

平成 20 年 2 月 10 日
パリ産業情報センター
駐在員 社本 朗

一般調査報告書

フランス・グルノーブル: ナノテクノロジーとインフォメーション・テクノロジー

グルノーブルはフランスの南東に位置する約 70 万人(周辺含む)の主要都市である。ローヌ・アルプ州イゼール県の県庁所在地でもある。

イゼール県及びグルノーブルは、長い間イタリア、スイスに近い交通の要衝であり、この利便性を生かした交流によって発展してきた。

現在、イゼール県及びグルノーブルは、ヨーロッパでも有数のマイクロ・ナノテクノロジー、IT(インフォメーション・テクノロジー)分野の革新拠点である。

ここ数十年間、イゼール県及びグルノーブルは、多分野におけるアプローチと、産業、研究、人材育成の相補性の中で根付いてきた新技術開発モデルの効果に対する評価を得ている。

今回はイゼール県及びグルノーブルの中核研究施設のミナテック(Minatec)と、フランス版産業クラスターであるミナロジック(Minalogic)競争力拠点の活動を紹介します。



<ミナテック(Minatec)の活動>

ミナテックは CEA(フランス原子力庁)グルノーブル、INP グルノーブル(国立グルノーブル工科大学)によって始められ、地元地方自治体からの支援も受けている。

欧州でトップクラスのマイクロ・ナノテクノロジー研究施設であり、世界水準でもリーダーの一翼を担っている。

ミナテックへの最近 5 年間への投資額は 1 億 9300 万ユーロ(約 299 億 1,500 万円)、Leti(フランス電子・情報技術研究所(フランス原子力庁の一部))と主要なプロジェクトへの予算は 10 億ユーロ(約 1,550 億円)に上る。(予算は研究経費及び経常費含む)

ミナテックの目的の一つは、イゼール県及びグルノーブルの国際競争力の維持と発展にあり、以下のことが活動の柱になっている。

- ・ 教員、学生、研究者、国際的な科学者に対する地域の魅力向上
- ・ 同じ建物で、ナノテクノロジー、ソフトウェア、物質、バイオロジー等の多領域にわたる研究方法と異なる産業・研究文化が協力し合うことによる科学技術

創造力のレベルアップ

・ 技術革新の過程と事業化へのスピードアップ

2006年公式にオープンした建物は45,000平方メートルあり、研究所、オフィス、クリーンルームのほか、学生、教員スタッフ、研究者、企業雇用者等約3,000人が働いている。施設内の代表的な3つのエリアを以下に紹介する。

1. 教育・研修エリア

1万 m^2 あり、2つのエンジニアスクール(電子学のEnsergと物理学のENSPG)、国際ナノテックコミュニケーションマスターコース、EDEEATS博士号スクールから、約1,000人の学生、120人のINPグルノーブル(国立グルノーブル工科大学)のメンバーを受け入れている。

ここで行われる研修はすべて、研修と研究用に作られた欧州最大のクリーンルームをもつ大学間マイクロエレクトロニクスセンター(Cime-Nanotech)(3,000 m^2)で行われる。

2. 研究エリア

CEA(フランス原子力庁)グルノーブルと大学の研究室(INP グルノーブル(国立グルノーブル工科大学)、CNRS(フランス国立科学研究センター)、UJF(ジョゼフ・フーリエ大学))1,200人が集まり、40の研究室を形成し、以下の施設で基礎及び応用研究を行っている。

- ・ CEA-Leti(フランス電子・情報技術研究所)のクリーンルームと施設
- ・ マイクロエレクトロニクス、光デバイス、マイクロシステム、DNAチップ等の評価・設計を行う高度の機器を配置した施設(14,000 m^2)
- ・ 日用品へのマイクロ、ナノテクノロジーの導入について研究する5,000 m^2 のスマート・デバイス施設

3. 事業化プラットフォーム

高度技術施設内に1万 m^2 の建物・クリーンルームを持ち、成長期に入ったスタートアップ企業、共同研究室、ミナテックの一部として技術移転に携わる企業R&Dチームを抱えている。

ここには、ナノサイズで物質研究が行えるナノ識別エリアプラットフォームがあり、CEA(フランス原子力庁)、CNRS(国立科学研究センター)、INPグルノーブル(国立グルノーブル工科大学)、産業界からの科学者が基礎研究において使用できる最新設備が備えられている。

ミナテックのパートナーたちはまた、グルノーブル近郊にある重要な設備、特に欧州シンクロトン放射光施設(ESRF)も利用できる。

このほか、マイクロ・ナノテクノロジー館があり、オフィス、会議室、図書館、400席を数える大講堂を抱えている。

この施設は世界への情報発信、国内調整といった社会的役割をもち、知的財産を管理し、国際会議や見本市等の開催も行っている。



ミナテック外観

<ミナロジック(Minalogic)の活動>

2005年に政府より認定されたフランスに6つある世界レベルの競争力拠点(フランス版産業クラスター)のうちのひとつである。

マイクロ・ナノテクノロジーとソフトウェア(特に SoC(System-on-chip;コンピュータの主要機能を1つのチップに詰め込むこと))との関係を研究・開発することを主に行っている。

産業界が求める「製品の最小化、かつ高機能化」を実現するために、設計・開発・生産で専門家の知識・技術を取り入れながら活動している。

この競争力拠点の特徴は、マイクロ・ナノテクノロジーの集積センターとチップ搭載ソフトウェア(EmSoC)の集積センターが互いに連携を取り合っているところにある。

国や地方自治体から財政的支援を受けた R&D プロジェクトを行うため、産業界(大企業、中小企業)、研究高等教育機関から約 60 機関のパートナーが集結している。

1. マイクロ・ナノテクノロジーの集積センター

この集積では、企業の競争力を向上させながら、この分野における地域の世界レベルを強化する事を目標にして活動している。

マイクロ・ナノ・エレクトロニクスのためのハードウェア技術、CAD、システムインパッケージやパッケージオンパッケージなどのパッケージ技術、Mems、ディテクターなどのコンポーネントなどを主に扱っている。

2. チップ搭載ソフトウェア(EmSoC)の集積センター

最適化された SoC の設計、開発、検証、展開、管理を可能にする方法、要素、部品を作り出すことによって、企業の競争力を高めることを目的とする。

モデル化とその検証、実行ツールとその方法、埋込式システム用ソフトウェアインフ

ラ、マルチプロセッサプラットフォームなどのテーマをもちながら、成果をシュナイダーエレクトリック、フランステレコム、ST マイクロエレクトロニクスといった大企業のプロジェク​​トに取り込んで、実際に産業化することを目指している。

<まとめ>

マイクロ・ナノテクノロジー産業に約 1 万 2 千人の雇用を抱え、イゼール県及びグルノーブルは欧州においても、世界規模においても最大級の集積を誇り、トップレベルの半導体企業(ST マイクロエレクトロニクス、フリースケール・セミコンダクター、ソイテック等)と発達した研究機関(CEA-Leti)、広範囲の下請企業、製造業、多数のスタートアップ企業の存在や活動によって、ここ 10 年以來大きく成長を遂げてきた。

この地域にはアメリカ、ドイツ企業をはじめとした外国企業を多く進出し、浜松フォトリクスなど日本企業も 15 社進出している。

大学、研究機関、さまざまな業種と国籍の企業が近くに存在し、交流も頻繁に行われているこの地域に先端技術創造の大きな可能性を感じた。