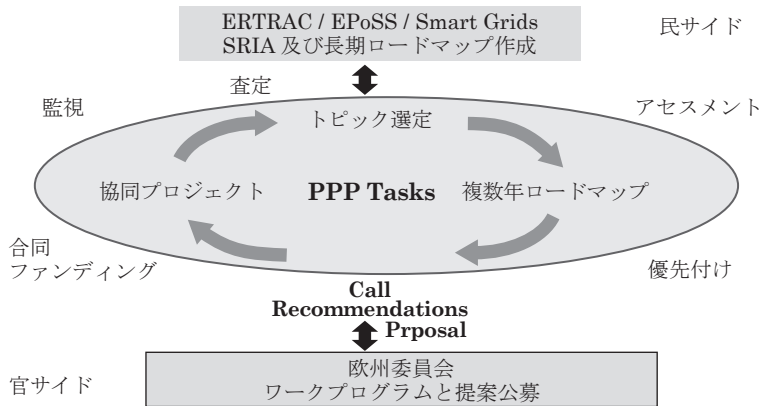


出所) ERTRAC, *et al* (2013) p.24, Figure 9.

24) AIAG は、欧州委員会と産業界の戦略的対話を促進するために組織される。当初の外部有識者のリストは産業界 (産業組合と他のキーエキスパート双方のメンバーないしキーステイクホルダー代表) によって提案され、欧州委員会によって指名される (European Commission, 2013e: 18)。

つき EGVI PPP (AIGA) がプロジェクトのトピック選定、複数年ロードマップ作成、優先事項の取り纏めをおこなう。これをもとに欧州委員会が CfP のマネジメント (CfP の開始, 評価, 選定, 交渉, 契約) にあたる。そして, 契約にいたったプロジェクトに対して官民双方からファンディングが実施され, 内部・外部の監視・査定を受けながらプロジェクトが遂行されていくことになる。

図 13 EGVI PPP のタスク



出所) ERTRAC, *et al* (2013) p.3, Figure 5.

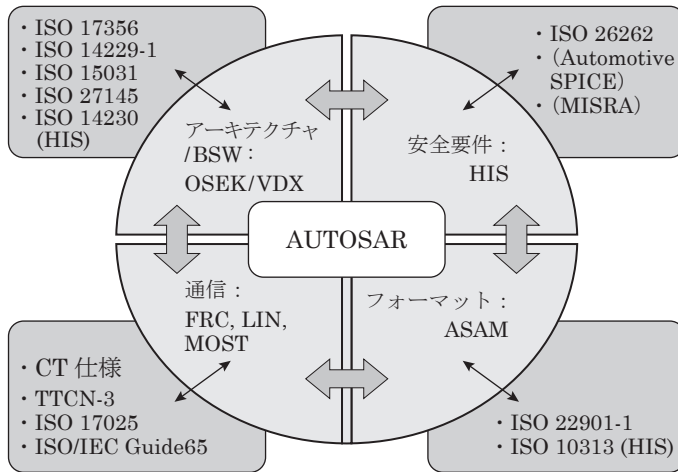
4 おわりに：本稿の纏めと今後の課題

本稿では, H2020 の枠組みを使って欧州委員会がどのようにして R&I 政策を実行に移しているのかを, EGVI の事例を通して明らかにしてきた。「ゼロ・エミッション, 安全かつ効率的な道路車輛および輸送」の実現を目指す EGVI では, 契約的 PPP というガバナンス・メカニズムに基づいて, 3つの ETP (ERTRAC, EPoSS, SmartGrids) からなる産業組合が欧州委員会と協調しながらプロジェクトの実施・運営にあっていた。

さて, EGVI が複数の ETP の協働に基づく産業組合によって形成されているように, 契約的 PPP は「コンソーシアムのコンソーシアム」と形容することができる。欧州委員会が「システムズ・アプローチ」を採用している以上, 巨大規模のシステム形成には, 既存のステイクホルダーからなるコンソーシアム間の連携は何ら不思議なことではない。ここで注視しておきたいのは, 同様の動きが欧州のあらゆる産業で進行していることである。

下図は, 筆者の研究対象のひとつである組込みシステム産業における AUTOSAR (車載組込みシステム開発と標準化を推進するコンソーシアム) と他のコンソーシアムとの協調関係を示している。車載組込みシステムの産業エコシステムを構築するために, システムの R&I や標準化に向けた AUTOSAR の主要なタスク (アーキテクチャ/BSW, 通信, フォーマット, 安全要件) が, 他のコンソーシアムとの連携の上に成立していることが分かる。

図 14 車載組み込みシステムにおけるコンソーシアム間の連携



既存の学術研究は、産業エコシステム（あるいはバリューネットワーク）の構築に向けた企業レベルの協調関係（コンソーシアムそれ自体）を分析するものがほとんどである。コンソーシアム間の関係を描く場合であっても、航空会社のマイレージプログラムや非接触型 IC カードの事例に代表されるように、「constellation（企業群）間の競争関係」として描かれることがほとんどであった。

しかし、EGVI や AUTOSAR の事例でも分かるように、あるいは ETP それ自体がコンソーシアムの連合体であるように、他のコンソーシアムと協調を図りながら進められている巨大 R&I プロジェクトが各分野で見られるようになってきている。このことは、分析のレベルを企業からコンソーシアムに引き上げて、コンソーシアム間の連携という観点から産業エコシステム構築のダイナミズムをとらえていく視座が不可欠になっていることを意味している。その際の課題が、コンソーシアム間の連携の中身が、外部からでは「見え難い」点にある。

コンソーシアム間連携の中身が「見え難い」点に対して、欧州委員会は ETP の活動の透明度を高めるための施策をさまざま打ち出し、一定の成果を挙げていると評価している。例えば、PPP のプロジェクトにおいて R&I 資金の配分を受けている非産業組合のメンバー数は 7 割を超えており、特定のメンバーへ投資が集中していることはない、と結論している（European Commission (2013 e)）。しかし、この分析を額面どおりに受け取ることはできないだろう。なぜなら、PPP を構成する複数の ETP は、それ自体が「コンソーシアムのコンソーシアム」であって（たとえば、EGVI を構成する ETP のひとつ ERTRAC は、EUCAR や CLEPA などの業界団体やコンソーシアムの代表者によって構成された組織である）、PPP の産業組合に名を連ねていなくても、ETP を構成するいちコンソーシアムのメンバーとして「間接的」にプロジェクトに参画する企業はいくらでも存在するからである。

また、パートナーとの「お見合い」を取り持つ欧州委員会主催の **Brokerage Event** に筆者自身が参画した上での私見に過ぎないが、PPP では Call のテーマがそれぞれの ETP のロードマップに基づいている以上、すでに ETP の内部、あるいは ETP を構成するコンソーシアムの内部に必要なケイパビリティや欧州委員会の求める属性を備えたパートナーが集められ一定の関係性を築いてしまっているとも考えられる。したがって、CfP が万人に開かれたオープンかつ公正なプロセスであったとしても、すでに形成されてしまっているそれらインナーサークルに分け入って CfP の段階からパートナーを見出していくことは、実は容易ならざる事である。

同様のことが、EU の標準化や規制政策についてもあてはまる。既述のとおり、EGVI のロードマップには、「技術のロードマップ」のみならず、技術の市場化や関連する標準・規制までタイムラインに明記されている。いわば R&I の実行プラントともいべきイノベーション・ロードマップになっている。そして、ロードマップに示された標準・規制の策定活動は、各 ETP のロードマップの映し鏡である。ISO や IEC, ITU のような国際標準化機関、あるいは CEN, CENELEC, ETSI のような欧州の標準化機関で俎上にのっているものは、往々にして ETP のような産業界が中心になって組織されたコンソーシアムによって種が蒔かれ、苗木にまで育てられた仕様である。公的機関に図られているこのような背景を持つ仕様に対抗して、苗木まで育てた段階から違う苗木を受容してもらうためのハードルは自ずと高くなる。

そのように考えると、欧州委員会の R&I 資金配分動向、あるいは標準・規制の消息把握のためには、ETP の活動を理解するだけでは不十分である。前言（コンソーシアム間の連携という観点から産業エコシステム構築のダイナミズムを捉えていく視座が不可欠）を翻すようであるが、重要なのは ETP に参画する個別コンソーシアムのガバナンス、力関係、ビヘイビアを読み解くことであり、それ以上に重要なのが、個別コンソーシアム傘下の個別企業の戦略である。

限られた情報ソースから、それらの動向を分析し総合させることによって、初めて欧州における R&I の全体像が見えてくるのではないか。そういう意味において、本稿で取り上げた EGVI の活動については、ミクロなレベルでさらに深く追究されなければならないだろう。

<参考文献>

- ARTEMISIA (2008) ARTEMIS: A Step Further for European R&D Initiatives, *ARTEMIS Magazine*, March 2008, No.3. ARTEMISIA Office.
- CARS 21 High Level Group (2012) *on the Competitiveness and Sustainable Growth of the Automotive Industry in the European Union*, Final report 2012, 6 June 2012.
- Commission of the European Communities (2004) Green Paper On Public-Private Partnerships and Community Law on public Contracts and Concessions. Brussels, 30.4.2004 COM (2004) 327 final.
- Commission of the European Communities (2005) Commission Staff Working Document, Report on European Technology Platforms and Joint Technology Initiatives: Fostering Public-Private R&D Partnerships to Boost Europe's Industrial Competitiveness, Brussels, 10.6.2005, SEC (2005) 800.
- Commission of the European Communities (2007) Commission of the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, A European Strategic Energy Technology Plan (SET-PLAN) 'Towards a low carbon future' {SEC (2007) 1508} {SEC (2007) 1509} {SEC (2007) 1510} {SEC (2007) 1511} Brussels, 22.11.2007, COM (2007) 723 final.
- ERTRAC (2013) *ERTRAC Multi-Annual Implementation Plan for Horizon 2020*, March 2013, ERTRAC.
- ERTRAC, EPoSS and SmartGrids. ed., the stakeholders of the ETP (2013) *Multiannual Roadmap for the Contractual Public Private Partnership European Green Vehicles Initiative*, September 2013.
- European Commission (2007) *Third Status Report on European Technology Platform: At the Launch of FP7*, European Communities.
- European Commission (2009a) *Forth Status Report on European Technology Platforms: Harvesting the Potential*, August 2009, European Communities.
- European Commission (2009b) Strengthening the role of European Technology Platforms in addressing Europe's Grand Societal Challenges, *Report of the ETP Expert Group*, European Union.
- European Commission (2010) Role of European technology Platforms in the preparation of work programmes – DG RTD Internal Audit Report.
- European Commission (2011a) *Interim assessment of the research PPPs in the European economic recovery plan*, Publications Office of the European Union.
- European Commission (2011b) Proposal for a Council Decision establishing the Specific Programme Implementing Horizon 2020 - The Framework Programme for Research and Innovation (2014-2020) (Text with EEA relevance) {SEC (2011) 1427-Volume 1} {SEC (2011) 1428-Volume 1} Brussels, 30.11.2011, COM (2011) 811 final, 2011/0402 (CNS)
- European Commission (2012a) Brussels, Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, CARS 2020: Action Plan for a competitive and sustainable automotive industry in Europe, 8.11.2012, COM (2012) 636 final.
- European Commission (2012b) Communication from the European Parliament, the Council, the European Economic and social Committee and the Committee of the Regions, A European strategy for Key Enabling Technologies: A bridge to growth and jobs, Brussels, 26. 6. 2012, COM (2012) 341 final.
- European Commission (2013a) Commission Staff Working Document, Strategy for European Technology Platforms: ETP 2020, Brussels, 12.7.2013, SWD (2013) 272 final.
- European Commission (2013b) *Contractual public-private partnerships in Horizon 2020: for research and innovation in the manufacturing, construction, process industry and automotive sectors*. Luxemburg Publications Office of the European Union.

- European Commission (2013c) *European Green Vehicle Initiative: Multiannual roadmap for the contractual PPP under Horizon 2020*. Luxemburg Publications Office of the European Union.
- European Commission (2013d) Factsheet: SMEs in Horizon 2020, Research and Innovation, 23/10/13.
- European Commission (2013e) *Final Assessment of the Research PPPs in the Recovery Plan*, Luxemburg: Publication Office of the European Union.
- European Commission, DG MOVE (2011) *White Paper on Transport, Roadmap to a Single European Transport Area: Towards a competitive resource-efficient transport system*, Luxemburg: Publications office of the European Union.
- IDEA Consult (2008) *Evaluation of the European Technology Platforms (ETPs)*, IDEA Consult nv.
- José-Lorenzo Vallés, DG Research & Innovation (2013) FoF, EeB, EGVI & SPIRE Implementation of the four cross-cutting Contractual PPPs under Horizon 2020, PPPs *Information day's presentation material*, 16-17 December 2013.
- Lars-Henrik Jörnvig: Scania (2013) ERTRAC Heavy Duty Truck Roadmap, System view: Heavy Duty Truck Efficient transport system, *Presentation material of ERTRAC 10 Years Conference*, March 6, 2013.
- Muller. B., Emma Briec, G. Meyer, ed. (2013) *Project Portfolio, European Green Cars initiative PPP, Calls 2010-2013*, DG CONNECT, DG RTD, DG MOVE, 7th Framework Programme on CORDIS, European Green Car Initiative, CAPIRE, Smart EVVC.
- Steiger, W (2013) European Green Vehicles Initiative, *Presentation material of PPPs Information Days*, 16 December 2013 Brussels.
- Zubaryeva. A., Thiel, C (2013) *Paving the Way to electrified road transport*, JRC scientific and policy reports.
- 徳田昭雄 (2014) 「EUの研究・イノベーション政策の概要：Horizon2020に着目して」『国際ビジネス研究』国際ビジネス研究会, 第6巻2号。

