

EU の第 7 次枠組計画における 情報通信技術研究の動向調査

調査報告書

NICT パリ事務所

委託先 LOBOS SARL

2007 年 5 月 31 日

目次

はじめに	1
第1編 枠組計画の概要	2
第1章 枠組計画とは？	2
第2章 第1次枠組計画からの推移	3
予算規模	3
優先的研究分野	4
第7次枠組計画の概要	5
第3章 第7次枠組計画における情報通信技術分野	9
情報通信技術分野における第6次計画からの方向性の推移	9
第7次枠組計画の情報通信技術分野：7つの戦略	11
第2編 NwGN への取り組み	19
第1章 普遍的で信頼性のあるネットワーク	19
第2章 欧州技術プラットフォーム	22
eMobility 欧州技術プラットフォーム	22
ISI 欧州技術プラットフォーム	26
NEM 欧州技術プラットフォーム	29
Photonics21 欧州技術プラットフォーム	33
第3章 《未来のネットワーク》目標	35
第3編 欧州における情報検索技術研究の行方	39
第1章 Quaero	40
狙い、技術要項	40
予算規模、拠出機関	42

研究主体	42
第2章 Theseus	44
狙いと技術要項	44
予算規模、拠出機関	44
研究主体	44
第3章 Pharos	45
狙いと技術要項	46
予算規模と拠出機関	50
研究主体	50
第4章 第7次枠組計画における情報検索技術研究	51
《インテリジェント・コンテンツとセマンティクス》目標	52
第4編 光通信を使ったIPTV技術に関する標準化の動向	55
第1章 欧州における光通信網	56
第2章 欧州におけるIPTV標準化の動向	60
第3章 第7次枠組計画における光通信技術及びIPTV技術	64
《ネットワーク型メディア》目標	64
《フォトリック部品とサブシステム》目標	65
まとめ	68
資料篇	71

はじめに

情報通信技術分野における欧州の研究開発活動の中心として枠組計画（Framework Programme）がある。本年から始まった第7次枠組計画は予算規模の面からも計画スパンの面からもそれ以前の計画からは一線を画するものとなっている。

また、枠組計画の中で情報通信技術分野が中核的な役割を担いICT分野のほか、情報通信技術を応用することにより生産性向上、競争力増強、雇用創出など、様々なメリットが期待されている。

本報告書は、これまで数次の枠組計画を概観した上で、第7次枠組計画における情報通信技術研究の特徴と方向性を浮き彫りにすることを目的とした。その中でも、特に「新世代ネットワーク技術（NwGN）」、「情報検索技術」、「光通信を使うIPTV技術の標準化」の3つの主題に焦点を当てて中長期的な欧州の研究開発動向を明らかにするべく努力した。

ただし「新世代ネットワーク」（「未来のネットワーク」）は明確に第7次枠組計画において位置づけられているのに比べて、現時点で公表されている2007-08年作業プログラムには「情報検索技術」及び「光通信を使ったIPTV技術の標準化」について明示的に触れている項目はない。しかしながら、前者については同作業プログラムの「デジタル図書館とコンテンツ」と題される研究課題が、後者については「部品、システム、設計」と題される課題が手がかりになると思われる。

第 1 編 枠組計画の概要

第 1 章 枠組計画とは？

EU 域内の研究開発・技術革新の効率的かつ整合性ある実施を図るため、1984 年以降、欧州委員会により枠組計画（Framework Programme）が策定されてきている。この枠組計画は EU の研究方針である欧州研究領域（European Research Area: ERA）を実施するための財政・法制上の主要な手段である。

EU では、2010 年までに域内の研究開発投資を EU 全体の GDP の 3% に引き上げることが 2002 年 3 月のバルセロナ会議で決定されている。さらに、知識経済の振興による域内雇用の活性化と域内企業の競争力強化を図るため 2000 年 3 月に採択された『リスボン戦略』は、2005 年 6 月、『新リスボン戦略』として見直されたが、枠組計画はこれらの戦略の主要な実行手段である。

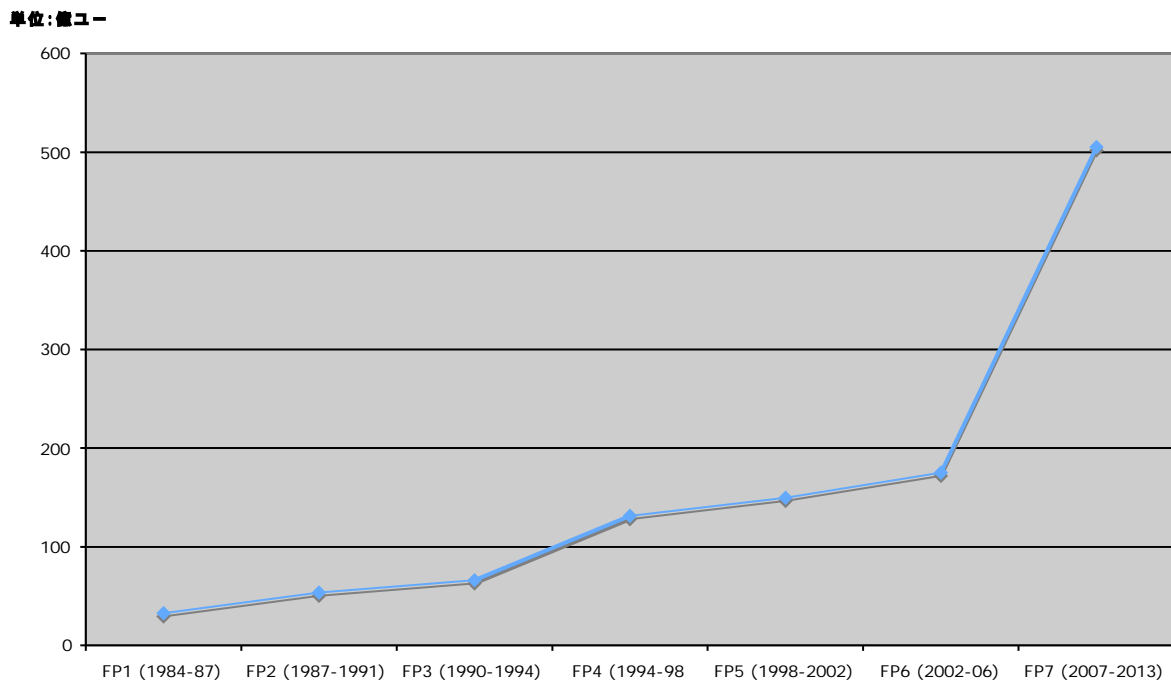
1984 年以降、枠組計画は 4 年ごとに策定されてきたが、2007 年をスタートとする第 7 次枠組計画からは、EU 全体の予算計画との整合性を図るべく 7 年間の計画に変更された（原子力技術に関する研究活動（Euratom）については 2007 年から 2011 年までの 5 年計画）。

なお、枠組計画は欧州委員会が提案し、欧州議会及び欧州連合理事会が採択して正式に承認されるという手続きとなっている。

第2章 第1次枠組計画からの推移

予算規模

図版 1：EU 枠組計画予算の推移



図版 1 はこれまで 6 回実施された枠組計画の投資規模と、第 7 次枠組計画について欧州連合理事会が承認した予算額（505 億 2100 万ユーロ）¹を示したものである。

計画期間がこれまでの 4 年間から 7 年間に拡大したことも一因であるが、年間の予算規模でも第 7 次計画で大幅に拡大された。第 6 次計画では年平均約 38 億ユーロであったが、第 7 次計画年平均約 70 億ユーロの拠出となっている。これを、2004 年の物価を基準にして比較した場合、第 6 次計画に対し約 41%の予算増、また、2006 年と 2013 年の予算額を比較した場合には約 75%増になっている。

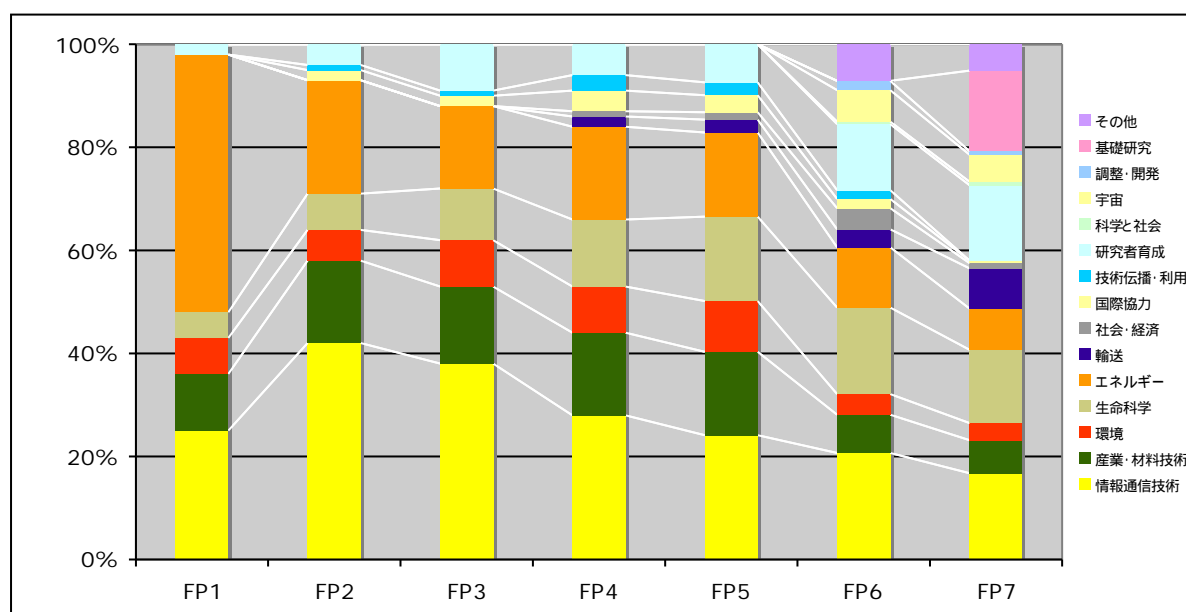
¹ 欧州連合理事会プレスリリース

(http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/misc/92236.pdf) 参照

この計画の強化は、研究・開発支出を、2010年までにEU域内GDPの3%に引き上げるというEUの研究・開発政策の一環である。因みに、EUの研究・開発支出は2005年時点で域内GDPの1.85%（EU25カ国、27カ国換算だと1.84%）に留まっている。日欧間で現在比較可能な最新の数値は、2003年のものだが、EUの研究開発支出はGDPの1.93%で、日本の3.15%を大きく下回っている（米は2.59%）。

優先的研究分野

図版 2：EU 研究優先分野の推移



第1次から第7次までの枠組計画における研究分野別の予算配分の推移を示したのが図版2である。情報通信技術は最下段にあたり、全体の割合からみると第2次計画（1987-91）をピークに随時減少している。ただし、これは

第3次計画以降研究者の人材育成用予算が拡大したこと、

第6次計画以降宇宙開発研究などに予算が拡大したこと、

第7次計画では新たに長期的視点に立った基礎研究が予算拠出の対象となり（最大年10億ユーロまでを予算として用意）、その管理機関として欧州研究評議会（European Research Council）が設置されたことなどが背景にある。

他方、予算額ベースでは、枠組計画における情報通信技術分野での研究予算額は第5次計画（「使い勝手の良い情報社会」）では36億ユーロ、第6次計画（「情報社会技術」）では39億8400万ユーロ、第7次計画（「情報通信技術」）では90億5000万ユーロと今回、著しく強化されていることが分かる。

いずれにせよ情報通信技術分野には第2次計画以降、常に最大額が割り当てられており、同部門における研究開発にEU及び加盟国政府の注目が集まっていることの証左であろう。

第7次枠組計画の概要

2006年末に終了した第6次計画と、2007年から開始された第7次計画の間の主な相違点は、

計画の対象期間が7カ年に延長されたこと、

予算規模が大幅に増大したこと、

基礎研究の管理運営機関として欧州研究評議会が設置され、年間10億ユーロまでの予算が用意されたこと、

研究インフラの整備予算が確保されたこと、

予算拠出手続きが簡素化されたこと、

拠出スキームに柔軟性が取り入れられたこと、

などが挙げられる。

第7次枠組計画の構造は、《提携協力：Cooperation》、《アイデア：Ideas》、《人材：People》、《キャパシティ：Capacities》の四活動に再編成された²。

² 枠組計画全体としては上記四活動に欧州委員会共同研究センター（Joint Research Centre：JRC）の活動及び原子力技術分野での枠組計画であるEuratom活動が加わる。

〈提携協力〉活動

欧州連合理事会の最新の発表（2006年12月18日付）によると予算額は324億1300万ユーロで、特定の10分野について、EUの研究者、産業、中小企業から横断的に優秀な才能を集約し研究開発を行う活動である。10の分野とは、予算規模順に「情報通信技術」（90億5000万ユーロ）を筆頭に、「保健」（61億ユーロ）、「輸送（含航空）」（41億6000万ユーロ）、「ナノ科学、ナノテク、材料、新製造技術」（同34億7500万ユーロ）、「エネルギー」（同23億5000万ユーロ）、「食料、農業、バイオ技術」（同19億3500万ユーロ）、「環境（含気候変動）」（同18億9000万ユーロ）、「宇宙開発」（14億3000万ユーロ）、「セキュリティ」（14億ユーロ）、「社会経済科学、人文」（6億2300万ユーロ）となっている。

〈アイデア〉活動

予算総額は75億1000万ユーロ。基礎研究部門への取り組みを行う活動である。なお、第7次計画では「基礎研究：basic research」ではなく「開拓研究：frontier research」という用語が使用されているので、留意が必要である。

この一環として、知識経済実現への推進力になることを目指し、基礎研究の運営管理を行う欧州研究評議会（ERC）が設置された。政治・経済的な影響から自律し、科学的な目的を最優先にした研究に対し、年10億ユーロまでの予算が拠出される。

〈人材〉活動

予算総額は47億5000万ユーロ。マリー・キュリー・アクションを通じた研究者の国際流動性、国際協力体制の促進、知識の産学共有などを行う。

図版 3：第 7 次枠組計画の予算配分（x100 万ユーロ）

分野		2006 年 11 月
提携協力	保健	6100
	食料、農業、バイオ技術	1935
	情報通信技術	9050
	ナノ科学、ナノテク、材料、新製造技術	3475
	エネルギー	2350
	環境（含気候変動）	1890
	輸送（含航空）	4160
	社会経済科学、人文	623
	セキュリティ	1350
	宇宙開発	1430
提携協力小計		32413
アイデア	欧州研究評議会	7510
人材	マリー・キュリー・アクション	4750
キャパシティ	研究インフラ	1715
	中小企業のための研究	1336
	知識型地域	126
	研究潜在力	340
	社会における科学	330
	研究政策の整合性ある整備	70
	国際協力活動	180
キャパシティ小計		4097
原子力以外の JRC 活動		1751
合計		4097
Euratom		2751

出典：http://cordis.europa.eu/fp7/budget_en.html

〈キャパシティ〉活動

予算総額は 40 億 9700 万ユーロ。研究設備の最適化を目的としたもので、

「研究インフラの整備」に 17 億 1500 万ユーロの投資が予定されているほか、

域内中小企業の《技術革新力》向上を狙う「中小企業のための研究」に 13 億 3600 万ユーロ、

域内各地の研究力向上を狙う「知識型地域」に 1 億 2600 万ユーロ、

加盟国各国及び EU 全体の研究政策の一貫性を確保し、研究成果の効率的活用を目指す「研究潜在力」に 3 億 4000 万ユーロ、

科学技術の欧州社会への統合による効果的かつ民主的な知識社会実現を狙う「社会における科学」に 3 億 3000 万ユーロ、

公的研究と産業活動の連携強化を狙う「研究政策の整合性ある整備」に 7000 万ユーロ、

「国際協力活動」に 1 億 8000 万ユーロ
の投入などを予定している。

第3章 第7次枠組計画における情報通信技術分野

情報通信技術分野における第6次計画からの方向性の推移

第6次計画における情報通信技術分野の研究開発活動の中心には、ポスト3Gのフル・マルチメディア移動通信技術、無線技術、普及型ブロードバンド技術、コンバージェンス、コンテキストベースの知識処理などであったが、

第7次計画では、それらを推し進めるとともに、普遍的でかつ信頼性のあるネットワーク及びサービスインフラ構築のための研究開発に焦点が移っている。

先述のように第7次枠組計画では情報通信技術分野に90億5000万ユーロの予算を充てているが、これは知識経済実現の根幹に情報通信技術があることはもちろん、他の全ての科学技術分野における技術革新を促進し、欧州社会の課題である大規模な公共サービス部門を効率化し近代化するためにもこうした技術が欠かせないこと、社会の変化に応え、生活水準を向上し高齢化社会に対応するためにも情報通信技術の発展が不可欠であることが背景にある。

EUにおける情報通信技術分野の研究開発活動は、枠組計画の他にも、

知識経済の実現を目指す「i2010ー成長と雇用のための欧州情報社会」、

欧州域内の民間企業による技術革新と競争力強化を狙う「競争力及び技術革新計画（Competitiveness and Innovation Framework Programme：CIP）」

などの情報通信技術政策や、域内通信・放送事業者の公正競争を保証し、欧州市民に平等な情報アクセスの機会を確保しようとするEU及び加盟各国の政策も背景として方針が決定されている。

i2010 概要³

2000 年 3 月に欧州理事会でリスボン戦略の一環として承認された「eEurope 戦略」の後を受け、2005 年のリスボン戦略見直しに基づき策定された EU の情報通信技術政策。同年 6 月の欧州理事会で承認された。

「eEurope 戦略」で、インフラの整備は進んだもののインフラの活用が遅れていることが確認されたことを受け、**「i2010」では、情報技術分野での研究開発の促進、コンテンツ産業の振興、セキュリティ技術、情報通信サービスのコンバージェンスや相互運用を確保することで、経済成長の確保と EU 域内「単一情報空間」の実現**を目的としている。具体的には、

汎欧州規模のブロードバンドサービス構築やネットワークのコンバージェンス実現とセキュリティ確保を目指す「単一欧州情報空間」の創出、

情報通信分野以外の分野でも情報通信技術を利用することにより EU の成長と雇用促進が図れることから、第 7 次枠組計画や後述する CIP などに基づき、EU による情報通信技術分野への研究開発支援を世界水準に高めること、

EU 加盟国民全てを包有する通信情報社会の創出と生活水準の向上、
の三点が主要な柱となっている。

CIP 概要

Competitiveness and Innovation Framework Programme (CIP)。直訳すると「競争力及び技術革新枠組計画」となるが、本論の主題である「枠組計画」との混乱を避けるため、「競争力及び技術革新計画」又は「CIP」と表記する。

³ http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm 参照。i2010 に関する欧州理事会発表（http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010/docs/communications/com_229_i2010_310505_fv_en.pdf）も。

i2010 と同様、2005 年のリスボン戦略見直しに伴い欧州委員会が提案した 7 力年計画。リスボン戦略に謳われた知識経済実現を目指して、**中小企業の競争力増大と環境・エネルギー技術の研究・開発促進、本格的な情報社会実現の加速化を主目的**として、第7次枠組計画と同様、2007年から13年までの7年間に約36億ユーロを拠出する。研究開発プロセスの下流に位置する政策で、枠組計画を補完する役割。

これまで EU の起業・産業総局、研究総局、情報社会総局、環境総局、運輸・エネルギー総局が個別に行っていた既存プログラムを統合し、技術移転の支援や新技術の普及、技術革新政策の調整、中小企業支援を行う。起業・技術革新プログラム（EIP）、情報通信政策支援プログラム（ICT）、インテリジェント・エネルギー・ヨーロッパ・プログラム（IEE）の3つの軸からなる。

ICT 分野では情報社会総局が担当して来た「eTen」（電子政府など、情報通信技術を利用した公共サービスの展開支援）、「Modinis」（「eEurope2005」支援）、「eContent」（コンテンツ開発・利用支援）の3つのプログラムを統合し、予算規模は全体の20%に匹敵する7億2800万ユーロとなる。

第7次枠組計画の情報通信技術分野：7つの戦略

最後に、第7次計画の《提携協力》活動における情報通信技術分野研究の動向と戦略性について、詳述する。

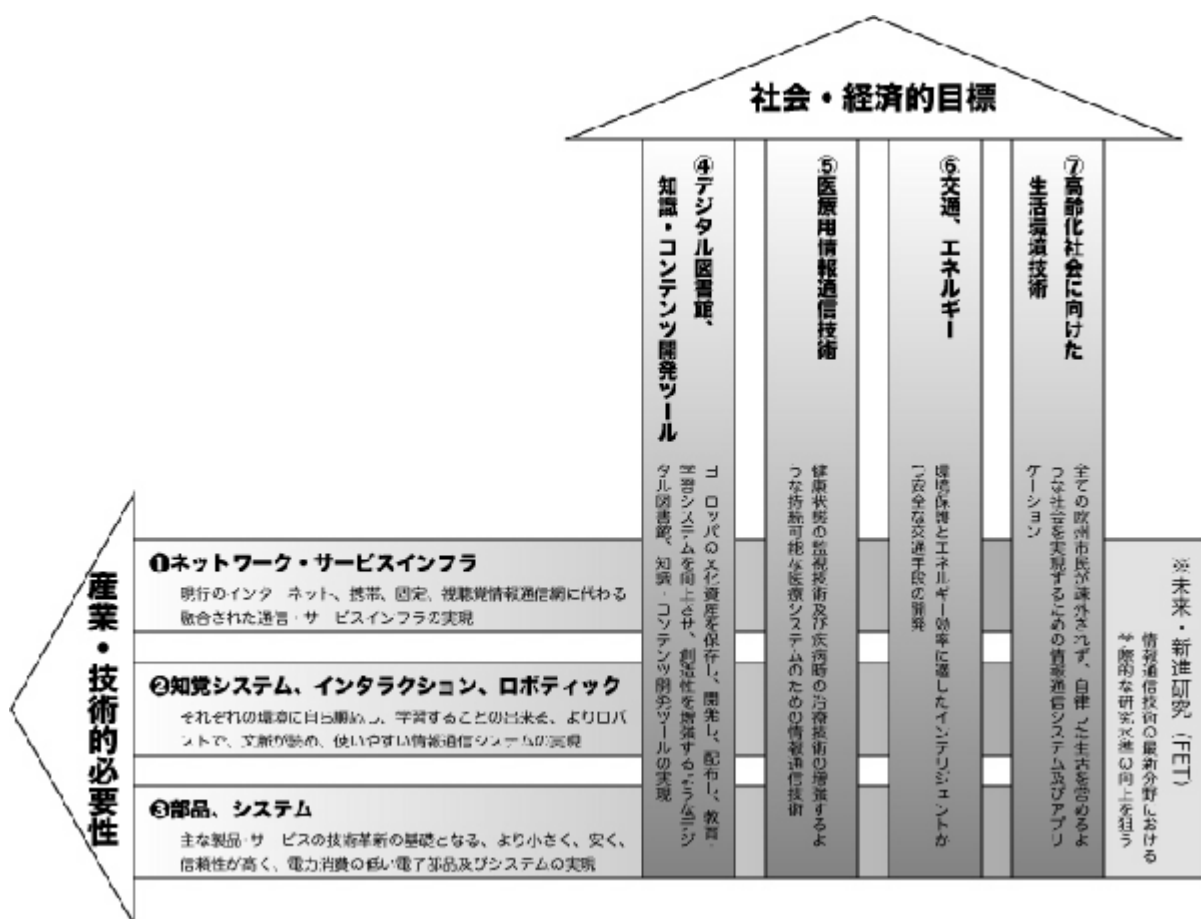
新リスボン戦略、そしてそれに伴い策定された「i2010」の経済・社会的な要請により、第7次枠組計画では、情報通信技術の発展から最大限の効用を引き出す目的で研究分野の絞り込みを行っている。このため、欧州委員会が発表した情報通信技術部門における **2007-08 年作業プログラム⁴**では、**次世代情報通信技術及びその活用**

⁴ ICT Work Programme 2007-08 ([ftp://ftp.cordis.lu/pub/fp7/ict/docs/ict-wp-2007-08_en.pdf](http://ftp.cordis.lu/pub/fp7/ict/docs/ict-wp-2007-08_en.pdf)) 参照。

において世界水準の競争力を獲得するための7つの《課題：challenge》を軸とした研究活動に分類し管理することが明らかにされている。

《課題》はさらに複数の《目標：objective》に細分化され、これが具体的な研究テーマとして公募の対象となる。7つの《課題》のうち、3の課題は産業技術の発展を狙ったものであり、残り4つは生活水準向上など社会経済的な目的を掲げている。

図版4：2007-08 作業プログラム「7つの《課題》」概念図



出典：欧州委員会・情報社会とメディア総局

資金供与方式 (Funding Schemes)

枠組計画に基づく研究開発活動は、以下に示す複数の「資金供与方式」の一つ、又はそれらの組合わせを通して支援を受ける。情報通信技術部門の 2007-08 年作業プログラムでは、以下の 3 種類の資金供与方式が利用されることになる。

共同研究プロジェクト方式 (Collaborative projects : CP)

- 新しい知識、技術、製品開発、成果発表、研究のためのリソース共有を目的とした複数の国からの参加者によるコンソーシアムにより行われる研究プロジェクトを対象とした助成。
- 小中規模の研究活動 (Small or medium-scale focused research actions : STREP) と大規模な統合型プロジェクト (Large-scale integrating projects : IP) の二種類のプロジェクトのいずれもが対象である。

ネットワーク・オブ・エクセレンス (NoE)

- 複数の研究機関により実施され、当該分野における知識を統合することを目的とする共同活動プログラムに対する助成。共同活動プログラムは長期的な共同作業を視野に入れた研究チームにより実施される。

調整・支援活動 (Coordination and support actions : CSA)

- 枠組計画に基づく複数の研究活動の間の連絡、研究インフラや研究成果の国際利用、学会出席などの調整・支援を目的とする活動への助成。CSA 助成では、調整活動 (Coordination Actions : CA) と特定支援活動 (Specific Support Actions : SA) のいずれもが対象である。

国際研究協力活動

枠組計画において EU 域外諸国との国際研究協力は、
第三国との研究提携を通して**欧州の競争力を高めること**、
開発政策など他の EU 政策に沿うかたちで**共通の関心と相互利益の対象**となる
案件に取り組むこと
を主な目的としている。

情報通信技術部門における国際協力研究の形態には、以下の 2 つがある。

国際協力提携諸国 (International Cooperation Partner Countries : ICPC)⁵及び先進国の第三国機関に対し、情報通信技術部門における 2007-08 年作業プログラム目標への参加を開放した研究協力。第 7 次計画の情報通信技術分野では全てのプログラムで国際協力が可能であり、一部のプログラムでは、第三国との国際協力を奨励している。

上記 ICPC 諸国との間に共通の利益があり、また同国の科学・技術的能力等に基づき選択された項目に関する研究協力を特化した特定国際共同アクション (Specific International Cooperation Actions : SICAs) を通じた研究協力。

2007-08 年作業プログラムにおける国際研究協力は、以下の 3 点を主目的とする。

**標準化やインターオペラビリティの発展、技術開発ロードマップの策定に
関する共同作業の向上により、欧州における研究成果のより広範な地域への
普及を実現させ、欧州製造業の競争力を増強させること。**

この目的は主として、調整・支援活動 (CSA) を通じて欧州及び非欧州のステークホルダーを集結させることで実現される。対象となる技術領域により、

⁵ EU 加盟国の旧植民地を中心とした所謂 ACP (アフリカ・カリブ海・太平洋) 諸国を中心に、東欧、旧ソ連、地中海諸国など百数十国の途上国・新興国で構成される。巻末に ICPC 一覧を付した。

日本や米国などの先進国が対象となる場合もあるが、中国、ロシア、インド、中南米諸国などの新興国も対象となる。適用分野としては、**未来のネットワーク研究、セキュリティ、ネットワーク型メディア、ナノエレクトロニクス、フォトニクス、制御システム、インテリジェント交通システム、自律生活支援用情報通信技術などが挙げられる。**

欧州と提携地域に共通する利益のための科学的共同作業を向上させること。

提携先国と知識を共有することの相互利益が明確であり、欧州及び当該国の研究機関が共同作業を行うことに価値が見いだせる領域において実施される。

欧州の開発援助政策などを支援する意味も持つ。医療用情報通信技術、環境管理用情報通信技術などにおける特定国際共同アクション（SICAs）が対象となる。また、「オープンソース・ソフトウェア」、「（自然言語を含む）言語・会話技術」、「万人のための情報通信技術」に関する国際共同作業も対象となる予定だ。

また、共同研究プロジェクトの中でも「組込みシステム設計」、「未来・新進研究（FET）」などの一部では第三国の参加が特に奨励されている。

情報通信技術を利用した研究インフラに関連する研究活動を支援すること。

主に第7次枠組計画の《キャパシティ》活動の一環として実施されることになるが、例えば未来のインターネットに関する技術などについては、情報通信技術分野の作業プログラムで扱われることになる。

本報告書の目的上、ここでは《提携協力》活動における国際協力体制に焦点を当てたが、例えば《キャパシティ》活動及び《人材》活動においても、情報通信技術関連の国際協力が実施される可能性はある。なお、このため、枠組計画全体の一貫性を確保するため各活動間での横断的な調整が行われる。

《キャパシティ》活動の下には「国際協力活動」という分野があり⁶、《人材》活動では研究者の国際交流の促進を行う。

2007-08 年作業プログラムの内容

第7次枠組計画の《提携協力》活動の一環である《情報通信技術分野》について、2007-08 年作業プログラムでは、先に触れた7つの《課題》に未来・先進研究（FET）及び水平支援アクション（Horizontal support actions）を加えた、合計33件の研究プロジェクト公募が予定されている⁷。公募の予算配分を図版5にまとめた。

予算額は全て見込み値であり、実際の金額とは異なる可能性がある。タイトル行にある「公募1」、「公募2」、「公募3」はそれぞれ公募時期に対応しており、

「公募1（FP7-ICT-2007-1）」は2006年12月22日に内容が公示され、2007年5月8日に公募の締切り。予算規模は11億9400万ユーロである。

「公募2（FP7-ICT-2007-2）」は2007年5月又は6月に内容が公示され、2007年9月または10月に公募の締切り。予算規模は4億7700万ユーロが予定されている。

「公募3（FP7-ICT-2007-3）」は2007年12月に公示され、2008年3月に締切り。予算規模は2億6500万ユーロが予定されている。

同じくタイトル行の「FET OPEN」は研究者の自発性に任されたテーマ不特定の研究助成で、2007年3月19日から受付が始まっている。特に締切りはないが、2007-08 年作業プログラムでの助成は2008年12月31日を持って閉め切られる。予算規模は6500万ユーロ。プロジェクト一件につき1000万から2000万ユーロが拠出される。

⁶ http://cordis.europa.eu/inco/home_en.html 参照。

⁷ 2007-08 年作業プログラムの公募について、詳細を巻末の資料ページに付録した。さらに詳細な内容については、「ICT Work Programme 2007-08」（ftp://ftp.cordis.lu/pub/fp7/ict/docs/ict-wp-2007-08_en.pdf）を、より最新の情報については、枠組計画のポータルサイトである CORDIS（<http://cordis.europa.eu/fp7/dc/index.cfm>）を参照されたい。

「共同公募」は、《課題①：ネットワーク・サービスインフラ》の最下部にある「重要インフラ防護（CIP）」に係るもので、これは「情報通信技術」提携協力活動と「セキュリティ」提携協力活動の共同公募になる。2007年8月30日に公示され、2007年11月29日（ブリュッセル時間）に閉め切られる。予算規模は「通信情報技術」サイドと「セキュリティ」サイドからそれぞれ2000万ユーロの合計4000万ユーロが予定されている。

なお、「公募1」予算のほとんどは2007年度EU予算から拠出されるが、その他は全て2008年度EU予算において折衝の上、拠出されることになる。

図版5：2007-08年作業プログラムの予算配分一覧（単位：百万€）

	予算	公募 1	公募 2	公募 3	FET OPEN	共同 公募
〈課題①〉 ネットワーク・サービスインフラ						
1：未来のネットワーク	200	200				
2：サービスとソフトウェアアーキテクチャ、インフラ、設計	120	120				
3：ネットワーク化された企業のための情報通信技術	30	30				
4：安全で、依存でき、信頼されたインフラ	90	90				
5：ネットワーク型メディア	85	85				
6：新パラダイムと実験施設	40		40			
7：重要インフラ防護	20					20
〈課題②〉 知覚システム、インタラクション、ロボティック						
1：知覚システム、インタラクション、ロボティックス	193	96		97		
〈課題③〉 部品、システム						
1：次世代のナノエレクトロニクス部品及びエレクトロニクス統合	86	86				
2：有機的・大面積電子部品、視覚化、ディスプレイシステム	63	63				
3：組込みシステム設計	40	40				
4：電算システム	25	25				
5：フォトニック部品とサブシステム	90		90			
6：マイクロ/ナノシステム	83		83			
7：ネットワーク化された組込み・制御システム	47		47			

〈課題〉 デジタル図書館、知識・コンテンツ開発ツール						
1：デジタル図書館とテクノロジー支援型学習	102	52		50		
2：インテリジェント・コンテンツとセマンティクス	101	51		50		
〈課題〉 医療用情報通信技術						
1：健康状態モニターとポイントオブケア診断のための個人保健システム	72	72				
2：リスク判断と患者安全性のための先進情報通信技術	30	30				
3：生理学上の仮想人間	72		72			
〈課題〉 交通、エネルギー						
1：インテリジェント車両及びモビリティサービスのための情報通信技術	57	57				
2：協調システムのための情報通信技術	48		48			
3：環境管理とエネルギー効率のための情報通信技術	54		54			
〈課題〉 高齢化社会に向けた生活環境技術						
1：情報通信技術と高齢化	30	30				
2：利用しやすく、疎外のない情報通信技術	43		43			
〈FET〉						
オープン研究	65				65	
1：ナノスケール情報通信デバイスとシステム	20	20				
2：順応的パーヴァシヴシステム	20	20				
3：バイオ技術と情報通信技術の融合	20	20				
4：社会的インテリジェンスを持った情報通信技術のための複雑システム科学	20			20		
5：組込みインテリジェンス	20			20		
6：終りなき情報通信技術	20			20		
水平支援アクション						
国際協力活動	12	7		5		
国別コンタクトポイント間の国際協調	3			3		
合計	2021	1194	477	265	65	20

第2編 NwGNへの取り組み

第1章 普遍的で信頼性のあるネットワーク

最近、我が国でも、国際電気通信連合の電気通信標準化部門（ITU-T）が標準化を進めている次世代ネットワーク（Next Generation Network：NxGN）の次の世代のネットワーク形態としての新世代ネットワーク（New Generation Network：NwGN）への関心が強まっている。

前者が IP をベースとしたアーキテクチャを保持し、その上で固定電話、携帯電話、インターネット及び放送の各ネットワークの融合を目指すのに対し、後者では IP にとらわれない新しいネットワーク形態というイメージで捉えられている。

NwGN に対する取り組みとしては、全米科学財団（NSF）の支援する GENI ファシリティ及び同ファシリティ上で実施されている新しいインターネットアーキテクチャや分散システムの研究開発が挙げられる。

欧州に目を向けてみると、NGN 標準については欧州電気通信標準化機構（ETSI）の ITU-T でほぼそのまま採用されているが、NwGN のための研究開発としては、2007-08 年作業プログラムにおける〈課題①：パーヴァシヴで信頼されたネットワーク・サービスインフラ〉における取組みが該当する。

欧州委員会が 06 年 11 月 12 日に実施した会合で、欧州委員会の情報社会とメディア総局 D1「未来のネットワーク」部局のレイナー・ジーマン部長は、同課題が「未来のネットワーク（The Network of the Future）」、「サービスとソフトウェアアーキテクチャ、インフラ、設計」、「安全で、依存でき、信頼されたインフラ」、「ネットワーク型メディア」の 4 つの統合的な目標により構成されることを明確にした。

図版 6 : 《課題①》～4つの統合的な目標

<p>未来のネットワーク</p> <p>ユビキタスなネットワークインフラとアーキテクチャ</p> <p>未来のネットワークインフラの最適化された制御、管理、自在性</p> <p>未来のインターネット</p>	<p>サービスとソフトウェアアーキテクチャ、インフラ、設計</p> <p>サービスアーキテクチャ</p> <p>サービス/ソフトウェアアプローチ</p> <p>複雑性、信頼性、動作安定性を克服するための戦略と技術</p> <p>仮想化ツール、システムソフトウェア、ネットワーク中心型 OS</p> <p>ダイナミックなサービスアーキテクチャのネットワーク化された企業への統合</p>
<p>安全で、依存でき、信頼されたインフラ</p> <p>ネットワークインフラにおけるセキュリティと回復力</p> <p>ダイナミックで再構成可能なサービスアーキテクチャにおけるセキュリティと信用</p> <p>信用されたコンピューティングインフラ</p> <p>ID 管理とプライバシー保護強化ツール</p>	<p>ネットワーク型メディア</p> <p>インターオペラブルなマルチメディアネットワーク&サービスインフラ</p> <p>エンド・トゥ・エンドシステム</p>

一方、2007-08 年作業プログラムでは、《課題①》について、以下のように説明している（抄訳）。

未来のネットワーク・サービスインフラを定義し、世界的に普及させる上で、欧州は優位にある。新しいネットワークインフラは新しい経済的好機を生み出すはずだ。今日のインターネット、移動体、固定、放送ネットワークとそれらに関連するソフトウェアサービスインフラは、今後 15 年以内にオンライン経済と社会に新しい成長の波をもたらすために、進化せねばならない。

ここでの課題は、通信、情報処理、そしてメディアのために新世代のユビキタスかつ融合したネットワーク及びサービスインフラを提供することである。今日のネットワーク及びサービスアーキテクチャは基本的にスタティックなものであり、特定のデバイスやサービスにしか対応しておらず、またセキュリティも完全ではない。

このため、未来のネットワーク・サービスインフラは規模の経済性の問題、柔軟性の問題、信頼性の問題、セキュリティの問題を克服せねばならない。しかしこのような新しいインフラが実現すれば、多様なデバイスやネットワーク、プロバイダー、サービス分野に跨がってリソースをダイナミックかつシームレスに供給出来る新しいビジネスモデルの登場に繋がるはずだ。

このような未来のインフラは、以下の特長を備えていなければならない。

- パーヴァシヴかつユビキタスで、高度な移動性がなければならない。ノマディックかつインターオペラブルなデバイスやサービスを数多くサポートし、多様なコンテンツフォーマットと様々な配信モードに対応し、ユーザーにほとんど無制限のキャパシティを提供しなければならない。また、文脈を読む能力を持ち、時と場合により異なるアプリケーション要項に対応するための動的な動作をサポートしていなければならない。
- 今日のインフラとは比べ物にならないくらいの複雑性と規模を有するに到ったネットワーク及びソフトウェアサービスプラットフォームに対応した、ロバストさ、回復力、そして信用と安全性を確保出来なければならない。
- 家庭や職場、あるいは移動中など、様々な環境に跨がるビジネスとサービスの融合に堪えうるものでなければならない。

このためには、今日の巨大なレガシーインフラから新しいインフラに切り替えるという課題を克服せねばならない。これには、旧インフラとの互換性を確保するという作業と、未来のインターネット、移動体通信、ブロードバンド、そして関連するサービスインフラを構築するためのディスラプティブなアーキテクチャを探求する作業の間で上手くバランスをとる必要がある。

この《課題》を率先するのは、第一に、ユビキタスな移動体通信網とブロードバンド網の技術的進歩であり、融合されたインターオペラブルなネットワーク環境におけるダイナミックなサービスプラットフォームや信頼性、セキュリティの有効性である。

この意味で、当《課題》における研究目標の多くは eMobility、NESSI、NEM、ISI の 4 つの欧州技術プラットフォーム（European Technology Platform：ETP）のそれぞれの戦略的研究アジェンダ（Strategic Research Agenda：SRA）に関連づけられている。⁸

第 2 章 欧州技術プラットフォーム

以下、4 つの欧州技術プラットフォーム（ETP）の概要及び参加団体などを紹介し、それぞれが《課題①》にどのように結びついているかを概説する、その上で《未来のネットワーク》目標の内容について述べることにする。

先ず、欧州技術プラットフォーム（ETP）とは、特定の技術分野を対象にした民間主導の研究団体であり、2002 年頃から欧州委員会がそれらの設立を推進してきた。当初は非公式業界団体として組織されていたが、中長期的な R&D 目標やスケジュールを示した戦略的研究アジェンダ（SRA）の策定を通して現在では枠組計画の内容及びその実施に強い影響力を有している。第 7 次枠組計画では特に、産業界の要望を取り入れることを重視し、ETP の意見が積極的に活用された。

また、産業界、国、地域、金融機関など、枠組計画以外からの公的又は民間資金を欧州の研究開発に呼び込む契機としても機能している。すなわち、ETP が未来のネットワークに向けてどのような技術的・商業的展望を持っているかを分析することで、NwGN に対する欧州の今後の研究・開発活動の方向性が解析できることになる。

eMobility 欧州技術プラットフォーム⁹

2005 年 3 月に発足。加盟団体はアルカテル、ドイツテレコム、エリクソン、フランステレコム、ハッチソン 3G、ルーセント、モトローラ、ノキア、フィリップス、ジーマクス、ST マイクロエレクトロニクス、テレコムイタリア、テレフォニカ、タ

⁸ ICT Work Programme 2007-08, p.11 より（抄訳）。

⁹ eMobility の戦略的研究アジェンダは http://www.emobility.eu.org/research_agenda.html で入手できる。

レス、ヴォーダフォンなど携帯電話ベンダ、オペレーターを中心に 467 団体（2006 年 11 月現在）¹⁰。内訳は研究機関が 182 団体（39%）、産業が 107 団体（23%）、中小企業が 178 団体（38%）。

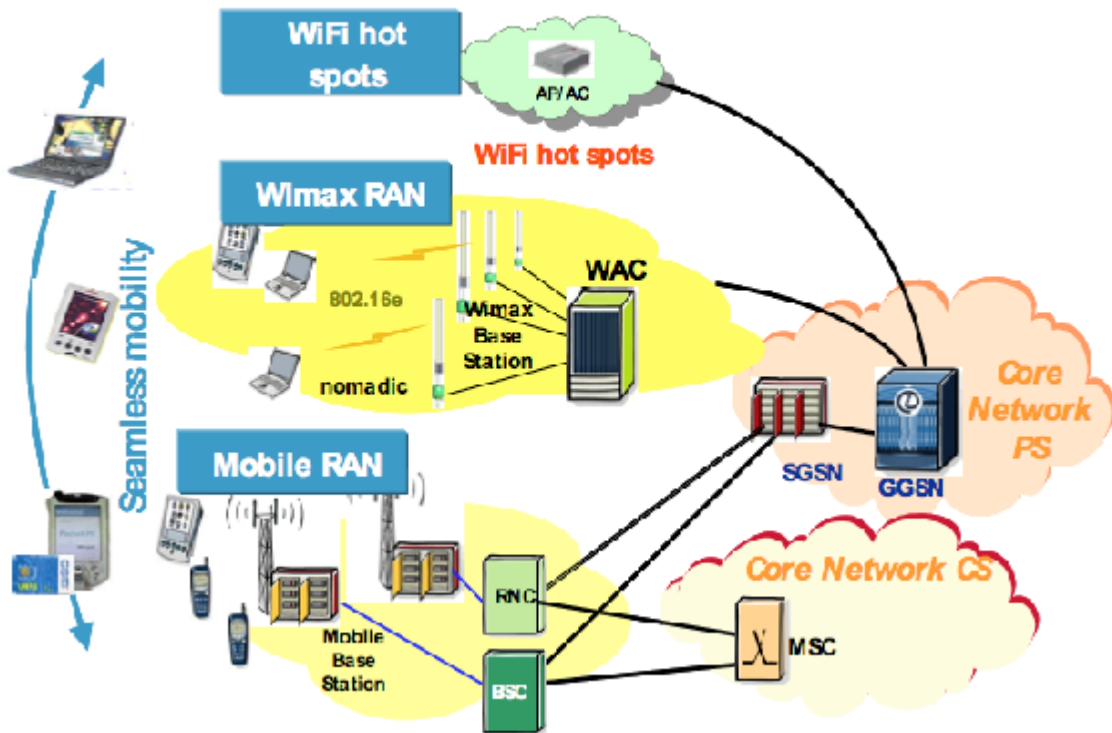
欧州市民及び欧州経済に役立つ移動通信及び無線通信の技術発展の推進、産官学の協力体制強化、枠組計画策定のための材料提供などを主目的とする。

戦略的研究アジェンダでは、簡便さ（Simplicity）、効率（Efficiency）、信頼性（Trust）の頭文字を合わせた「SET」をビジョンとして掲げている。「効率」にはユーザーのみならず、オペレーター、プロバイダー、ベンダにとっての効率も含むが、その実現手段として枠組計画の「未来のネットワーク」目標に注目している。

NwGN について、複数のネットワークが複雑に重複し合った今日のネットワーク（下図）の状態を：

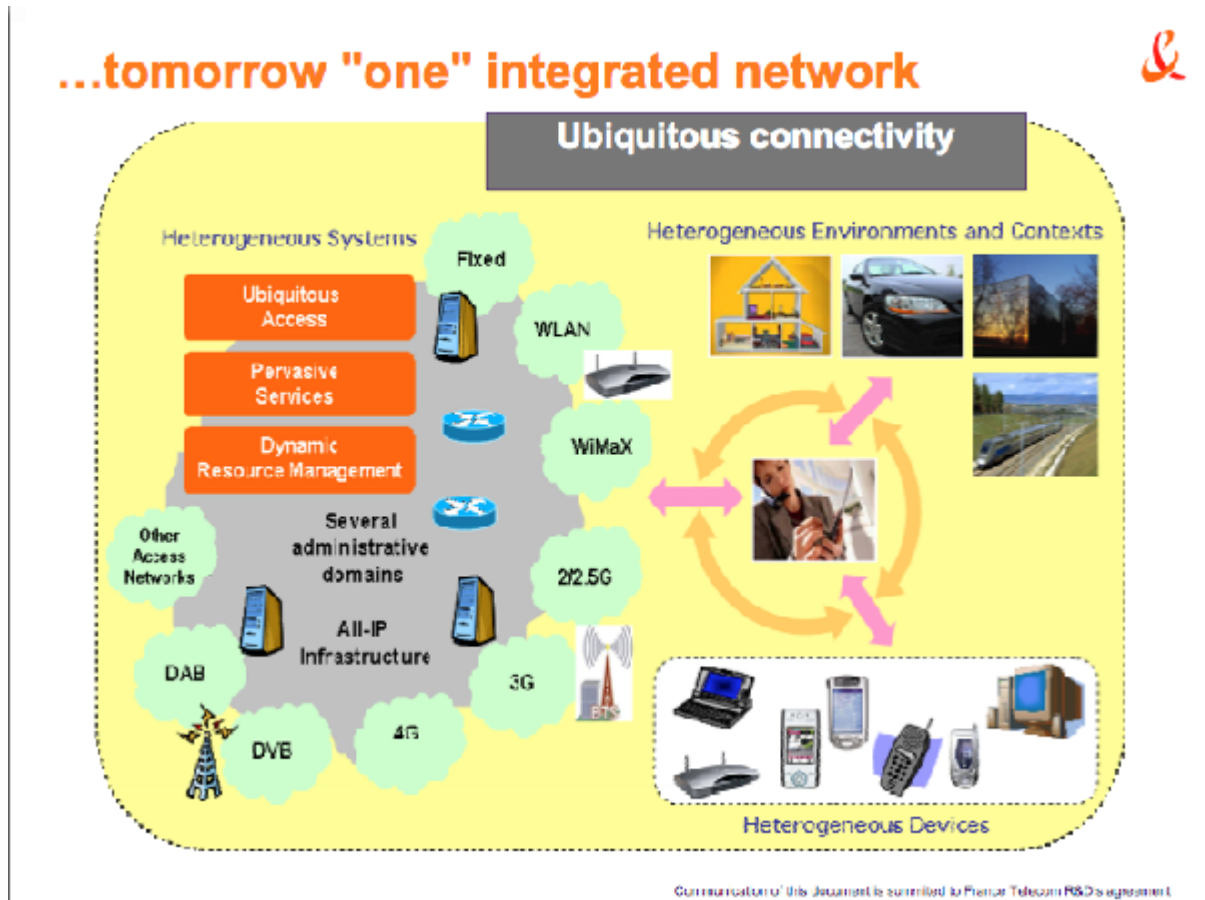
¹⁰ 日本関連の企業としては、DoCoMo、Fujitsu、Mitsubishi Electric、NEC などが参加している。

Today duplication of networks ...



Communication of this document is submitted to Fraunhofer TISCOM R&D's agreement

下図のような、一に統合された未来のネットワークに移行するものと捉えている。

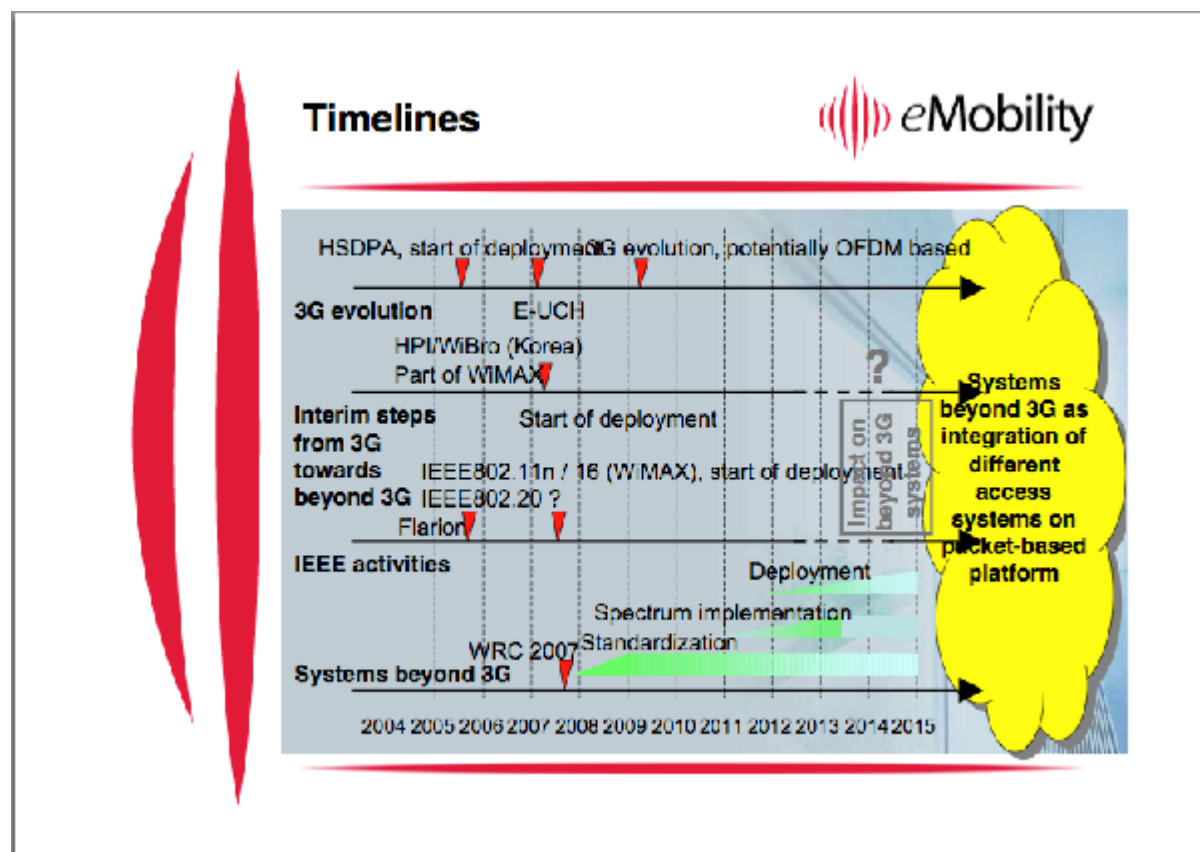


eMobility では現在、「ポスト IP ロードマップ」、「ヨーロッパのためのブロードバンド」、「Beyond 3G のロードマップ」、「アプリケーション」の 4 つの作業部会が活動している。

ポスト IP ネットワークのビジョンに関しては、移動通信のサポートを最優先事項とし、複数のレイヤーで移動体通信を想定して、デバイスとネットワークの種類に左右されないサービスのサポートと、無線接続のエラーとネットワークの混雑によるエラーが明確に区別されることを求めている。

セキュリティ面では、現行の移動通信ネットワークと同等かそれ以上の安全性を不可欠の要件とし QoS の確保にも重点をおいている。また、サービス、デバイス、リソースを自動的に検出し相関付けを行い、かつ、自動的に自らを組織し、修復し、構成管理の出来るネットワークが必要だとしている。

さらに、移動通信産業を代表し、サービスを提供する上でユーザーの身元情報が不可欠であることと、過度な監視やトラッキングからユーザーのプライバシーを守るという相反するベクトルのバランスをとる必要があると主張している。eMobilityが想定する未来のネットワークへのタイムラインは下図の通りである。



ISI 欧州技術プラットフォーム¹¹

ISI (The Integral Satcom Initiative) は、衛星通信ネットワークに関連するステークホルダーによる組織であり、25ヶ国から167団体が参加している。構成比は研究機関が21%、大学が27%、ベンダ・オペレーターが49%、その他が3%。日本関連の組織からの参加はないが、韓国のETRI(韓国電子通信研究院)、米国シリウス衛星ラジオが参加している。

¹¹ ISIの戦略的研究アジェンダは <http://www.isi-initiative.eu.org/getdocument.php?id=133>にて入手できる。

衛星通信に関する全ての局面について取り組んでおり、放送、ブロードバンド、移動体衛星通信、それらのコンバージェンス。また、より広域な通信ネットワークとの統合について意見の調整を行っている。災害時の通信インフラや欧州ガリレオ計画などの公共市場のほか、家庭あるいは移動中の個人、そして山村部へのブロードバンド接続、移動中の公共交通機関などにおけるブロードバンド接続のための技術・サービスの研究、開発、改善を目的としている。

ISIの戦略的研究アジェンダでは、基本分野として、

- インターオペラビリティと相互ネットワーキング
- 衛星ブロードバンド回線
- 衛星放送
- 移動体衛星サービス
- セキュリティ
- 衛星通信部門の共通プライオリティ

の6つを挙げている。ISIでは、これら全てが《未来のネットワーク》目標と整合性を有するものと考えている。

「インターオペラビリティと相互ネットワーキング」分野については、IP ネットワーク上に複数のサービスが統合され、新しいフォーマットと情報消費方法の普及とともに、放送と通信の融合、有線網、無線網、固定網、移動網の融合が進む中で、衛星通信が重要な役割を持つようになるとし、そのためには、異質ネットワークの一部として地上波ネットワークとのシームレスな統合が必要だとしている。

このための技術的課題として、異質ネットワーク技術の確立、そのネットワーク内でのシームレスなサービス提供の実現、エンド・トゥ・エンドの QoS 確保、異質ネットワークに対応したアプリケーション創出に適したアプリケーションレイヤーの確立が挙げられている。

「衛星ブロードバンド」分野では、未来のサービス及びアプリケーションをサポートする上で、衛星ブロードバンドにこれまで以上のキャパシティが求められるこ

とが指摘されていることから、QoS 支援システムを搭載したマルチプルビーム通信衛星の開発、衛星間接続性の確保、衛星ブロードバンドと地上波による無線ネットワークの協働体制の確立、新技術を利用した安全かつ信用できる情報を獲得、配信するためのアプリケーション及びサービス実現が不可欠とされている。

「衛星放送」分野では放送の IP 化、インタラクティブサービス実施のためのデジタルプラットフォームなどの必要性が指摘され、現在の傾向として、衛星ブロードバンドと衛星放送の融合に伴い地上波ネットワークとの統合を考慮した新しいサービスネットワークの必要性が出て来たこと、そして陸海空の交通手段衛星放送と移動通信の融合が始まっていることが挙げられている。

これに伴い、移動体ブロードバンドマルチメディアサービス (MBMS) をサポートするための無線リソース管理技術のクロスレイヤー設計や MBMS 情報の衛星・地上波間でのハンドオーバー技術、異質ネットワーク技術、ユーザー認証と電子支払いシステム、あらゆるときにあらゆる場所であらゆるコンテンツにアクセスできるようなコンテクストアウェア技術などが求められる。

「移動体衛星サービス」分野では、第 4 世代移動通信向けの衛星通信と地上波通信の融合、IP 上での QoS モデルの移動体通信用 IP への統合、異質ネットワークに適した新しい無線 TCP/IP プロトコルの開発や、衛星通信を使った WAN 及び MAN への信頼できる強固な接続、秩序維持や人命救助、緊急事態や災害救済などの公的な用途のための強力な通信手段などが考えられている。

「セキュリティ」分野の重要項目には、異質ネットワークにおけるセキュリティ確保全般、エンド・トゥ・エンドでの安全かつ信頼できる通信の確立などがある。

「衛星通信部門の共通プライオリティ」分野とは、加盟団体全てに共通する優先されるべき技術要件であり、標準化、規制内容、地上波ネットワークとの相互動作、都市部及び建造物内での接続性、ガリレオ計画および GMES 計画 (Global Monitoring of Environment and Security Programme) との協力などが謳われている。

このように、ISI の戦略的研究アジェンダの基本分野の全てが、第7次枠組計画の《課題①》の方向性と合致する。融合、インターオペラビリティ、異質ネットワークの相互運用、ユビキタスネットワークは《未来のネットワーク》のキーワードだが、ISIではそこにおいて衛星ネットワークが戦略的な役割を持つと考えている。

NEM 欧州技術プラットフォーム¹²

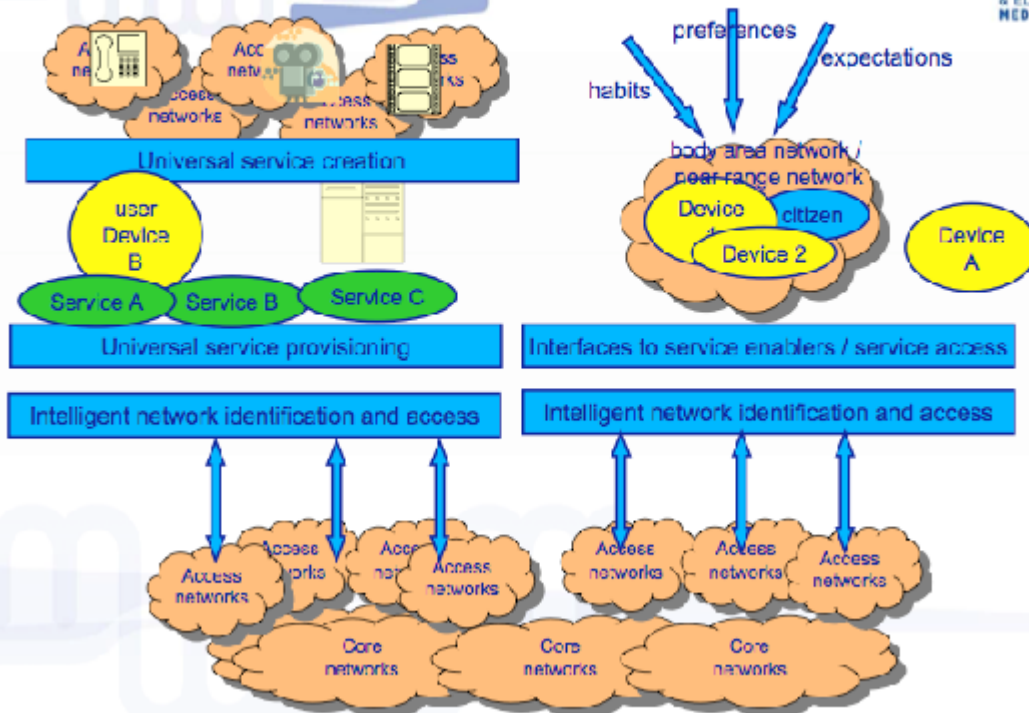
NEM (Networked & Electronic Media) とは、メディア、通信、電子家電、IT の各部門のコンバージェンスに関心を有するステークホルダーで構成される組織で、情報通信技術の全ての分野において、ブロードバンド通信、移動体通信、ニューメディアを含む在来技術及び新技術のコンバージェンスを代表し、先進的かつパーソナライズされたサービスの提供される新しい時代を創出することを目的とする。

高等教育機関、研究機関、放送局、コンシューマー向けあるいはプロ用機材メーカー、規制機関、オペレーター、ISP などで構成される。アルカテル=ルーセント、フランステレコム、ノキア、フィリップス、ジーマス、テレフォニカ、BBC、BT、GET、インテル、HP など、合計 450 強の団体が参加している。日本からはエコーネットコンソーシアムが直接参加しているほか、日立、パナソニック、ソニーの現地法人が参加している。中国からは北京郵電大学等が、米国から Arkados, Inc.、Brother International Corp、Digital 5、Molex Inc、Motorola が参加している。

NEM では、情報通信部門の未来像（移動通信の高速化、固定網と移動網の融合、インターネットの QoS 確保、放送のインタラクティブ化、異質環境のシームレスな統合、云々）が明確になって来ているなか、以下のようなビジョンのもとで活動を進めている。

¹² NEM の戦略的研究アジェンダは <http://www.nem-initiative.org/Documents/NEM-SRA-001.pdf> にて入手できる。

NEM System View



NEM の戦略的研究アジェンダでは、「サービスとアプリケーション」、「コンテンツ」、「ネットワークインフラ、デリバリーネットワーク」、「ターミナル、ユーザーデバイス」、「エネープリング・テクノロジー」の 5 つの項目が扱われているが、そのうちの「ネットワークインフラ、デリバリーネットワーク」では、さらに 5 つのテーマについて、NEM のビジョンが示されている。

- ネットワークアーキテクチャ
- ホームネットワーク
- シームレスなサービス提供
- ネットワーク設計と最適化
- ユビキタスなマルチメディアネットワーク

以下、それぞれについて概説する。

「ネットワークアーキテクチャ」について、NEM は、まずエンド・トゥ・エンドでシームレスなマルチメディア通信が可能にならないと考えている。

未来のネットワークは、パーソナルな空間でのネットワークや移動中のアクセス、基盤ネットワーク、固定アクセス、そしてアドホック又はセンサーネットワークなどの要素を組み合わせなければならない。

他方、アクセス技術の多様化と同時にユーザー側の端末も多様化する。セッション数は増加し、セッションあたりのフローも複雑化する。このため必要となる帯域も常に変化する。また、事業を行う上で、プロバイダーやオペレーターの間取引関係が複雑化することも考慮に入れる必要がある。

「ホームネットワーク」については、家庭内ネットワークと公共ネットワークを隔てる線をどこに定めるか、家庭内ネットワークの管理を誰がどう行うか、家電機器同士の通信、センサーネットワーク、それらを制御するインテリジェンスの問題及びそうしたサービスまたはデバイスのインターオペラビリティをどう確保するか、それらにはどれくらいの帯域が必要となるのか、などが課題として提示されている。この他に、家庭内ネットワークのセキュリティの問題、信頼性の問題なども解決されねばならない。

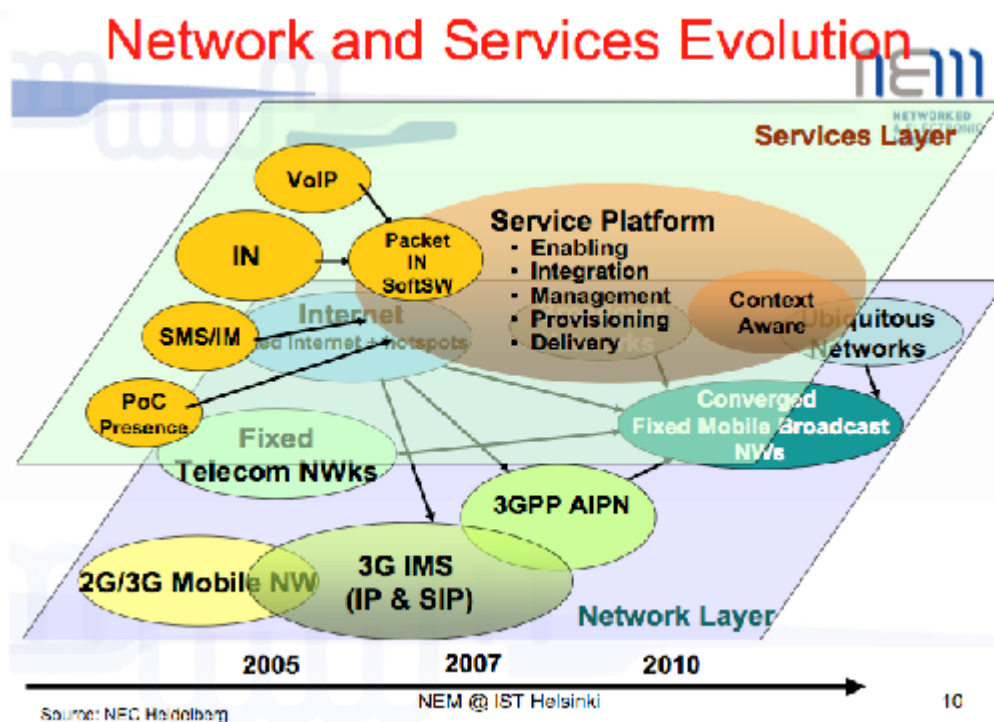
「シームレスなサービス提供」では、全てのネットワークで共有できる統合的なサービスプラットフォームの開発、サービスの運用のシームレス化を実現するためのハンドオーバー・ローミングシステムの開発、高度に分散化されたネットワーク環境用のサービスミドルウェアの必要性、アプリケーションのリソース要件に応じアクセス技術を自在に選択する必要性、個人サービス実現のための新しいユーザープロファイル方式、コンテキスト、場所、時間によってダイナミックにサービスを構成する技術の開発、全く新しい日付管理方法の必要性などが挙げられている。

「ネットワーク設計と最適化」については、上述したような新しいネットワークアーキテクチャのための、新しいディメンジョニングソリューションが必要とされる他、全く新しいサービス及びデータパラダイムのためのトラフィックプランニ

ングツールの開発、パフォーマンス制御のためのネットワークパラメーターの策定、ホームネットワーク向けに特化したネットワーク設計ツールの開発、アンテナ性能の最適化のための新しいソリューションの必要性、ルーティング、ナンバリングなどに変わる新しいネットワーク管理方法の開発が指摘されている。

「ユビキタスなマルチメディアネットワーク」では、ネットワーク毎あるいはデバイス毎に個別のソリューションを開発するのではシステムの複雑さを増長することになることから、ネットワークからパーヴァシヴなサービスに至るまで、レイヤーを横断するかたちで最適化を行う必要があるとされている。また、ユーザーのプライバシー保護やセキュリティ確保のための新しいソリューションの必要性、サービスを発見し、ユーザーを取り巻く環境を管理してそれに適したサービスを構成出来る部品の必要性、アンビエントなサービスの枠組み、簡単かつコスト効率よくサービス開発及び展開を可能にする統合型ツールセットの開発などが謳われている。

NEM では、今後の情報通信ネットワークの進歩について、下図のようなタイムラインを想定している。



このように、NEM もまた、第 7 次枠組計画の《課題①》の方向性に合致する戦略的研究アジェンダを掲げている。ユビキタスなネットワークインフラ及びアーキテクチャ及びネットワーク制御、管理、自在性の最適化の 2 点については、既に NEM 内でも積極的な関与が計画されている。

未来のインターネット技術についても、前 2 項目ほどではないが、関与を行ってゆく。NEM にはいくつかのアドホックな作業部会があるが、そのうちの一つ戦略的研究アジェンダ作業部会 (SRA Working Group : NEM SRA) では、各項目毎に下部部会が存在する。上述したネットワーク関連の下部部会 (NEM SRA-Networks) は、フランステレコムのパイエル=イヴ・ダネ (Pierre Yves Danet) 氏を中心に最新の研究成果の監視、ビジネスモデルの実験、戦略的研究アジェンダの見直しなどの活動が行われている。

Photonics21 欧州技術プラットフォーム¹³

Photonics21 は、光技術に関係するステークホルダーで構成されるプラットフォームである。その活動範囲は情報通信技術に留まらない。欧州の光技術が世界をリードするために必要な共通戦略の策定を目的とする。

欧州を中心に 400 以上の団体が参加しており、産業界からの参加は全体のほぼ 50%、そのうちの約 75% がスタートアップなどの中小企業である。

Photonics21 には 7 つの作業部会が存在し、中でも情報通信技術を扱う第 1 作業部会と光部品及び光システムを扱う第 6 作業部会が《課題①》の内容に関係する。特にインターネットを介した情報トラフィックの量がインターネットで生成される収入を上回るペースで急増していること、そしてその増加が急激な技術変革を必要

¹³ Photonics21 の戦略的研究アジェンダは http://www.photonics21.de/pdf/sra_april.pdf にて入手できる。

とするほどに高率であることから、未来のネットワークに光技術を導入することの必要性を主張している。

第 1 作業部会のプライオリティは高速・超高速光コアネットワークのための光技術と、アクセスネットワークにおける大幅なコスト削減と大幅なキャパシティ拡大のための光技術の開発にある。前者はコアネットワークの進化の次フェーズに向け、実効ビットレート 40Gbps 以上の真にコスト効率の良いトランスポートを実現できる技術の開発を目指し、後者はスケーラブルかつ新たな技術革新に対応済みで経済性の高いアクセスネットワークのための光技術の開発を目指す。

第 6 次作業部会は、より高機能でよりフットプリントの小さいチップのための光集積技術の開発と、部品及びサブシステムの統合的製造・パッケージングのための生産ストラテジー及び生産システムの開発を目標とする。前者では光集積チップのサイズを大幅に減らし、かつ集積度及び機能をあげ、ゆえにコスト効率を増大することを目指す。後者は、パッケージ化されたチップからシステム全体にいたる様々な複雑性を持った光システムの生産技術を開発する。これは、大規模なコスト及び時間の削減に繋がると考えられている。

Photonics21 では、未来の通信ネットワークでは光部品なしには考えられず、光技術が未来の情報通信ネットワークの形態と機能、そしてコストを左右すると考えている。第 7 次枠組計画に関する技術的課題としては、トランスミッション、ルーティング、データストレージについて光技術のスケーラビリティを向上することが挙げられている。

このように、第 7 次枠組計画の《課題①》は産業界が高い関心をもつ項目で構成されている。しかしその一方で、それぞれの研究目標は長期的なスコープに立ったリスクの大きいものである。

図版 7: 《課題①》における 4 目標と ETP の関与一覧

目標	eMobility	ISI	NEM	NESSI ¹⁴	Photonics21
未来のネットワーク	関連有	関連有	関連有		関連有
サービスとソフトウェア アーキテクチャ	関連有		関連有	関連有	
安全で、依存でき、信頼さ れたインフラ	関連有	関連有	関連有	関連有	
ネットワーク型メディア	関連有	関連有	関連有	関連有	関連有

第 3 章 《未来のネットワーク》目標

会議出席や国、地域レベルでの研究プログラムの調整などを行う《調整・支援活動》を別にすると、《未来のネットワーク》目標は

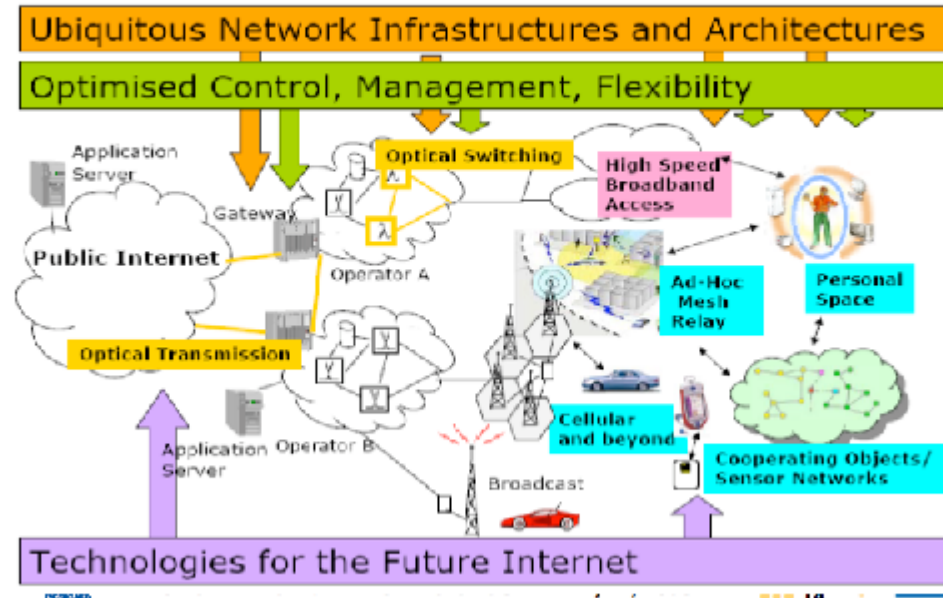
- 「ユビキタスなネットワークインフラとアーキテクチャ」、
- 「未来のネットワークインフラの最適化された制御、管理、自在性」、
- 「未来のインターネット」

の 3 つの研究主題によって構成される。

以下、それぞれについて期待される成果、及びそれによりもたらされると考えられる社会・経済的インパクトについて、2007-08 年作業プログラムの記述にそって概説する。なお、欧州委員会では上記 3 主題の相関について、次図のようなビジョンを示している。

¹⁴ Networked European Software and Services Initiative。オープン基準に基づいたソフトウェアとサービスの開発を目指す ETP。詳細は <http://www.nessi-europe.com/Nessi/>参照。《未来のネットワーク》には関連しないため、本報告では詳述しない。

Objective 1.1 The Network of the Future



1 ユビキタスなネットワークインフラとアーキテクチャ

異質なブロードバンドかつ移動通信ネットワーク技術のコンバージェンスとインターオペラビリティのサポート。

狭域通信から WAN に至るブロードバンド移動通信ネットワークへのユビキタスなアクセスを可能にする、柔軟かつスペクトラム効率が良い無線アクセス技術のサポート。

プロトコルとルーティングの最適化によるブロードバンドアクセス及び超高速エンド・トゥ・エンド接続性の障害の撤去。

コンテキストウェアネス。

コアネットワークとエッジネットワークの間のトラフィック処理の最適化。

接続されているデバイス数の激増に対応し、またマシン・トゥ・マシンやセンサーベース (beyond RFID) で、パブリックまたはプライベートの多様な運用環境

において機能可能な新種のアプリケーションを可能にするようなスケーラビリティの実現。

2 未来のネットワークの制御、管理、自在性の最適化

シームレスなエンド・トゥ・エンドネットワーク及びサービスの構成と、複数のアクセス技術、オペレーター及びビジネス分野に跨がった運用。コグニティブなネットワークへの進化をサポート。

今日のインフラよりも大幅に複雑になるはずの非常に多様なサービス属性及び要件を前提とし、プログラマビリティ及びダイナミックな要素を通じた、リソース分配の再構成やプロトコル、ルーティング、自己組織化、自己管理。

間欠的な接続条件と時間不定なネットワークトポロジーを特徴とする新形態のアドホック通信をリアルタイムで管理する。

多様なアクセス技術に跨がってインテリジェントにサービスの分散を行う。

3 未来のインターネット技術及びアーキテクチャ

移動通信の普及などによる現行のインターネット技術の長期的限界の克服。

デバイスの進化に伴うスケーラビリティの問題の克服。

セキュリティと信頼性の確保。

エンド・トゥ・エンド通信及び制御や無線環境の普及によるアドホック接続性のダイナミックなピアリングによるルーティング及びコンテンツ配信の新しい形態の必要性。

探求的な作業を通し、新しい通信技術・サービスの実現に伴うどのような要件がインターネットの今後の進化を抑制しているかを明らかにし、それらについての長期的なソリューションを見極める。

社会・経済的に期待されるインパクト

《未来のネットワーク》目標では、これらの研究を通して、新世代のコピキタスかつ非常に高キャパシティの**ネットワーク及びサービスインフラストラクチャの世界標準を打ち立てたい**と考えている。

この標準は、コンバージェンスをサポートし、完全なインターオペラビリティを提供し、激増し多様化するデバイスや新サービス、ユーザー需要に対応したものとなる。また、これらの研究は有線・無線ネットワークにおける欧州の産業的優位を強化するものだとも考えられている。様々な業種の関係者の間に強力なシナジーを発展させ、コンバージェンス及び完全なインターオペラビリティの特性を利用した新しいビジネスモデルに貢献する研究開発活動という位置づけだ。

新世代ネットワークが欧州に新しい産業あるいはサービス創出の契機となる可能性も無視できない。特に欧州はインターネット技術についてこれまで思ったようにリーダーシップを発揮出来て来なかった。社会・経済的に《未来のネットワーク》目標に期待されるインパクトは以上の点ということになる。

2007-08 年作業プログラムでは、共同研究プロジェクト、ネットワーク・オブ・エクセレンス、調整・支援活動を通して《ネットワーク・サービスインフラ》目標に合計 2 億ユーロを拠出予定である¹⁵。

¹⁵ 2007-08 年作業プログラムにおける全公募項目、公募時期および予算規模一覧を巻末の資料篇に収録した。

第3編 欧州における情報検索技術研究の行方

新世代のデジタル情報検索技術については、日本でも文部科学省の「情報爆発」研究、経済産業省の「情報大航海」研究、総務省・NICTの「情報分析」研究などが行われている。

周知の通り、インターネットの情報検索技術では米グーグル及びヤフーが世界をリードしているが、いずれもテキスト情報の分析が主で、音声、画像、映像については画期的な技術がない。この弱点をついてマルチメディアコンテンツを対象にした検索エンジンの開発を狙い、明示的にグーグル及びヤフーへの欧州からの返答として企画されたのが、仏独のクエロ（Quaero）計画である。

この計画は2005年4月の独仏閣僚会議でシラク仏大統領が発表したものであり、フランスの産業技術革新庁（Agence de l'innovation industrielle : AII）の主導で始動した。独仏両政府は当初、1～2億5000万ユーロをこの研究計画に拠出する予定であったが、マルチメディア検索にこだわり対グーグルを標榜するフランス側のスタンスと、テキストベースの新世代検索エンジン技術を求めるドイツ側のスタンスが噛みあわず、また独で政権交代があったことなどから、2006年末にドイツ側がクエロ計画からの離脱を発表、独自のテキスト検索技術であるテセウス（Theseus）を単独で開発することを明らかにした。

また、ほぼ時期を同じくして欧州委員会が、第6次枠組計画を通してファロス（PHAROS）という検索エンジン技術開発計画を支援すると発表した。

本編ではクエロ、セウス、ファロスの3計画についてそれぞれの概要、特徴、予算規模並びに研究主体を列挙するとともに、それぞれの関係を明らかにする。また、第7次枠組計画の範囲で、検索技術にもっとも関係の強いと考えられる《課題：デジタル図書館、知識・コンテンツ開発ツール》のもとにある《インテリジェント・コンテンツとセマンティクス目標》について概要を説明し、今後、欧州における情報検索技術の研究・開発の方向性を占う。

第1章 Quaero

狙い、技術要項

2005年1月仏経済財政産業相の傘下に設立された産業技術革新庁（AII）は、翌2006年4月に最初の産業技術革新推進プログラム（Programme Mobilisateur pour l'Innovation Industrielle：PMII）として6つの研究開発プロジェクトの支援を発表したが、クエロ（Quaero）はその一つである。

PMIIとは、一又は複数の企業のイニシアティブにより AII に提案される研究開発プログラムであり、5年から10年後に技術革新の重要な要素となる製品又はサービスの商品化を狙う。プログラムは欧州又は世界規模での市場獲得を狙ったもので、数千万ユーロ規模の研究開発費を必要とし、イニシアティブをとる企業のリーダーシップと資金参加が前提となる。そして、AII は各 PMII の研究開発コストの最大50%までを、EUの研究開発支援規則に沿って援助金または貸付金として交付する。

06年4月のAII報道資料¹⁶によれば、クエロ計画は仏トムソンがイニシアティブをとったPMIIである。その狙いはマルチメディア・デジタルコンテンツの自動処理にあり、コンテンツ周辺の製品及びサービスの創出に繋がる技術の研究開発が目的とされている。計画は6つのアプリケーションから構成され、企業と消費者の双方に向けたコンテンツ検索ソリューションを開発する。

企業向けサービスとしては、マルチメディアコンテンツの索引化技術及び検索エンジンの開発（Exalead社¹⁷が指揮）、ポータルサイトを經由した、携帯電話を含む異種端末からのマルチメディアコンテンツへのアクセス技術（フランステレコム）がある。消費者向けサービスについては、ADSL デジタルデコーダー用のマルチメディアコンテンツの管理・シンディケーション技術（トムソン）、テレビ局及びポ

¹⁶ http://www.aii.fr/upload/editor/01_Presentation_generale_1146734726489.pdf 参照。

¹⁷ Exalead社のマルチメディア検索エンジンは <http://www.exalead.com/search/homepage> 参照。

ストプロダクション向けビデオコンテンツ管理・配信技術（トムソン）、視聴覚作品管理のための画像処理技術（INA）、大量の文字認識・デジタル化処理プラットフォームの向上（Jouve）がある。

主な技術課題としては、ラジオ、ポッドキャスト、映像、mp3、画像その他の新しいデジタルコンテンツの処理、音声からテキストへの自動変換、静止画像及び映像の分析と認識、言語多様性への対応と自動翻訳、マルチモーダル（音声、テキスト、画像、その他）なコンテンツの処理、利用文脈への適応（端末、場所、時間、ユーザープロフィール他）、質疑応答の意味論的分析、ユーザーインターフェース、オープンかつモジュラー式のアーキテクチャ、アノテーション付きコンテンツのコーパス創造、技術評価用ベンチマークの開発の各点が挙げられている。

ただし、クエロ計画のウェブサイト（<http://www.thomson.net/EN/Home/quaero>）は現在関係者以外に公開されておらず、その進捗は判然としていない。シラク大統領の発言や、その後のマスコミの論調「クエロ計画は新たなエアバス誕生に繋がる」、「欧米間のライバル意識再燃」、云々とは反対に、トムソンが2006年5月半ば発表した株主総会用資料¹⁸では、「クエロは欧州発のグーグル対抗技術ではない」と明言されていた。また、一部の報道¹⁹によれば、トムソン経営陣は、クエロ計画がこのようなフランスの「産業ナショナリズム」と結びつけられることに大きな懸念を持っていたことが伺える。

2005年4月の独仏閣僚会議で発表されたクエロ計画だが、当時のシュレーダー独前首相（社会民主党）が7月に連邦議会を解散し、9月の総選挙の結果首相の座をメルケル現首相（キリスト教民主同盟）に譲った後、独政府はクエロ計画に対する支持が消極的になった。独経済技術省は2006年12月21日、同計画からドイツ側が

¹⁸2006年5月12日付の株主総会資料（http://www.thomson.net/NR/rdonlyres/A9E00B80-E643-41D8-8A01-68C4FBCF6823/0/thomsonAG_12_05_2006_VUS.pdf）参照。

¹⁹例えば http://www.infoworld.com/article/06/01/13/73900_HNgooglekiller_1.html?source=searchresult 参照。

撤退することを明らかにし、独自の検索エンジン「テセウス（Theseus）」の開発を進めることを発表した。

予算規模、拠出機関

独仏共同プロジェクトとして言及されることが多いため、誤解されることが多いが、クエロ計画はあくまでもフランス主導の研究プロジェクトに独側からパートナーが参加したものである。前述のように仏産業技術革新庁（AII）が最初に 9000 万ユーロの拠出を決定した（6000 万ユーロの研究助成金と 3000 万ユーロの貸付金）。プロジェクト全体の予算規模は約 2 億 5000 万ユーロと想定されており、それを独仏間で折半する予定になっていた。

研究主体



Chef de file	Thomson
Grandes entreprises	France Telecom, Thomson R&D, Thomson Telecom, Grass Valley, Nextamp, Jouve Arvalo Deutsche Thomson Brandt, Grass Valley Germany
PME	Berlin, Exalead, LTU Technologies, Synapse, Vecsys
Etablissements et laboratoires publics	CNRS-LIMSI, INA, INRA, INRIA, IRCAM, IRT, GET/ENST, Université J. Fourier/CLIP, DGA/ETCA, LNE, RWTH Aix la Chapelle, Université de Karlsruhe
Pôle de Compétitivité	Images & Réseaux (Bretagne)

クエロ計画は仏トムソンの率いるコンソーシアムが主体となって進められた。フランス側からはフランステレコム（通信）、Jouve（情報処理）などの大手企業のほ

か、Exalead（検索エンジン）、Bertin Technologies（技術ソリューション）、Vecsys（音声認識）、Synapse Développement（ソフトウェア）、LTU テクノロジーズ（イメージ検索）などのスタートアップ企業、そして国立科学研究センター（CNRS）の LIMSIS 研究所（機械・エンジニアリング科学のための情報学研究室：同計画に参加する公的研究機関の総指揮）、国立視聴覚研究所（INA）、国立情報学自動制御研究所（INRIA）、国立音響音楽研究所（IRCAM）、グルノーブルのジョセフ・フーリエ大学（CLIPS-IMAG 研究所）、トゥールーズ情報学研究所（IRIT）、国立電気通信大学（GET/ENST）、パリ北大学情報学研究所（LIPN）、国立農業研究所（INRA）の MIG 研究室（数学、情報学、ゲノム研究所）の公的研究機関が参加する。また、装備庁（DGA）及び国立度量衡学研究所（LNE）がプログラムの評価に参加している。

ドイツ側のリーダーシップはベルテルスマン（メディア）傘下の Arvato がとる。ドイツテレコム（通信）は当初参加を表明したが、2006 年 1 月に部分的撤退し、オブサーバーとしてのみ参加する意向を明らかにした。これに代わってジューメンズ（電気機器・情報通信機器）の参加が見込まれていたほか、公的研究機関からは、アーヘン・ライン=ウェストファリア工科大学（RWTH Aachen）、カールスルーエ大学が全体の調整を行うことが予定されていた。

なお、上述の理由により独側大手企業がクエロ計画からの撤退を決めたため（公的研究機関レベルでの協力体制は継続する）、クエロのベースに利用できるのは事実上 Exalead の検索エンジン技術のみとなり、一部では事実上の計画中止を意味するとの分析も多い。ただし AII は、ドイツ側の撤退が表明された直後に、クエロ計画に必要であれば、独公的研究機関に研究助成をする可能性もある意向を明らかにしている。

第2章 Theseus

狙いと技術要項

クエロ計画から撤退した独政府は、セマンティックウェブへの対応を目指したテキスト検索技術であるテセウス (Theseus) の開発を発表した。同計画はクエロ計画と競合するものではなく、全く方向の違うものである。

テセウスはウェブ上の知識の有効利用を目的とした研究計画であり、インターネット用の新しい製品、ツール、サービス、ビジネスモデルのための基礎技術及び技術標準の開発が目指される。中心となるのはセマンティック技術である。これは、従来のように文字の組み合わせによってコンテンツ (単語、画像、音声など) を見つける技術ではない。その情報が持つ意味を認識し、分類できる技術である。

予算規模、拠出機関

独政府は今のところ、テセウス計画に対する研究助成の規模は明らかにしていないが、同計画は独政府の技術革新イニシアティブ『情報化社会 2010』の重要な要素を成している。

研究主体

2006 年末の独政府の発表によると、クエロ計画に参加していた独企業・研究機関の全てがテセウス計画に参加するとされていたが、アーヘン・ライン=ウェストファリア工科大学 (RWTH Aachen) などの一部団体については、クエロ計画に残留するか、テセウス計画に移行するのかが判然としていない。いずれにせよ、テセウス計

画への政府研究援助拠出には欧州委員会の承認が必要であり、計画の詳細及び研究主体が正式に発表されるまでにはまだ少し時間が必要である。

現時点でテセウス計画への参加が予定されているのは、調整役の Empolis GmbH（ベルテルスマン子会社）を筆頭に、SAP（ソフトウェア）、ジーマンス（電気機器・情報通信機器）、独国立図書館、カールスルー大学、ミュンヘン大学、ドレスデン大学など合計 27 団体²⁰である。

第3章 Pharos²¹

「欧州産」検索エンジンの開発を謳い文句に発表されたクエロ計画は、結局仏独以外の EU 加盟国の積極的な参加を受けられず、また、EU の研究計画として認められないまま、独側が離脱するというかたちで今日に到っている。独仏が分裂した理由の一つには、クエロが結局 EU 公認の検索エンジン研究プロジェクトとならなかったことがあると見る向きも多い。

その一方で、EU は、ノルウェーの FAST（ファースト・サーチ・アンド・トランスファ）社が中心となって行っているもう一つの検索エンジン開発プロジェクトであるファロス（Pharos：Platform for search of Audio-visual Resources across Online Spaces）に対し、第六次枠組計画を通して研究助成を拠出した（850 万ユーロ）。

²⁰ empolis 社の報道発表の数字による（<http://www.empolis.com/en/single/article/german-government-supports-information-and-communication-technologies-innovation-programme-theseus/66/4a77d7eaaad/>参照）。

²¹ ファロス計画の詳細は同計画の公式ホームページ（<http://www.pharos-audiovisual-search.eu/>）を参照。

狙いと技術要項



The slide features a blue background with a lighthouse icon in a yellow circle at the top left, labeled 'Pharos'. The main title is 'PHAROS, a high-impact Integrated Project'. On the left side, there are four diagonal labels: 'Vision', 'Integration', 'High - Impact', and 'Openness & Federation'. The main content is a bulleted list of project goals and details. At the bottom, it includes the text 'FP7 in Motion - 24th January 2007', a small number '3', and logos for the European Union and the Education Society.

Pharos

PHAROS, a high-impact Integrated Project

Vision

- PHAROS will move forward audiovisual searching from a point-solution **search engine paradigm** to an **integrated search platform paradigm**.
- PHAROS will **integrate future users and search requirements** in a living laboratories for innovation
- PHAROS partners are from **9 European Countries** and will integrate its development with their nationally funded projects. SMEs, academia and large industrial players will ensure **maximum impact** on the business scenario
- PHAROS will use an **open approach in integrating** external experiences and contributions and exchange results through the **PHAROS Federation**.
- PHAROS will use a specifically-designed **management structure**, integrating the different PHAROS "streams"

Integration

High - Impact

Openness & Federation

FP7 in Motion - 24th January 2007

3

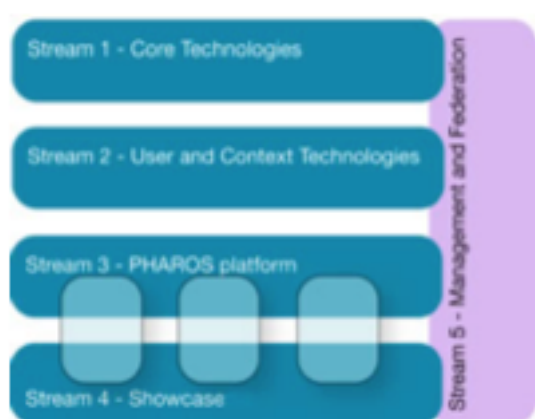


ファロスは、クエロ計画と同様、視聴覚ファイルを含む次世代のマルチメディア検索プラットフォームの開発を目的とする研究プロジェクトである。これはインターネット上及び企業などの組織のイントラネット上で利用可能なデータが膨大になり、またそうしたデータがますます視聴覚情報を含むようになっていく中で、利用者とデータを結びつけるインターフェースとしての検索技術の重要性が増しており、効率的な検索を可能にする一貫したアプローチが必要になっていることを背景としている。

ファロス計画では、従来の逐次的な検索エンジンというパラダイムから、総合的な検索プラットフォームというパラダイムへの移行を目指しており、エンドユーザーや企業その他の組織のニーズや検索目的をプラットフォーム設計上の重要な要素として統合する。

ファロス計画により開発された技術は、同計画に参加する欧州各国のパートナーにより、各国の検索プラットフォーム研究プロジェクトと統合される。また、ファロス・プラットフォームを基盤にして第三者がこれを改良する可能性にも大きく門戸を開いており、これにより同プラットフォームの持続可能性が確保される見通しである。

また、こうしたオープンなアプローチの採用により、実用化後も複数の分野で多様なサービス提供が可能となり、一握りの大手企業が市場を独占することを回避することが出来るようになる。



ファロス計画では、新しい技術革新を、既存の研究成果と結びつけ、インテリジェントなコンテンツ配信・購買メカニズムや、あらゆる種類のコンテンツをサポートするコンテンツ処理及びコンテンツ検索のためのスケーラブルかつフレキシブルで、オープンなフレー

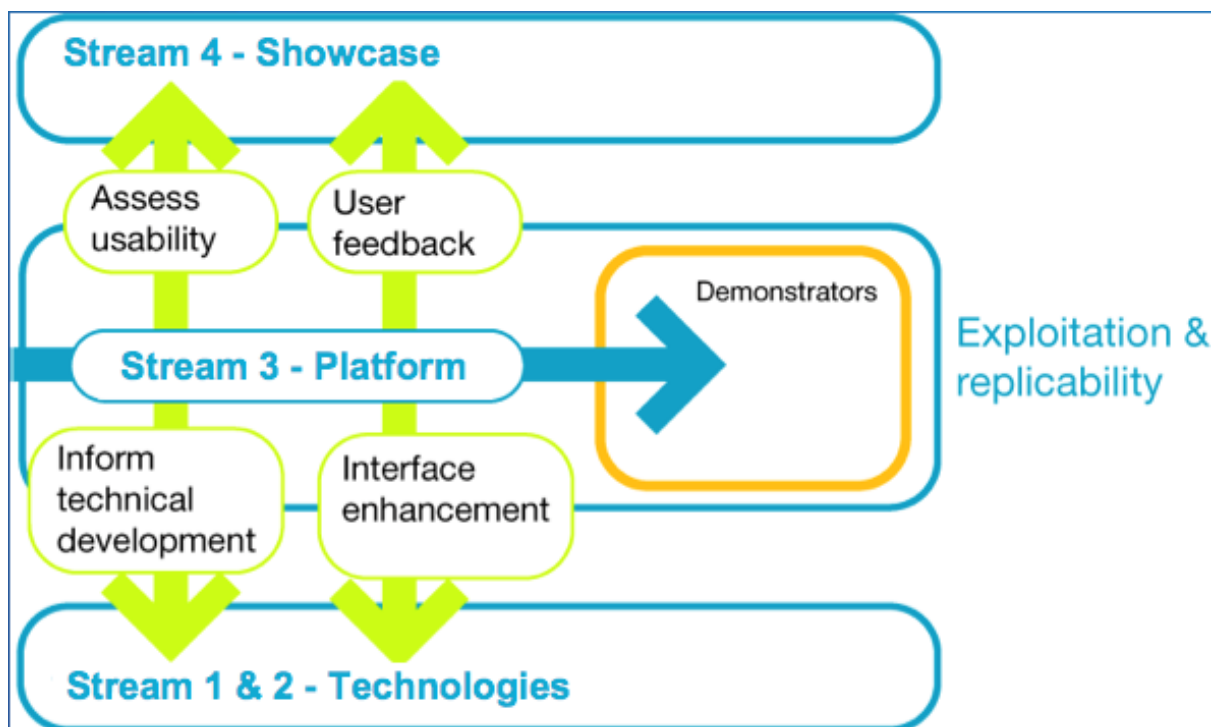
ムワークを通して、ファロス・プラットフォームのもとに統合してゆくことを目指している。そして、これを実現するために、以下の 5 つの目標（“stream”）を軸に研究開発活動を推進している。

- 目標 1（コア技術）

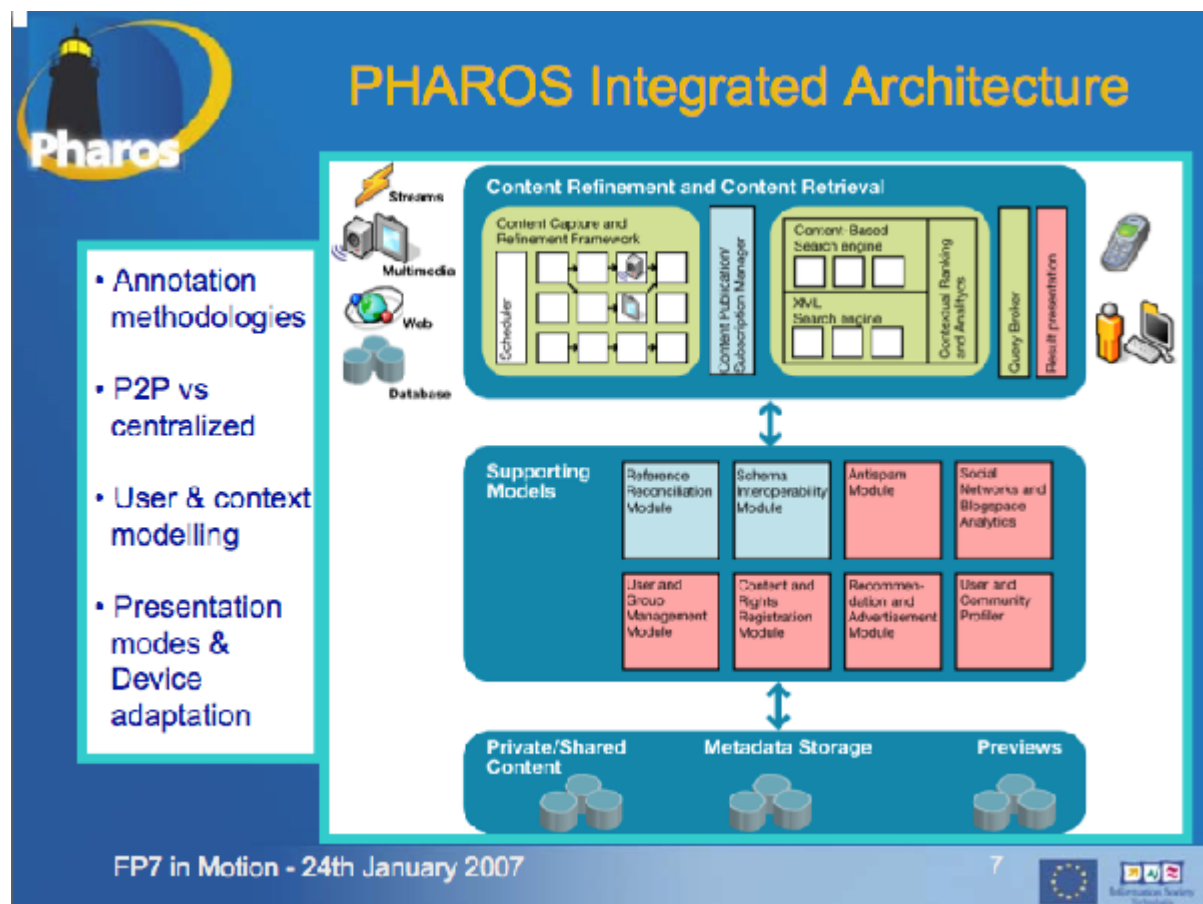
- 視聴覚データを含むデータについてコンテキストに適合したデータの検索、探索、発見、分析を可能にするスケーラブルな検索フレームワークの開発
- 多言語対応のトランスクリプション技術やメタデータ抽出などにより視聴覚データにセマンティックな意味を付加するスケーラブルなコンテンツ精錬フレームワークの開発

- 目標 2 (コンテキスト・ユーザー技術)
 - 各利用者の個別目的、信用、適合可能性を考慮に入れたコンテキスト・ユーザー技術の分析、設計、開発。これにより、検索エンジンに社会的な視聴覚相互作用モデルを統合することが可能になる。
- 目標 3 (ファロス・プラットフォーム)
 - サービス指向でアーキテクチャベースのアプリケーション環境において、上記 2 目標の間のインターオペラビリティを確保する。
- 目標 4 (ショーケース)
 - ファロス・プラットフォームを基盤とした革新的なショーケースを利用し、利用者からのフィードバックを集め、実業界における検索エンジンのインパクトに特に注目してファロス計画の実効性を確認する。
- 目標 5 (進捗管理と利用団体の連携)
 - 自由な利用が可能で、利用者間の連携を基盤とした実用化アプローチについて、持続可能性のある適切なモデルを策定する。

これら 5 つの目標 (“ stream ”) には、下図のような相互作用が期待されている。



つまり、目標 1 及び目標 2 の技術的研究開発活動と目標 4 のユーザーフィードバックを仲介するかたちで、プラットフォーム開発に携わる目標 3 があり、目標 3 の成果を受けて目標 5 が戦略を策定するという仕組みである。



ファロス・プラットフォームは①コンテンツ精練・コンテンツ抽出、②ユーザー・コンテキスト・コンポーネント、③コンテンツ及びメタデータの蓄積、の3つのレイヤーで構成される。

- コンテンツ精練・コンテンツ抽出
 - クローラー、コネクター、プッシュ機構などを通してコンテンツを獲得し、コンテンツ分析モジュールがこれらの変換、分類、アノテーション情報付加を行う。ユーザーはユーザーインターフェースを通してマルチモーダルな検索を行うことができる。
- ユーザー・コンテキスト・コンポーネント

- コンポーネントのうち一部は、安全な利用環境を確保するため、ユーザー及びコンテンツの管理に利用される。
- 残りのコンテンツは、ユーザーの狙いに適合した検索結果を得るために利用される。
- コンテンツ及びメタデータの蓄積
 - コンテンツ及びメタデータを蓄積し、上記①及び②の利用に供する。

予算規模と拠出機関

EU 枠組計画のポータルサイトである CORDIS の記述²²によれば、ファロス計画全体の予算規模は 1425 万ユーロである。そのうち、850 万ユーロが第 6 次枠組計画から拠出された。ファロス計画は第 6 次枠組計画における統合型プロジェクト（Integrated Project：IP）として承認された。第 6 次枠組計画下のファロス研究プロジェクトは 2007 年 1 月 1 日に開始され、その期間は 36 カ月間である。

研究主体

ファロス計画には欧州 9 ヶ国、13 団体が参加する。プロジェクト全体の調整はイタリアの Engineering Ingegneria Informatica SpA が行うこととされている。

22

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP6_PROJ&ACTION=D&DOC=27&CAT=PROJ&QUERY=1170700718590&RCN=80504 参照。

組織名	国
Engineering Ingegneria Informatica SpA	イタリア
WEB MODELS S.R.L.	イタリア
ハノーファー・ゴットフリート・ヴィルヘルム・ライプニッツ大学 L3S	ドイツ
CIRCOM REGIONAL (欧州地方テレビ局協会)	フランス
ファースト・サーチ・アンド・トランスファ ASA	ノルウェー
SAIL LABS TECHNOLOGY AG (音声技術)	オーストリア
スイス連邦工科大学ローザンヌ校	スイス
フィンランド国立技術研究センター	フィンランド
ポンペウ・ファブラ大学	スペイン
フランステレコム SA	フランス
Metaware SPA	イタリア
オープン大学知識 KMi	英国
フラウンホーファー IDMT	ドイツ

第4章 第7次枠組計画における情報検索技術研究

先述の通り、ファロス計画は第6次枠組計画の助成を受けた研究プロジェクトである。第7次枠組計画の2007-08年作業プログラムでは、検索技術の研究開発を明示的に狙った目標はない。

だが、情報検索技術に最も近いと考えられるのは、課題④の二つの目標のうちの一つ、《インテリジェント・コンテンツとセマンティクス》である。

《インテリジェント・コンテンツとセマンティクス》目標

同目標は下記の6つの項目で構成される。

中期計画

- マルチモーダルな経験と非直線的な物語りを可能にするインタラクティブかつ表現力に富んだ新しいコンテンツ形態を創造するための進歩的オーサリング環境。この環境は、あらゆる種類のコンテンツにセマンティックなメタデータを自動的に付加するため、また、記号・象徴に基づいた索引・検索能力を持つネットワーク化されたストレージ設備に、オープン標準を利用してコンテンツを蓄積させるため、一般ユーザーにもコンテンツの共有と加工が出来るようになる。
- 新旧のメディアコンテンツ資産及び企業内のコンテンツ資産のライフサイクルを管理するための、自動化された協働ワークフロー環境。
- セルフアウェアで適応力のあるコンテンツのパーソナライズされた配信、提示、消費のためのアーキテクチャ及び技術。コンテンツに埋め込まれた特性を利用し、デバイスにダイナミックに適応出来、シームレスなマルチモーダル体験を可能にし、ユーザーの目的及び使用言語に合わせたコンテクチュアルなサポートを提供する。
- コミュニティ形成を狙った行動。学際的なアプローチを促進し、ユーザーとサプライヤー間のより効果的な対話実現を狙う。研究成果の普及促進を狙った実地検証や標準化作業なども含む。使用感調査や経済的分析、マルチメディア制作ツールや管理ツール普及に向けたロードマップ策定など。

長期計画

- 現行の形式主義を乗り越えるセマンティック基礎研究。理論的成果は口バストかつスケラブルな実地検証により支援される。

- 構造化されていない情報や社会的相互作用パターンから利用可能な意味を抽出し、情報検索やコンセプトマッピング、意思決定など様々な行動に利用できるような先進的知識管理システム。研究成果はコンピュータによる追跡が可能なナレッジをつかったエンド・トゥ・エンドシステムに埋め込まれる。ロバストさやスケーラビリティ、柔軟さは実際の使用環境において検証される。また、旧来のシステムとの互換性も検証される。

以上 6 つの項目の策定にあたっては、6 カ月にわたり数回の公聴会が実施され、専門家 250 人との間で意見調整が行われた。また、NEM（メディア関連）及び NESSI（ソフトウェア関連）の欧州技術プラットフォームおよび ISTAG（欧州委員会の諮問機関）も研究方向の調整に強い影響力を持った。欧州委員会の情報社会ポータルサイト²³によれば、公聴会には iSOCO、モトローラ（英）、ノキア（フィンランド）、IBM（米）、FAST（ノルウェー）、ダイムラー・クライスラー（独）、EIB（英）、Convera（仏米）、テレフォニカ（西）、トムソン（仏）、パイオニア（ベルギー）、ゼロックス（仏）、Exalead（仏）、ソニーネットサービス（独、澳）、Empolis（独）などが参加していたことがわかる。

《インテリジェント・コンテンツとセマンティクス》目標では、2007-08 年作業プログラムにおいて、「第 6 次枠組計画の一環として現在積極的に研究が行われている案件については、研究助成を行わない意向を明らかにしている。

このことから、**EU による情報検索技術の研究助成は、少なくとも 2009 年になるまでは第 6 次枠組計画によるファロス計画一本にしぼられると考えることが出来る。第 7 次枠組計画ではむしろ、09 年以降、ファロス・プラットフォームが完成した時に必要とされる、さらにその先の技術の研究開発を担う形になると考えられる。**

《インテリジェント・コンテンツとセマンティクス》目標の 2007-08 年作業プログラムにおける公募時期は「公募 1（FP7-ICT-2007-1）」（2006 年 12 月 22 日公示

²³ http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=3366 参照。

され、2007年5月8日17時00分（ブリュッセル時間）を切り）と「公募3（FP7-ICT-2007-3）」（2007年12月に公示され、翌2008年3月を切り）の二期に分かれる。予算規模は、公募1が5100万ユーロ、公募3が5000万ユーロである。

第4編 光通信を使った IPTV 技術に関する標準化の動向

日本、韓国をはじめとするアジア地域及び北米地域に比べると、欧州における FttX 網敷設のペースは大きく遅れている。フランスの通信専門調査会社である IDATE 社が発表した数値によると、超高速アクセス回線への加入者数は下表のようになる。

図版 8：2005 年末時点での FttX 加入者数（×万人）

日本	韓国	北米	スウェーデン	イタリア
464.0	162.0	50.0	32.1	25.7

IDATE 社が 2006 年 8 月に上梓した報告書²⁴では、この格差がなぜ生じたのかについて分析を行っている。これによると、日本及び韓国が光通信網で世界の先駆者となれた要素として、政府の支援があったこと、都市部の人口密度が高いこと、高層ビルが多いことなどから、光通信網敷設のコスト効率が高かったことを挙げている。

その一方で、これら二ヶ国においては、番組の二次使用などの面で著作権が制限が強いことから光通信網普及を促進するアプリケーションとなると見られている IPTV（及びトリプル/クアドリプル・プレイサービス）が限定的にしか提供されていないことが指摘され、いわゆるキラーアプリケーションに匹敵するサービスがこれといって存在していなかったことが示されている。日本ではインターネットの高速化だけが光通信網の拡大を牽引したのである。

本編では、欧州における FttX 通信網の敷設の現状、及び今後の見通しについて概観するとともに、超高速アクセス回線普及の鍵を握るとされる IP を利用した高精細テレビの送信サービスについて、欧州における標準化の方向性を探る。なお、表題には《光通信を使った IPTV 技術》とあるが、今回の調査では、前者（光通信網の

²⁴ http://www.europeftthcouncil.com/extra/Press_Release/Idate/IDATE_White_Paper_FTTH_2007.pdf 参照。

普及)と後者(IPTV 技術の標準化)との間の直接的な連関を見いだすことは出来なかった。

第1章 欧州における光通信網

先に引いた IDATE 社の報告書の中で、欧州の全体的な状況は「ある意味でいまだに初期段階にある」と形容されている。欧州の FttX 市場を先駆けるのはノルウェー、イタリアの二ヶ国であり、いずれも民間の通信事業者である B2（ノルウェー：2005 年末にテレノールにより買収）及びファストウェブ（イタリア）である。光通信網敷設を牽引してきたのは通信事業者ではなく、電力・ガスなどのユーティリティ事業者や自治体であり、2006 年前後になってやっと既存の大手通信事業者が光通信網の敷設に動き出したかたちである。

2006 年中盤の時点で、超高速アクセス回線への加入者数は欧州 19 ヶ国²⁵で 82 万人にのぼったと試算されている。韓国のほぼ半分に過ぎない数字である。下表は、欧州における主だった光回線敷設プロジェクトとその事業主及び規模を一覧にしたものだ。プロジェクトを推進している事業主の半分以上（66%）が自治体または電力会社であることは注目に値する。

図版 9：主要光回線敷設プロジェクト一覧

国	事業者	業種	到達家屋・ビル数（06 年末見通し）
デンマーク	EnergiMidt	電力会社	40000 軒
フィンランド	Verkko-Osuuskunta Kuuskaista	自治体	2500 軒
フランス	CiteFibre	新興事業者	10000 軒
	Iliad/Free	新興事業者	12 年までに 400 万軒
	Erenis	新興事業者	85000 軒

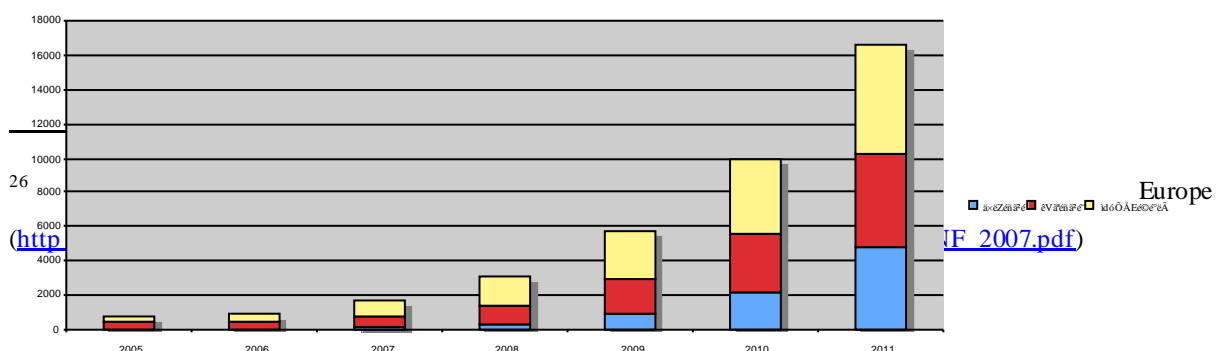
²⁵ 拡大以前の EU15 ヶ国にノルウェー、アイスランド、ポーランド、スイスを加えた数。

		FTTB / VDSL	
	フランステレコム	既存事業者 / FTTH	08 年末に 100 万軒
アイスランド	Reykjavik Energy	電力会社	17000 軒
	Magnet Networks	新興事業者	8000 軒
アイルランド	Smart Network	新興事業者	5000 軒
	Eircom	既存事業者 / VDSL	07 年末に 50 万軒
オーストリア	ウィーン	自治体	3 年後に 50000 軒
ドイツ	ドイツテレコム	既存事業者 / VDSL	10 都市、290 万軒
スイス	スイスコム	既存事業者 / VDSL	07 年末までに全世帯の 50%
ベルギー	ベルガコム	既存事業者 / VDSL	---
オランダ	KPN	既存事業者 / VDSL	---
	Portaal	住宅組合	55000 軒 (目標値)

出典：IDATE²⁶

また、アメリカの調査会社 Heavy Reading 社は、2011 年の欧州における光回線網に接続した住宅数は 1660 万世帯（全体の 8%強）に及ぶとの試算結果を発表している。そのなかで、現在見られる電力会社、自治体、及び新興通信事業者の積極的な取り組みと、旧来の通信事業者の消極的な取り組みの間のギャップはさらに深まり、また、欧州域内における各国間の通信速度のギャップもさらに広まるとの予想を明らかにしている（特に英国での展開が遅れると見られている）。

次表は、Heavy Reading 社の試算による、2011 年までの光通信接続世帯数と回線



事業者の内訳である。

出典：Heavy Reading FTTH in Europe: Forecast and Prognosis, 2006-2011

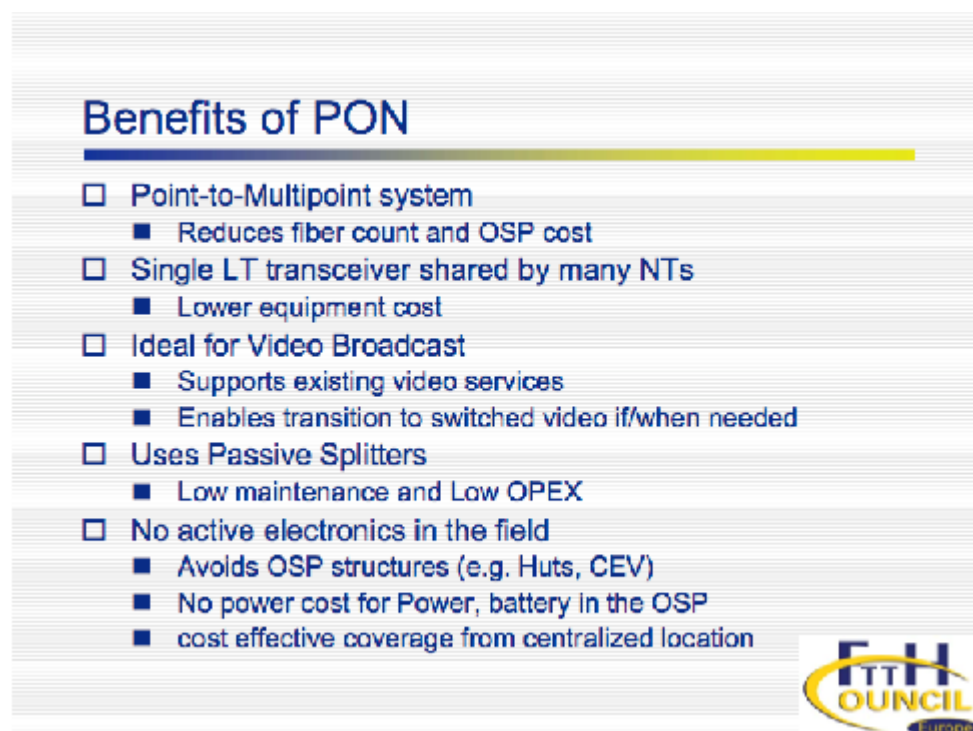
IDATE 社の調査でも、Heavy Reading 社の調査でも、現在欧州で支配的な ADSL 回線から FttH 回線に市場が移行するきっかけとして、高精細テレビなどの IP 送信にともなう帯域不足を挙げている。たとえ MPEG-4 で圧縮しても高精細テレビの IP 送信にはチャンネル 1 つにつき 6-8Mbps が必要となる。複数チャンネルの同時受信や、同時に別のサービスを楽しむような場合、理論上 20Mbps を上限とする ADSL2+でも十分ではなくなる。

ただし、通信事業者、テレビ局、ISP などから構成される新しい価値連鎖が足並みを揃えない限り、高品位テレビの実現はコンスタントには行かないだろう、との見方も強い。フランスなど一部の国では既に IPTV 及びそれを含むトリプルプレイサービスの普及が進んでいるが、その一方で通信事業者がスポーツの放映権を買ったり、VoD サービスの一環としてビデオコンテンツの自社配信を行うようになってきている。通信事業者とコンテンツ提供者の関係が不明瞭になっているため、効率の良い FttX 網の展開に支障を来すとの見方も強い。

技術・標準面における欧州の FttX 網の特徴は、イーサネット技術を使ったネットワーク構成が支配的であることにある。これはコスト面及びイーサネットを使った送信機材及びスイッチ機材の豊富さを背景にしている。イーサネット技術を使用したネットワークの形態には環状アーキテクチャ、星状アーキテクチャ、そして PON 技術を使った樹形アーキテクチャがあるが、欧州では敷設の簡単さと加入者あたりの敷設コストの低さから前者二つのアーキテクチャが好まれる傾向がある（例えばフランスの ISP である Free/Iliad 社は、PON 技術を使わずに 2012 年までに 400 万軒の家に光通信網を展開すると発表している）。

これに対し欧州の光通信網推進団体である FTTH Council Europe では、PON 技術をつかった光通信網の敷設を推進している。PON ネットワークには、中継局の減少による敷設コストと保安コストの削減という長期的な事業メリットそして、PON ア

ーキテクチュアがポイント・トゥ・マルチポイント接続に適しているため集合住宅以外の住宅に光通信網を引き込む場合に有利な点などがある。



The slide titled "Benefits of PON" lists several advantages of Point-to-Multipoint Optical Networks. The text is as follows:

- Point-to-Multipoint system
 - Reduces fiber count and OSP cost
- Single LT transceiver shared by many NTs
 - Lower equipment cost
- Ideal for Video Broadcast
 - Supports existing video services
 - Enables transition to switched video if/when needed
- Uses Passive Splitters
 - Low maintenance and Low OPEX
- No active electronics in the field
 - Avoids OSP structures (e.g. Huts, CEV)
 - No power cost for Power, battery in the OSP
 - cost effective coverage from centralized location

The slide also features the FTTH Council Europe logo in the bottom right corner.

出典：「Passive Optical Networks (PON) Architecture」FTTH Council Europe²⁷

2007年2月にIDATEが発表した報告書では、新興事業者の多くがPON技術を採用するようになって来たことが伝えられている。デンマークのEnergiMidt社及びSEASNVE社がBPON技術による光ネットワークを展開し、スペインのアストゥリア自治州政府はGPON技術の採用を決めた。フランステレコムが2006年中盤にパリで行ったGPONアーキテクチュアの実験は功を奏し、同年末からパリでFttH回線の商業化試験が始まっている。フランステレコムでは2008年末までにフランス国内10都市でFttH網を展開する意向だ。

²⁷ http://www.europeftthcouncil.com/extra/Infrastructure/PON_Architatures.pdf参照

第2章 欧州における IPTV 標準化の動向

以上では、欧州における FttX 網の現状を俯瞰した。関係団体や各種報告書には、欧州における光通信網の展開にとって 2007～08 年が大きな転換期になるだろうとの観測が多い。また、インターネットプロトコルを利用した高精細テレビコンテンツ配信が、光通信網普及のキラーアプリケーションになるとの見方も強い。IPTV 技術の標準化について、光技術の普及に直接連関されているわけではないが、欧州では DVB が中心になって IPTV 技術の標準化を進めている。 目的は、世界の多くの地域で採用されているデジタルビデオ放送標準である DVB サービスを IP ネットワーク上でも利用できるようにすることである。従来の各種 DVB サービスとのインターオペラビリティを持たせることで、放送局側の設備投資を抑えつつ、IP ネットワークの特性を活かした標準の策定が行われている。

図版 10：DVB-IPTV 標準策定ロードマップ

DVB-IPTV Phase 1.x				DVB-IPTV Phase 2
Reference Model MPEG2-TS encapsulation on IP Service Discovery & Selection RTSP Client for delivery of broadcast and on demand services	Support of Advanced Video Codecs Broadband Content Guide	Application Layer FEC Regional services Logical Channel Numbering Service Transport with RTP optional	Remote Management Content Download mechanisms for non real time services Network Service Provider applications Profiles Home Network	Integration of IPTV with traditional IP Services including pure IP based transport
Q1'05 TS 102 034 V1.1.1	Q2'06 TS102 034 V1.2.1 ¹	Q1'07 TS 102 034 V1.3.1 ²	Q4'07	Started

DVB が開発する「DVB-IPTV」は、2000年に設立された IP インフラストラクチュア技術モジュール (IPI-TM) が中心になって策定を進めている、双方向通信が可能

な固定ブロードバンドネットワーク状で IP によるデジタルテレビの配信を行うための一連の公開技術標準であり、既に 2 つが ETSI (欧州電気通信標準化機構) から技術仕様 (TS) として公開されている²⁸。DVB-IPTV は二つのフェーズに分けて開発され、その第一フェーズは現在既に完成段階にある。

DVB 標準を使ったサービスはこれまで、一対多型の放送ネットワークで配信されて来た。しかし、今日、消費者向け双方向ブロードバンド高速回線の普及に伴い、IP ネットワーク上で DVB サービスを提供する需要が高くなっている。DVB の任務は、DVB サービスをこのようなネットワーク環境で提供するのに適した標準を開発・策定し、IPTV を、ブロードバンド回線を利用する他の各種サービスと統合させる手段を提供することである。

また、2000 年当初の仕様予定もブロードバンドの普及、更なる高速化や、フランスをはじめとする一部の国におけるトリプルプレイ (クワッドプレイ) サービスの急速な浸透などを受けて変更を受け、エラー補正機能やリージョンコード、ホームネットワークとの接続性などの新しい要件が加えられた一方、予定されていた IEEE1394 (FireWire) を使ったホームネットワークとの接続性などの要件は削除されている。これらは 2007 年 2 月に DVB 運営委員会が承認した最新の「Transport of MPEG-2 TS based DVB Services over IP Based Networks v.1.3」に反映されている。

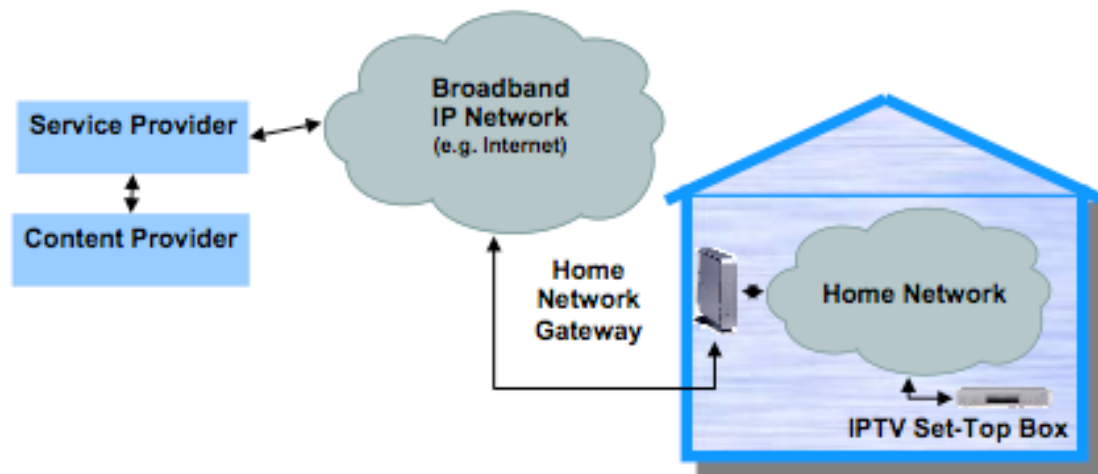
DVB-IPTV の基本アーキテクチャを示したのが下の図である。DVB-IPTV の第一フェーズでは、IPTV セットトップボックスと IP ベースのホームネットワークの間のインターフェース標準の策定を中心に行う。DVB での作業は以下の 3 項目に大分できる。

²⁸ TS 102 034 "Transport of MPEG-2 Based DVB Services over IP Based Networks" (06 年 9 月 28 日) 及び TS 102 539 "Carriage of Broadband Content Guide (BCG) information over Internet Protocol (IP)" (2006 年 11 月 14 日)。ガイドライン文書として TR 102 542 "Guidelines for DVB IP Phase 1 Handbook" (2006 年 11 月 14 日) も公開されている。

IP ネットワーク上におけるセットトップボックスとビデオレコーダー：IP ネットワークに接続されたセットトップボックスの自動接続と自動設定を可能にするのに適切な標準の策定を行う

ホームネットワーク：既存の DVB ホームネットワーク標準から適切なサブセットを策定する。DVB ホームネットワークは IP ネットワークをベースとしたもので、多くの部分で DLNA/UPnP ガイドラインに依拠している。

DVB-IPTV 環境で利用できるリソースを利用して、DVB マルチメディア・ホーム・プラットフォーム（MHP）上でインタラクティブな TV アプリケーションを可能にするため、MHP のミドルウェアシステムに加えるべき標準の策定。



IPTV ネットワークのサービス提供は世界各地で始まっている。しかし、その多くは標準化されていない独占技術を利用したものである。しかし、IPTV は今後、地上波デジタル放送や衛星放送と組み合わせられ、テレビやインタラクティブなサービス、そしてビデオ・オン・デマンドなどの様々なサービスを提供する手段として、ますます普及してゆくはずだ。DVB が IPTV 向けの技術標準を公開してゆくことで、今後は公開技術標準を利用したサービスの提供が可能になる。

DVB-IPTV の第一フェーズでは、リニアサービス、ノンリニアサービスに拘らず、IP ネットワーク上で提供される MPEG-2 トランスポートストリームにおける映像、音声、その他のデータの圧縮方法について扱ってきた。また、IPTV のセットトップ

ボックスと IP ネットワークの接続を可能にするための諸要素についても扱っている。第一フェーズが扱っているのは、IPTV のもっとも単純な形態である。

しかし、場合によっては圧縮した映像、音声、その他のデータを直接 IP 上で配信できるようになれば、トランスポートストリームは不要になる可能性がある。第二フェーズで扱うのがこうしたシナリオである。つまり、従来の IP ベースのサービスと IPTV の統合と、固定網のテレビサービスと移動体網のテレビサービスの融合の促進するための標準策定が狙いとなる。

現在（2007 年 4 月）DVB では、DVB-IPTV フェーズ 1.4 の公開に向けて動いている。IPTV におけるロジカルチャンネルナンバリングやリモート管理機構（RMS：CableLabs 及び DSL フォーラムとの調整作業の末、DSL フォーラムの TR-069 仕様に準拠）、コンテンツダウンロードシステム（CDS：リアルタイムではないコンテンツをセットトップボックスにダウンロードし、プロトコルの重複を防止する）などの課題に取り組んでいる。

IPTV 標準策定について、DVB では ITU（国際電気通信連合）、ETSI（欧州電気通信標準化機構）、ATIS（米情報通信産業団体）、DLNA（デジタルリビングネットワークアライアンス）など内外の標準化団体とも積極的な調整作業を行っている。

ETSI で DVB-IPTV の仕様標準化を担当しているのは JTC-BROADCAST（http://portal.etsi.org/portal_common/home.asp?TbId=92）である。JTC とは Joint Technical Committee（合同技術委員会）のことであり、欧州放送連合（EBU）、欧州電気標準化委員会（CENELEC）及び ETSI が共同で運営している。

第3章 第7次枠組計画における光通信技術及び IPTV 技術

情報検索技術同様、第7次枠組計画の2007-08年作業プログラムでは、光通信を使ったIPTV技術の研究開発を明示的に狙った目標はない。ここでは、2007-08年作業プログラムのなかで、未来のインターネット技術とマルチメディアコンテンツを扱う《課題①：ネットワーク・サービスインフラ～ネットワーク型メディア》目標および次世代のフォトニック部品を扱う《課題③：部品、システム～フォトニック部品とサブシステム》目標について紹介する。

《ネットワーク型メディア》目標

同目標は以下の3項目で構成される。

以下のような特長を持ったインターオペラブルなマルチメディアネットワークとサービスインフラストラクチャ。

- 様々なユーザーが、様々な場所と文脈と移動形態において、マルチメディアサービスおよびアプリケーションや、住宅の安全管理・ホームコントロール、あるいはメディアコンテンツを、シームレス且つパーソナライズされたかたちで、信頼して経験出来る環境を提供する。
- メディアのライフサイクルの全ての段階において、自動的かつ直感的なデータの高度化を可能にしつつ、当該メディアの全体性と品質を維持する。
- メディアおよびアプリケーションの、構造化されていない配信、提供、共有、保存、そしてインテリジェントな検索に最適化されており、複数のユーザーの間で様々な配信パターンを可能にする。

下記のような特長を持ったエンド・トゥ・エンドシステムとアプリケーションプラットフォーム。

- 直感的かつインテリジェントな、プロ品質もしくは一般品質のメディアの創造、操作、保存・取扱・検索、管理、表現を可能にする。
- 3D 画像や仮想・拡張現実のような、インタラクティブでイマーシブかつ非常に高品質なメディアの新しい創造的な形態や、個人ユーザーまたはユーザーコミュニティの経験の新しい形態を可能にする。

ロードマップ策定と会合開催支援

期待される社会的、経済的インパクトとしては、インテリジェンス、スケーラビリティ、柔軟性、速度、容量、利用の簡便さ、コストの面で未曾有の性能を持った新世代のメディア技術で欧州が世界をリードし、コンテンツ制作会社、通信事業者、放送事業者、コンシューマー向け電子機器メーカーの間に、融合したビジネスモデルに基づいた新しく持続可能な市場機会を提供することが考えられている。

また、世界規模でのインターオペラビリティ確保や標準化へのイニシアティブの中で、欧州のポジション強化にも繋がると考えられている。デジタルメディアの新しい消費パターンおよび生産パターンが幅広く受け入れられ、社会生活や知的生活、そして余暇生活に寄与する新しいメディア利用形態を通して生活の質の向上につながることも期待されている。

2007-08 年作業プログラムでは、《ネットワーク型メディア》目標に合計 8500 万ユーロの拠出を予定している。公募時期は「公募 1 (FP7-ICT-2007-1)」(2006 年 12 月 22 日公示、2007 年 5 月 8 日 17 時 (ブリュッセル時間) 閉め切り) である。

《フォトリック部品とサブシステム》目標

同目標は以下の 5 項目で構成される。

多様なアプリケーション部門で基礎となるコアフォトニック部品とサブシステム

- 高性能レーザー
- 情報通信技術およびその他の光アプリケーションのための高照度かつエネルギー効率の良いソリッドステート光源
- 高性能光ファイバーおよび機能特化型光ファイバー
- 高性能イメージセンサー
- 革新的なセンシング法則を追求したセンサー技術

欧州に取って戦略的で、フォトニック技術の発展を牽引する、アプリケーションに特化したフォトニック部品とサブシステム

- チャンネルあたり 40Gbps 以上を実現する真にコスト効率の良いブロードバンドコアネットワーク
- スケーラブルで次世代技術に適用しており、経済的なブロードバンドアクセスおよび LAN
- 侵襲を最低限に抑えた医療用診断・予防機器
- 環境、健康、安全、治安のセンシング技術

基礎技術

- 統合・製造技術
 - フォトニック部品およびサブシステムのサイズおよびコストを削減する技術
 - フォトニック部品およびサブシステムの性能、製造方法、テスト方法を向上する技術
 - フォトニック部品およびサブシステムの機能統合
 - 光・電子の融合を進める高度な技術
- 設計法および設計ツール

- フォトニック部品設計法。設計クオリティと設計効率を向上させるための総合的かつ広範囲で応用可能なアプローチ。
- モデリング、シミュレーション、特性付けを含む

補足措置

- 欧州サプライヤーの部品、サブシステム、装置のプロトタイプについて、ユーザーによる合同評価
- 先端的なフォトニクス分野の研究開発設備および研究開発活動のネットワーク化、統合、構造化

支援措置

- 先端技術の展開を促進するため、専門知識の集中する研究機関の利用を支援
- 若手研究者のキャリア支援、国際交流支援
- ロードマップ策定、加盟・提携国間の調整、国際協力を通じた研究開発戦略の支援

当目標にあっては、付加価値の高いフォトニック製品における欧州製造業のリーダーシップが期待されている。また、通信、医療、生活、環境、安全、保安などの産業分野において、フォトニック技術をベースとした新しいアプリケーションの導入が期待される。

フォトニック技術において欧州は既に、部品からシステムまで世界水準を牽引しているが、新世代のフォトニック部品の設計と生産、利用に必要な人材と知識を域内に確保することで、今後もこのリーダーシップを維持出来ると考えられている。

2007-08年作業プログラムでは、《フォトニック部品とサブシステム》目標に合計9000万ユーロの拠出を予定している。公募時期は「公募2(FP7-ICT-2007-2)」(2007年5月か6月に公示、2007年9月か10月閉め切り)である。2007年5月または6月に内容が公示され、2007年9月または10月に公募が閉め切られる。

まとめ

本稿では、欧州第7次枠組計画について、情報通信技術分野を中心に、今後の中長期的な研究開発活動の方針を概観し、「新世代ネットワーク」、「情報検索技術」、「光通信を使った IPTV 技術の標準化」について、欧州全体の研究開発の現状と方向性、そして枠組計画内でのそれぞれの分野への取り組みを明らかにした。

冒頭に示したように、第7次枠組計画は予算面でも期間面でもこれまでの枠組計画とは一線を画する大規模なプログラムとなっており、そのなかでも情報通信技術に対する投資と期待は最も大きい。また、EU のリスボン戦略に謳われる知識経済確立も、枠組計画に課せられた新しい任務である。経済面、社会面での実効的なインパクトの予測と取り込みが行われる一方、純粋に科学的な目的を追求する基礎研究（FET）に予算が割かれ、それを管理する欧州研究評議会（ERC）が設置された。

枠組計画の研究課題策定にあたっては、「i2010」政策や「CIP」計画との摺り合わせが行われたほか、それぞれの技術分野において、欧州技術プラットフォーム（ETP）を通して産業界との意見調整が行われていることが明らかになった。

また、欧州域外の研究機関との共同研究に対してもこれまでに増して開かれていることがわかった。特に標準化やインターオペラビリティ確保については積極的である。情報通信技術分野については、第6次計画で主軸となっていたポスト 3G のマルチメディア移動体通信技術、普及型高速回線、移動網と固定網の融合などを発展させるかたちで、第7次枠組計画ではユビキタスで信頼出来るネットワークおよびサービスインフラ構築に向けた技術が中心となることも明らかになった。

「新世代ネットワーク」については、第7次枠組計画の情報通信技術分野における最初の課題である《ネットワーク・サービスインフラ》の中から《未来のネット

ワーク》目標を紹介した。欧州委員会の資料をもとに、同目標の方向性策定に関与した各欧州技術プラットフォームの概要と方針を通して欧州における NwGN 研究の方向性をあぶり出しにした。インターネット、移動通信、固定通信、放送（地上波、衛星）などの異質なネットワークと異質なデバイスの間をシームレスにつなぎ、環境とコンテキストにインテリジェントに対応できる技術の開発が目標となる。

「情報検索技術」については、2005 年に「欧州発」検索エンジンとして開発が発表された仏独クエロ計画の現状を足がかりに、独側がクエロ計画から離脱して独自に開発することを明らかにしたテセウス計画、そしてほぼ同時に第 6 次枠組計画の一環として欧州委員会が研究支援を発表したファロス計画について、予算規模、研究主体を明らかにした。欧州発の多言語・マルチメディア検索技術として発進したクエロ計画は、現時点では事実上の計画中止を懸念する分析もあるが、当初は数億ユーロ規模の研究開発予算が見込まれていた一大プロジェクトである。これに対して欧州委員会が支援を決めたファロス計画は、同じマルチメディア検索技術に係るものであるものの、その予算規模は、1425 万ユーロ（うち 850 万ユーロを第 6 次枠組計画から拠出）に留まる。これがなにを意味するのかは、今後慎重に分析する必要があるだろう。またドイツが単独開発を決めたテセウス計画は、セマンティックな意味判断能力を持ったテキスト検索技術であり、ドイツ政府はむしろ、国内の（ドイツ語文化資産の）知識インフラ整備を狙っているとの見方もある。

「光通信を使う IPTV 技術の標準化」については、有機的な取り組みは見つからなかった。ただし、IPTV、特に高精細テレビの IP 配信は光通信網普及のキラーアプリケーションになると見なされており、「光通信」と「IPTV 技術の標準化」の間に今後なんらかの有機的な関連が生まれている可能性は高い。

IPTV 技術の標準化については、欧州では特に DVB による IPTV 標準化作業が進められており、他の放送方式について DVB 標準が世界的に採用されていることや、次

世代ネットワーク（NxGN）標準の策定で世界をリードしている ETSI および ITU などの標準化団体とも積極的な連携作業を行っていることから、今後も注目が必要になると考えられる。周知の通り ITU-T では 06 年から IPTV の技術標準策定に向けたフォーカスグループが立ち上げられており、既に 3 回の会合が開かれている（5 月にスロベニアで第 4 回会合が予定されている）。この周辺の動きについても、今後、慎重な監視と的確な分析が必要になるとと思われる。

資料篇

2007-08 年作業プログラムで予定されている公募内容概要

課題1 ネットワーク・サービスインフラ

第1 目標 ICT-2007.1.1：未来のネットワーク (The Network of the Future)

1 期待される成果

- ・ ユビキタスなネットワークインフラ及びネットワークアーキテクチャ
- ・ 未来のネットワークの制御、管理、自由度の最適化
- ・ 未来のインターネットのための技術とシステムアーキテクチャ
- ・ 調整・支援活動

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス (NoE)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 2 億ユーロ

CP に 1 億 8000 万ユーロ (IP に 8400 万ユーロ以上、STREP に 4200 万ユーロ以上)

NoE に 1400 万ユーロ、CSA に 600 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第2 目標 ICT-2007.1.2：サービスとソフトウェアアーキテクチャ、インフラ、設計

1 期待される効果

- ・ サービスのアーキテクチャ、プラットフォーム、方法、ツール
- ・ サービス/ソフトウェア設計アプローチ
- ・ 複雑性、依存性、動作安定性の克服を可能にする戦略と技術
- ・ パーチャル化ツール、システムソフトウェア、ミドルウェア、ネットワーク中心型 OS
- ・ 調整・支援活動

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス (NoE)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 1 億 2000 万ユーロ

CP に 1 億 800 万ユーロ (IP に 4400 万ユーロ以上、STREP に 3500 万ユーロ以上)

NoE に 1000 万ユーロ、CSA に 200 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第3 目標 ICT-2007.1.3 : ネットワーク化された企業のための情報通信技術

1 期待される成果

- ・ 企業間インターオペラビリティと共同作業のための統合型ソリューション
- ・ 強化型 RFID システムのような大規模分散ネットワークデバイスを支援するアーキテクチャ及びプラットフォーム
- ・ 企業内共同作業用のツール及び技術

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、調整・支援活動 (CSA)

RFID に関する EU の研究を統合するために調整活動を 1 件、中国、日本、韓国、米国の組織とともに、RFID の世界規模での標準化活動を行うために 特定支援活動を 1 件行う

3 予算規模 (概算) 3000 万ユーロ

CP に 2900 万ユーロ (IP に 1100 万ユーロ以上、STREP に 1100 万ユーロ以上)、CSA に 100 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第4 目標 ICT-2007.1.4 : 安全で、依存でき、信頼されたインフラ

1 期待される成果

- ・ ネットワークインフラの安全性と回復力
- ・ ダイナミックかつ再設定可能なサービスアーキテクチャにおけるセキュリティと信頼性
- ・ 信頼出来る情報処理インフラ
- ・ ID 管理とプライバシー保護強化
- ・ 長期的ビジョンと研究ロードマップの策定、測定方法

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス (NoE)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 9000 万ユーロ

CP に 8000 万ユーロ (IP に 2800 万ユーロ以上、STREP に 2800 万ユーロ以上)

NoE に 600 万ユーロ、CSA に 400 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第5 目標 ICT-2007.1.5 : ネットワーク型メディア

1 期待される成果

- ・ インターオペラブルなマルチメディアネットワーク及びサービスインフラ
- ・ エンド・トゥ・エンドシステムとアプリケーションプラットフォーム
- ・ 研究ロードマップ策定、学会支援

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス (NoE)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 8500 万ユーロ

CP に 7600 万ユーロ (IP に 3000 万ユーロ以上、STREP に 2400 万ユーロ以上)

NoE に 700 万ユーロ、CSA に 200 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第6 目標 ICT-2007.1.6 : 新パラダイムと実験施設

1 期待される成果

- ・ ネットワークアーキテクチャとプロトコルに関する最先端アプローチ
- ・ 相互接続型テストベッド
- ・ 調整・支援活動

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス (NoE)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 4000 万ユーロ

CP に 3600 万ユーロ (IP に 1200 万ユーロ以上、STREP に 1500 万ユーロ以上)

NoE に 300 万ユーロ、CSA に 100 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-2

第7 目標 ICT-SEC-2007.1.7 : 重要インフラ防護 (情報通信技術分野とセキュリティ分野の共同公募)

1 期待される成果

- ・ 安全で回復力があり、常に信頼出来る情報インフラの創出、監視、管理を行う基礎技術
- ・ 安全で回復力があり、常に信頼出来る交通・エネルギーインフラの創出、監視、管理を行う基礎技術

2 予算規模（概算） 4000万ユーロ

情報通信技術分野側に 2000 万ユーロ、セキュリティ技術分野側に 1500 万ユーロ以上)

3 公募時期 FP7-ICT-SEC-2007-1

課題2 知覚システム、インタラクション、ロボティクス

第1 目標 ICT-2007.2.1 (ICT-2007.22) : 知覚システム、インタラクション、ロボティクス

1 期待される成果

- ・ 人工知能システム
- ・ 調査の構造化への原則に基づいたアプローチ
- ・ 国あるいは地域規模での研究プログラムの調整

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス (NoE)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模（概算）

(1) ICT2007.2.1 : 9600 万ユーロ

CP に 8700 万ユーロ (IP に 4600 万ユーロ以上、STREP に 1500 万ユーロ以上)

NoE に 800 万ユーロ、CSA に 100 万ユーロ

(2) ICT2007.2.2 : 9700 万ユーロ

CP に 8700 万ユーロ (IP に 4600 万ユーロ以上、STREP に 1500 万ユーロ以上)

NoE に 800 万ユーロ、CSA に 200 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1 及び FP7-ICT-2007-2

課題3 部品、システム

第1 目標 ICT-2007.3.1 : 次世代のナノエレクトロニクス部品及びエレクトロニクス統合

1 期待される成果

- ・ More Moore : 32nm を超えるナノエレクトロニクスデバイス開発
- ・ More than Moore : 混載システム・オン・チップ、システム・イン・パッケージ
- ・ Beyond CMOS

- ・ 調整・支援活動

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、ネットワーク・オブ・エクセレンス（NoE）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算） 8600万ユーロ

CP に 7000 万ユーロ（IP に 2700 万ユーロ以上、STREP に 2100 万ユーロ以上）

NoE に 800 万ユーロ、CSA に 800 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第2 目標 ICT-2007.3.2 : 有機的・大面積電子部品、視覚化、ディスプレイシステム

1 期待される成果

- ・ 有機的・大面積技術
- ・ 先進式視覚化システム及び新ディスプレイ技術

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、ネットワーク・オブ・エクセレンス（NoE）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算） 6300万ユーロ

CP に 5700 万ユーロ（IP に 1400 万ユーロ以上、STREP に 2200 万ユーロ以上）

NoE に 300 万ユーロ、CSA に 300 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第3 目標 ICT-2007.3.3 : 組み込みシステム設計（Embedded Systems Design）

1 期待される成果

- ・ システム設計理論及び方法論
- ・ 高速設計・プロトタイプ製作のためのインターオペラブルな設計ツール一式
- ・ 国、地域、EU 規模での R&D プログラムの調整

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、ネットワーク・オブ・エクセレンス（NoE）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算） 4000万ユーロ

CP に 3400 万ユーロ（IP に 500 万ユーロ以上、STREP に 1900 万ユーロ以上）

NoE に 450 万ユーロ、CSA に 150 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第4 目標 ICT-2007.3.4 : 電算システム (Computing Systems)

1 期待される成果

- ・ マルチコア電算システム用の新しいアーキテクチャ
- ・ 組み込みプラットフォームの汎用参照アーキテクチャ

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス (NoE)

3 予算規模 (概算) 2500 万ユーロ

CP に 2000 万ユーロ、NoE に 500 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第5 目標 ICT2007.3.5 : フォトニック部品とサブシステム

1 期待される成果

- ・ 中核的フォトニック部品とサブシステム
- ・ アプリケーションに特化したフォトニック部品とサブシステム
- ・ 基盤技術 (統合・製造技術、設計法・設計ツール)
- ・ 補充措置 (プロトタイプ製品の検証、R&D 設備の統合)、支援活動

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス (NoE)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 9000 万ユーロ

CP に 7600 万ユーロ (IP に 2600 万ユーロ以上、STREP に 3000 万ユーロ以上)

NoE に 900 万ユーロ、CSA に 500 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-2

第6 目標 ICT-2007.3.6 : マイクロ/ナノシステム

1 期待される成果

- ・ 次世代スマートシステム

- ・ マイクロ技術、ナノ技術、バイオ技術の融合
- ・ スマート素材の統合、スマートシステムを使った製造技術
- ・ 通信及びデータ管理用スマートシステム
- ・ 支援活動

2 助成方式

共同研究プロジェクト(CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス(NoE)、調整・支援活動(CSA)

3 予算規模(概算) 8300万ユーロ

CPに7500万ユーロ(IPに2000万ユーロ以上、STREPに3200万ユーロ以上)

NoEに400万ユーロ、CSAに400万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-2

第7 目標 ICT-2007.3.7 : ネットワーク化された組み込み・制御システム

1 期待される成果

- ・ ミドルウェア
- ・ 協調オブジェクト及び無線センサーネットワーク
- ・ 大規模で複雑な分散システムの制御

2 助成方式

共同研究プロジェクト(CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス(NoE)、調整・支援活動(CSA)

3 予算規模(概算) 4700万ユーロ

CPに4100万ユーロ、NoEに400万ユーロ、CSAに200万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-2

課題4 デジタル図書館、知識・コンテンツ開発ツール

第1 目標 ICT-2007.4.1 (ICT-2007.4.3) : デジタル図書館とテクノロジー支援型学習

1 期待される成果

- ・ 大規模な、欧州全域をカバーするデジタル図書館
- ・ デジタルコンテンツ保存に斬新なアプローチ
- ・ テクノロジー支援型学習のためのレスポンスな環境
- ・ 順応・直感型学習システム

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、ネットワーク・オブ・エクセレンス（NoE）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算）

(1) ICT-2007.4.1 5200万ユーロ

CP に 4450 万ユーロ（IP に 2000 万ユーロ以上、STREP に 1000 万ユーロ以上）

NoE に 500 万ユーロ、CSA に 250 万ユーロ

(2) ICT-2007.4.3 5000万ユーロ

CP に 4250 万ユーロ（IP に 2000 万ユーロ以上、STREP に 1000 万ユーロ以上）

NoE に 500 万ユーロ、CSA に 250 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1、FP7-ICT-2007-3

第2 目標 ICT-2007.4.2 (ICT-2007.4.4) : インテリジェント・コンテンツとセマンティクス

1 期待される成果

- ・ インタラクティブかつ表現に富んだ新形態のコンテンツ創造のためのオーサリング環境
- ・ メディアあるいは企業のコンテンツ資産のライフサイクルを管理する協働的かつ自動化されたワー
- ・ フロー環境
- ・ 顧客的コンテンツのパーソナライズされた配布、表示、消費のためのアーキテクチャ、技術
- ・ 学際的アプローチの促進とユーザー/サプライヤー間の対話効率化などを狙ったコミュニティ創出
- ・ 現行の形式主義から脱却したセマンティックの新基盤
- ・ 先進的知識管理システム

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、ネットワーク・オブ・エクセレンス（NoE）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算）

(1) ICT-2007.4.2 5100万ユーロ

CP に 4600 万ユーロ（IP に 2000 万ユーロ以上、STREP に 1200 万ユーロ以上）

NoE に 150 万ユーロ、CSA に 350 万ユーロ

(2) ICT-2007.4.4 5000万ユーロ

CP に 4500 万ユーロ（IP に 1900 万ユーロ以上、STREP に 1300 万ユーロ以上）

NoE に 350 万ユーロ、CSA に 150 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1、FP7-ICT-2007-3

課題5 医療用情報通信技術

第1 目標 ICT-2007.5.1：健康状態モニターとポイントオブケア診断のための個人保健システム

1 期待される成果

- ・ パーソナライズされた健康モニター
- ・ ポイントオブケア診断
- ・ 調整・支援活動

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算） 5200万ユーロ

CPに7050万ユーロ、CSAに150万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第2 目標 ICT-2007.5.2：リスク判断と患者安全性のための先進情報通信技術

1 期待される成果

- ・ 先進式副作用電算管理システム
- ・ 新しい広域副作用リスク予防システム
- ・ 中南米諸国との共同作業

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算） 3000万ユーロ

CPに2650万ユーロ（IPに900万ユーロ以上、STREPに900万ユーロ以上）

NoEに100万ユーロ、CSAに300万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第3 目標 ICT-2007.5.3：生理学上の仮想人間（Virtual Physiological Human）

1 期待される成果

- ・ 患者一人一人に特定なコンピュータモデルを使ったパーソナライズされた、予期的健康管理

2 助成方式

共同研究プロジェクト(CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス(NoE)、調整・支援活動(CSA)

3 予算規模(概算) 7200万ユーロ

CPに6200万ユーロ(IPに2200万ユーロ以上、STREPに2200万ユーロ以上)

NoEに800万ユーロ、CSAに200万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-2

課題6 交通、エネルギー

第1 目標 ICT-2007.6.1: インテリジェント車両及びモビリティサービスのための情報通信技術

1 期待される効果

- ・ インテリジェント車両
- ・ ヒトのためのモビリティサービス
- ・ モノのためのモビリティサービス
- ・ 調整・支援活動

2 助成方式

共同研究プロジェクト(CP)、調整・支援活動(CSA)

3 予算規模(概算) 5700万ユーロ

CPに5400万ユーロ(IPに1600万ユーロ以上、STREPに2200万ユーロ以上)、CSAに300万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第2 目標 ICT2007.6.2: 協調システムのための情報通信技術

1 期待される成果

- ・ リアルタイムな運行管理や安全管理システムなどの車両間、及び車両・インフラ間の通信の先進化
- ・ フィールドオペレーショナルテストの実施
- ・ 調整・支援活動

2 助成方式

共同研究プロジェクト(CP)、ネットワーク・オブ・エクセレンス(NoE)、調整・支援活動(CSA)

3 予算規模(概算) 4800万ユーロ

CP に 4300 万ユーロ (IP に 1900 万ユーロ以上、STREP に 1200 万ユーロ以上)

NoE に 250 万ユーロ、CSA に 250 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-2

第3 目標 ICT-2007.6.3 : 環境管理とエネルギー効率のための情報通信技術

1 期待される成果

- ・ 環境管理用協調システム (環境管理と住民へのリスク測定、警報機能と統合する)
- ・ エネルギー集約部門のための情報通信技術
- ・ 環境災害の削減と管理、天災と共同体の脆弱性測定、情報通信技術による住民警報装置の開発等

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 5400 万ユーロ

CP に 4300 万ユーロ (IP に 900 万ユーロ以上、STREP に 2000 万ユーロ以上)、CSA に 1100 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-2

課題7 高齢化社会に向けた生活環境技術

第1 目標 ICT-2007.7.1 : 情報通信技術と高齢化

1 期待される成果

- ・ 自律した生活と積極的な高齢生活に向けたシステムソリューションの先進プロトタイプ
- ・ 開放されたシステム参照アーキテクチャ、標準、プラットフォーム
- ・ 標準化活動。米国及び日本との戦略的国際協力

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 3000 万ユーロ

CP に 2700 万ユーロ (IP に 1200 万ユーロ以上、STREP に 600 万ユーロ以上)、CSA に 300 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第2 目標 ICT2007.7.2：利用しやすく、疎外のない情報通信技術（Accessible and Inclusive ICT）

1 期待される成果

- ・ 情報通信技術を使った未来の主要な製品及びサービスの中に、深く組み込まれた普遍的なアクセシビリティ支援のための新しいアプローチ並びにソリューション
- ・ コンピュータによる利用者とのインタラクションのシミュレーション及びバリデーションのための方法論
- ・ 非侵略的脳・コンピュータ相互作用に基づく、情報通信技術を利用した順応的支援システム
- ・ 若年層の社会参加を促進するような画期的な通信アプリケーション及び共有型創造的環境の実験
- ・ 国、国際レベルでの研究調整、共同作業

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算） 4300万ユーロ

CP に 4000 万ユーロ（IP に 2000 万ユーロ以上、STREP に 800 万ユーロ以上）、CSA に 300 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-2

未来・先進研究 (FET)

第0 目標 ICT-2007.8.0 : オープン研究 (FET-Open)

1 期待される成果

情報通信技術と密接に関係のあるあらゆる研究トピックをボトムアップ式に拾う。

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 6500 万ユーロ

CP に 6100 万ユーロ、CSA に 400 万ユーロ

4 公募時期 2007 年 3 月 19 日以降随時

第1 目標 ICT-2007.8.1 : FET プロアクティブ研究 1 : ナノスケール情報通信デバイスとシステム

1 期待される成果

- ・ スイッチあるいはメモリーセルの新コンセプト
- ・ チップレベルでのインターコネクト
- ・ 数ナノメートル以下のブロックをシステムに統合した斬新な機能

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 2000 万ユーロ

CP に 1900 万ユーロ (IP に 1000 万ユーロ以上、STREP に 400 万ユーロ以上)、CSA に 100 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第2 目標 ICT-2007.8.2 : FET プロアクティブ研究 2 : 順応的パーヴァシヴシステム

1 期待される成果

- ・ 進化し順応するパーヴァシヴシステム
- ・ 人工物によるネットワーク社会、順応的なセキュリティと信頼性
- ・ ダイナミックな信用維持、多数のネットワークに接続された小型デバイスのセキュリティ

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模（概算） 2000万ユーロ

CPに1900万ユーロ（IPに1000万ユーロ以上、STREPに400万ユーロ以上）、CSAに100万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第3 目標 ICT-2007.8.3：FET プロアクティブ研究 3：バイオ技術と情報通信技術の融合（Bio-ICT

Convergence）

1 期待される成果

- ・ 新しい電算パラダイム
- ・ バイオミメティック人工物、バイオ混交人工物、二方向インターフェース

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算） 2000万ユーロ

CPに1900万ユーロ（IPに1000万ユーロ以上、STREPに400万ユーロ以上）、CSAに100万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1

第4 目標 ICT-2007.8.4：FET プロアクティブ研究 4：社会的インテリジェンスを持った情報通信技術のための

複雑システム科学

1 期待される成果

- ・ 理論的、アルゴリズム的基盤
- ・ データ主動型シミュレーション
- ・ 予期と予期可能性

2 助成方式

共同研究プロジェクト（CP）、調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算） 2000万ユーロ

CPに1900万ユーロ（IPに1000万ユーロ以上、STREPに400万ユーロ以上）、CSAに100万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-3

第5 目標 ICT-2007.8.5 : FET プロアクティブ研究 5 : 組み込みインテリジェンス

1 期待される成果

- ・ 心身の相互発展、相互進化
- ・ 形態学と行動
- ・ 行動発生のためのデザイン

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 2000 万ユーロ

CP に 1900 万ユーロ (IP に 1000 万ユーロ以上、STREP に 400 万ユーロ以上)、CSA に 100 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-3

第6 目標 ICT-2007.8.6 : FET プロアクティブ研究 6 : 終りなき情報通信技術

1 期待される成果

- ・ 永久システム
- ・ 知識、多様性、時間
- ・ 安全で依存出来るソフトウェア

2 助成方式

共同研究プロジェクト (CP)、調整・支援活動 (CSA)

3 予算規模 (概算) 2000 万ユーロ

CP に 1900 万ユーロ (IP に 1000 万ユーロ以上、STREP に 400 万ユーロ以上)、CSA に 100 万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-3

水平支援アクション (Horizontal support actions)

第1 目標 ICT-2007.9.1 (ITC-2007.9.2) : 国際協力活動

1 期待される成果

- ・ 国際協力の機会を同定し、推奨する。政策対話支援
- ・ 開発政策に関連した情報通信技術研究の利用促進と協力ロードマップの策定

2 助成方式

調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算）

(1) ICT-2007.9.1 700万ユーロ

(2) ICT-2007.9.2 500万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-1、FP7-ICT-2007-3

第2 目標 ICT-2007.9.3：国別コンタクトポイント間の国際協働

1 期待される成果

第7次枠組計画の情報通信技術分野における国別コンタクトポイント（NCP）のネットワーク化

2 助成方式

調整・支援活動（CSA）

3 予算規模（概算） 300万ユーロ

4 公募時期 FP7-ICT-2007-3

ICPC 一覧

ACP*

- AFRICAN

- Angola
- Benin
- Botswana
- Burkina-Faso
- Burundi
- Cameroon
- Cape Verde

- Central African Republic
- Chad
- Comoros
- Congo (Republic)
- Congo (Democratic Rep. of)
- Côte d'Ivoire
- Djibouti
- Equatorial Guinea
- Eritrea
- Ethiopia
- Gabon
- Gambia
- Ghana
- Guinea
- Guinea-Bissau
- Kenya
- Lesotho
- Liberia
- Madagascar
- Malawi
- Mali
- Mauritania
- Mauritius
- Mozambique
- Namibia
- Niger

- Nigeria
- Rwanda
- Sao Tome and Principe
- Senegal
- Seychelles
- Sierra Leone
- Somalia
- South Africa (Signed an agreement with the EC covering Science & Technology)
- Sudan
- Swaziland
- Tanzania
- Togo
- Uganda
- Zambia
- Zimbabwe

- CARIBBEAN

- Barbados
- Belize
- Cuba
- Dominica
- Dominican Rep.
- Grenada
- Guyana
- Haiti
- Jamaica

- Saint Kitts and Nevis
- Saint Lucia
- Saint Vincent
and Grenadines
- Suriname
- Trinidad and Tobago

- PACIFIC

- Cook Islands
- Timor Leste
- Fiji
- Kiribati
- Marshall Islands
- Micronesia, Federal
States of
- Nauru
- Niue
- Palau
- Papua New Guinea
- Solomon Islands
- Tonga
- Tuvalu
- Vanuatu
- Samoa

ASIA

- Afghanistan
- Bangladesh
- Bhutan
- Burma/Myanmar
- Cambodia
- China1**
- India1**
- Indonesia
- Iran
- Iraq
- Lao People's Democratic Republic
- Malaysia
- Maldives
- Mongolia
- Nepal
- Oman
- Pakistan
- Philippines
- Sri Lanka
- Thailand
- Vietnam
- Yemen

EASTERN EUROPE AND CENTRAL ASIA (EECA)

- Armenia2
- Azerbaijan2

- Belarus²
- Georgia²
- Kazakhstan
- Kyrgyz Republic
- Moldova²
- Russia^{1**}
- Tajikistan
- Turkmenistan
- Ukraine^{1,2}
- Uzbekistan

LATIN AMERICA

- Argentina¹
- Bolivia
- Brazil^{1**}
- Chile¹
- Colombia
- Costa Rica
- Ecuador
- El Salvador
- Guatemala
- Honduras
- Mexico¹
- Nicaragua
- Panama
- Paraguay

- Peru
- Uruguay
- Venezuela

MEDITERRANEAN PARTNER COUNTRIES (MPC)

- Algeria
- Egypt¹
- Jordan
- Lebanon
- Libya
- Morocco¹
- Palestinian-administered
areas
- Syrian Arab Rep.
- Tunisia¹

WESTERN BALKAN COUNTRIES (WBC)

- Albania
- Bosnia-Herzegovina
- Former Yugoslav Republic of Macedonia (FYROM)^{***}
- Montenegro
- Serbia³

*In the 'Specific international cooperation actions', Africa can also be considered as a region on its own, while the Caribbean countries can also participate with Latin American and the Pacific countries with Asia.

**For participation in the 'Specific international cooperation actions' each of Brazil, China, India and Russia may be considered individually as a region on its own. Thus, the required two or more partners can be located in these countries. However, in this case, at least two different partners from different provinces, oblasts, republics or states within Brazil, China, India or Russia are necessary.

*** On 16/12/2005 the Former Yugoslav Republic of Macedonia (FYROM) became a Candidate Country. FYROM is not an associated country to FP7 and thus remains a target country for International Cooperation Specific Actions.

1 Signed an agreement with the EC covering Science & Technology.

2 These countries are also part of the European Neighbourhood Policy (ENP).

3 Including Kosovo as defined by UNSC resolution 1244 of 10 June 1999.