

【省エネルギー特集】

**欧州 OLLA(照明用高輝度有機 E L)プロジェクトマネージャー：
ヴィサー氏にインタビュー**

NEDO 技術開発機構 パリ事務所
2005.10.4

NEDO では有機エレクトロルミネセンス(EL)技術を用いた省エネルギー効果の高い照明の研究開発^{注1}を推進しています。そこで、今回、欧州の照明プロジェクト OLLA について、プロジェクト立ち上げの背景、研究開発の内容などについて、プロジェクトマネージャーのヴィサー氏にインタビューしました。



経歴

1998 年 Ir. Peter Visser 氏はオランダ アインホーヘン Philips 研究所にて、欧州第 5 次及び 6 次フレームワーク計画やユーレカ計画のプロジェクトの推進に従事。2003 年夏から OLLA プロジェクト立ち上げに従事、2004 年 10 月からドイツ アーヘン Philips Lighting 社 に所属し OLLA のプロジェクトマネージャー

写真

2005 年 10 月 4 日ドイツフランクフルトに於けるヴィサー氏へのインタビューにて

NEDO は省エネルギー効果が期待できる照明用有機エレクトロルミネセンス(EL)の研究開発を支援しています。OLLA プロジェクトの立ち上げの経緯などについてお聞かせ下さい。

ヴィサー プロジェクトマネージャー(PM)

OLLA の名前は “ 照明用高輝度有機発光ダイオード ” (high brightness Organic Light emitting diodes for ICT & Lighting Applications) からとっています。プロジェクト参加者は欧州 8 カ国、24 機関^{注2}となり、内訳は民間 10 社、7 研究機関、7 大学です。そして EC 支援予算 12 百万ユーロと民間負担金を含めてプロジェクト予算総額は約 2 千万ユーロになります。

プロジェクトは 2004 年 10 月 1 日から開始されましたが、その 1 年以上前から欧州委員会(EC)へのプロジェクト申請のために準備を開始しました。

プロジェクトのそもそもの発案はフィリップス社です。照明用としての有機発光ダイオード (OLED) 技術の可能性を探求したかったのです。OLED の魅力は、平面光源であることから、照射面に均一に光を当てることができること、そして高効率であることです。また一つのデバイスで多くのカラー発光が可能です。

プロジェクトには多くの異なる技術が含まれていますので、欧州の R&D パートナーとの協力を考えました。そして強力な R&D コンソーシアムを組みました。コンソーシアムを組むことは欧州第 6 次研究フレームワーク計画(FP6)^{注3}の情報社会技術(IST)プログラムのプライオリティーの一つになっています。フィリップス社は OLED のプロジェクトが採択されることを期待していましたが、しかし OLED 技術の開発に関する EC のプライオリティーは高くはありませんでした。

そこで、私どもは半導体照明(SSL)が欧州の重要なキー技術であることを EC に認識してもらうことに努めました。欧州が SSL 開発をリードするためのソースとして先進材料メーカーや機械メーカー、さらに多くの優秀な大学と研究グループ、及び世界最大規模の 2 つの照明機器メーカーが欧州に存在することを強調しました。

最終的に OLLA プロジェクトは採択評価者により選ばれ、そして、プロジェクトは期間 45 カ月、支援予算 12 百万ユーロで EC に承認されました。FP の制度では大学はプロジェクト費用に対して 100%の予算補助が出ますが、企業は 50%の予算補助になっています。このプロジェクト契約においては開発成果品や進捗レポートなどを EC に提出する必要があります。

このコンソーシアムは FP のインテグレイテッドプログラム(IP)^{注4}の手本のような構成になっています。共通の目標を目指して、異なる分野の最高のプレーヤーが結集している

と確信しています。

OLLA プロジェクトの研究開発目標、進捗状況などを教えてください。

ヴィサーPM

OLLA は IP プロジェクト助成なので、一つのテーマだけではなく多くのテーマに注目しています。例えば並行的に低分子系の材料と高分子系の材料の研究に取り組みます。どちらが照明用に適しているかはまだ判っていません。現状では低分子系のものが効率の点で高分子系のものより優れています。製造プロセスにおいてはプリンテッド高分子系に比べて難しいという点があります。また、低分子系よりも高分子系のほうがメカニズム解明の研究がしやすい様に思います。OLLA では、両方の材料を研究して、両方のシステム構築を行っていきます。

また、OLLA では材料開発から素子デバイス開発を経て応用製品のプロトタイプ開発まで幅広く取り組みます。そのために、例えば、応用製品に要求される特性の研究結果をデバイス開発にフィードバックさせることもします。

OLLA には 4 つの主要な研究開発テーマがあります。

材料（高効率発光システム、有機発光ダイオード(OLED)材料開発）

デバイス（低分子&高分子デバイス、有機蒸着法(OVPD)のような製造システム）

電子光特性（光カップリング、モデリング、電子ドーピング）

システム化と市場（パッケージング、製品性能）

以上に示したようにプロジェクトの主目標は OLED の高効率化、長寿命化、及びサイズの大型化になります。将来の製品化のために、もちろん低コスト化も大きな課題です。ただし OLLA プロジェクトではフレキシブルシート、多色発光などは開発テーマにしておりません。

プロジェクトでは、材料研究が主要な部分になります。予算の約 40% は材料研究に使われる予定です。しかし OLLA は産業化プロジェクトでもあるので、もちろん性能的に良い材料が見つかって、もし簡単に大量生産ができないようであれば、それは価値がありません。

それから、プロジェクトでは OLED のモデル開発がありますが、まだ OLED の物理的な基本的振る舞いがよく理解できていないので、そこを解明するためのテストを考えています。これにより、より良い材料が開発できると期待しています。

また、材料研究の他に光学部品や電源部分も開発します。OLED の開発とともに、どうやって実際の建物の照明に組み込んでいくかを考えておく必要があります。プロジェクトではこれら全てを開発します。

照明用有機 EL 開発は、現在基礎研究フェーズ段階であり、実用化プロトタイプ程度までを NEDO は支援する予定ですが、OLLA プロジェクトでは、どのフェーズまでの研究開発を実施しますか？

ヴィサーPM

OLLA のゴールは目標の性能をもったプロトタイプのデバイスを完成させることです。FPの制度ではR&Dにおいて基礎研究からプロトタイプ開発までをサポートすることになっています。プロトタイプを実際の市場に投入できるようにする製品化は FP のプロジェクトではなく、その後の産業活動で行います。

現在は 18 カ月後の最初のマイルストーンにさしかかっています。

その目標は、5 x 5 cm サイズ、輝度 1000 cd/m²、視感効率 > 10 lm/W、演色評価数 CRI > 65、ライフタイム 2000 時間となっています。

次の中間目標は、10 x 10 cm サイズ、視感効率 25 lm/W、ライフタイム 5000 時間となっています。

最終目標は、15 x 15 cm サイズ、視感効率 50 lm/W、演色評価数 CRI > 70、ライフタイム 10,000 時間となっています。

OLLA プロジェクトでは、EU 域外の国(例えば日本)との関係、共同 R&D の可能性、技術移転、情報交換、特許などについてどう考えていますか？

ヴィサーPM

もちろん、さまざまな科学技術の交流が世界規模で進んでいますが、OLED の世界はそう大きくはないので、OLED 専門家はカンファレンスやエキビジョンなどで顔を合わせる機会も多く、交流を頻繁に行っています。

EU 域外国との協力関係ですが、日本も含みまして EU 域外国から、FP6 に参加することはまったく問題ありません。EU プロジェクトに参加したい日本企業に対して、FP の公募はオープンになっています。ただし、EU 域外メンバーには EC から資金は提供されませんので、自ら資金を用意しなければなりません。さらに、すでに多くの欧州の専門家が日本で働いていますし、また、日本と欧州との間にはフェローシップ交換プログラムもあります。

パテントについてですが、一般的に日本語の情報にアクセスすることが難しいために、欧州と日本のパテントを比較するのは難しいです。しかし、OLED 分野では欧州よりは日本の方が多くのパテント登録があることを知っております。世界中ではすでに OLED 分野で約 1 万件のパテントがありますが、今後、実際にだれがどうやってパテントを製品に利

用できたかを観察することは興味があるところです。

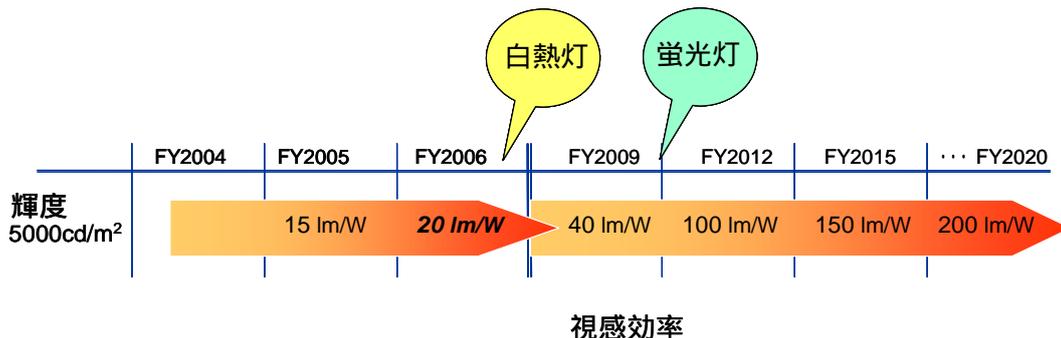
OLLA に関して言えば、予算が大変タイトなので、新メンバー参加の計画はありません。しかし、もちろん私どもは世界の R&D グループが何をしているのか非常に興味があります。情報交換の内容レベルは OLLA の運営委員会やパートナーの意向によって決まりますが、私どもは欧州内外の R&D グループとつきあって行っていきたいと考えております。EC も私どもに最新技術に対する OLLA プロジェクトのベンチマークを常に求めております。

そのようなことで OLLA においては、日本も含めまして、他の R&D グループとベンチマーク、テスト、評価の情報交換などをオープンに行っていきたいと考えております。

(取材：深澤和則、原田智恵子、クリストフ ドゥブイ)

(注釈)

(注1) 照明用高効率有機 EL 技術の研究開発 (出所：NEDO 省エネルギー技術開発部)



蛍光灯に代わる新規の高効率光源開発としての有機 EL の輝度、寿命、演色性と生産性の向上を目指して、マルチフォトン素子構造を適用した演色性の良い白色発光及び高輝度域で高効率・長寿命な有機 EL 素子技術の確立、材料の使用効率が 50% を越え、成膜速度が現状の 10 倍程度となる成膜プロセスの要素技術の開発、を実施する。

目標：

- (1) 輝度 5000 cd/m²、素子寿命(輝度半減時間)1 万時間以上、視感効率 20 lm/W 以上(白熱灯より高効率)
- (2) 成膜速度 3nm/sec
- (3) モジュール厚さ 2mm 以下、サイズ 140 x 140mm (at 輝度 5000 cd/m²)

期間： 2004 年～2006 年

予算：754 百万円(予定)

実施者： (財)山形県産業技術振興機構、(財)光産業技術新興協会

(注2) OLLA プロジェクト



OLED サンプル 50 x 50 mm (Philips 提供)

参加メンバー

Universities:

- Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Switzerland
- Katholieke Universiteit Leuven (KUL), Belgium
- Rijksuniversiteit Groningen (RUG), the Netherlands
- Technische Universität Dresden (IAPP), Germany
- Universitaet Kassel, Germany
- Université Louis Pasteur (ULP), France
- Universiteit Gent, Belgium

Research Institutes:

- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS-IMN), France
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISOF), Italy
- Fraunhofer Institute for Photonic Microsystems (IPMS), Germany
- Institute of Physical Chemistry of the Polish Academy of Science, Poland
- Interuniversitair Micro-Electronica Centrum (IMEC), Belgium
- National Nanotechnology Lab (NNL), Lecce, Italy
- VTT Technical Research Centre, Finland

Industrial Partners:

- Aixtron AG, Germany
- Covion Organic Semiconductor GmbH, Germany
- H.C. Starck GmbH, Germany
- Novald GmbH, Germany
- Osram Opto Semiconductors GmbH, Germany
- Philips Electronics Nederland BV, the Netherlands
- Philips Lighting GmbH, Germany
- Philips GmbH Forschungslaboratorien, Germany
- Sensient Imaging Technologies GmbH, Germany
- Siemens AG, Germany

詳細はホームページ参照 <http://www.olla-project.org>

(注3) 欧州研究フレームワーク計画(FP)

フレームワーク計画は 1984 年に開始された EU の最大の研究開発支援制度。現在は第 6 次計画 (2002 年 ~ 2006 年) を実施中で、2007 年 ~ 2013 年の予定で第 7 次計画が検討されている。

現在の FP6 (2002 年 ~ 2006 年) の予算は 5 年間 16,270 百万ユーロ (約 2 兆 3 千億円 : 1 ユーロ 140 円で換算)。

一方、準備中の FP7 は期間が 7 年間 (2007 年 ~ 2013 年) となり、予算規模は 72,726 百万ユーロ (約 10 兆円 : 同上) と大幅な予算増加を予定している。

第 6 次計画の 7 つの優先研究領域は、1. ライフサイエンス、2. 情報社会技術、3. ナノ・材料・生産、4. 航空・宇宙、5. 食品、6. 持続的成長・エコシステム、7. 市民と統治。

(注 4) インテグレートド プログラム (IP)

IP は第 6 次フレームワーク計画から始まったプロジェクト助成実施分類の一つ「統合プロジェクト」といわれているもので、産学官連携コンソーシアムの形態を重視するもの。この他に参加メンバーの研究ネットワーク能力を重視する NoE (ネットワーク・オブ・エクセレンス) などがある。