

オープンイノベーション拠点の 体制・運営の仕組みについて(現状報告)

2014.11.13

ナノテクノロジー・材料科学技術委員会(第9回)

独立行政法人物質・材料研究機構

目次

◆2014.6.9ナノ材料委員会(第5回):

○物質・材料研究機構(NIMS)の取組の充実(将来イメージ)～世界トップレベルの頭脳循環拠点の構築～

- * シーズ創出・育成基盤を強化するため、
 - ・先端研究(構造材料／機能性材料)
 - ・研究基盤(マテリアルズ・インフォマティクス)
のハブ機能を強化・・・人材強化、拠点運営ノウハウの蓄積等

◆2014.8.1ナノ材料委員会(第6回):

○NIMSにおける次期中期計画をにらんだ研究拠点の設置と改変(イメージ案)

- * 世界トップレベルの頭脳循環拠点を構築するため、NIMSにイノベーションハブ拠点を新規に構築
 - ・構造材料研究拠点／構造材料つくばオープンプラザ(TOPAS)
 - ・機能性材料研究拠点
 - ・マテリアルズ・インフォマティクスプラットフォーム(PF)

◆世界の研究拠点をベンチマーク、「TIA-nano」を日本(つくば)に構築

- * NIMSの取組み: 共通課題・協業解決型連携制度:
 - ・NIMSオープンイノベーションセンター「NOIC」を立ち上げ(2012.4～)
 - ・構造材料研究拠点 /TOPASを立ち上げ(2014.10～)

NOIC, TOPASの整備状況、企業等との連携の仕組み構築状況をまとめてご報告します

◆まとめ

物質・材料研究機構の取組の充実(将来イメージ)

～世界トップレベルの頭脳循環拠点の構築～

～事業化・実用化の礎となるシーズ創出・育成を牽引する物質・材料研究機構(NIMS)の体制強化～



シーズ創出・育成基盤を強化

実用化・事業化に繋ぐ

先端研究のハブ

・磁石、蓄電池等の環境・エネルギーに関する研究開発の拠点

加えて

・国家戦略上重要な領域や異分野の融合による領域における研究開発の拠点を構築

－構造材料研究開発

(社会インフラの長寿命化や航空機エンジン・産業インフラ材料の耐熱性向上 等)

－機能性材料研究開発

(フィルム/表面改質に着目し、省エネ・省資源/安全・安心に資する新機能を有する材料の開発 等)

等

NIMS研究者集団によるプロジェクト推進から、オールジャパン体制での推進へ

研究基盤のハブ

・先端研究設備の共用の拠点 (設備のプラットフォーム化)

加えて

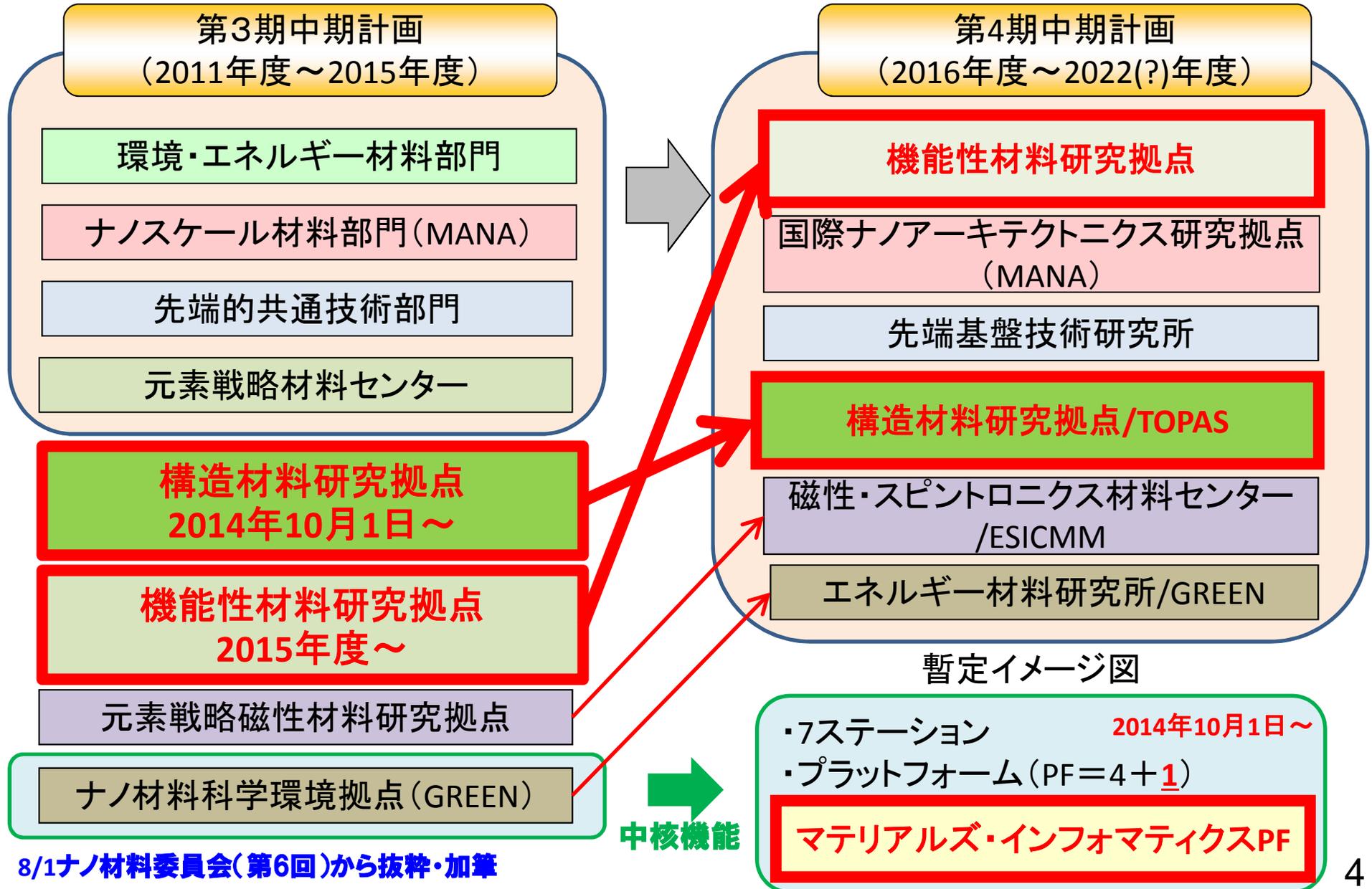
・情報発信や人材育成も含めた総合的なイノベーションハブ拠点としての機能を構築

－マテリアルズ・インフォマティクス、材料データベースの充実・発信

等

NIMSにおける次期中期計画をにらんだ研究拠点の設置と改変（イメージ案）

国家戦略上重要な領域や異分野の融合による領域における研究開発拠点を構築。オープンな場で府省連携・異分野融合研究を加速。企業出資の共同研究（クローズド）へ進展。



8/1ナノ材料委員会(第6回)から抜粋・加筆

機能性材料研究

機能性材料研究拠点 ／?????

- ・材料機能化分野
電子・光学機能、超伝導応用、分子機能、生体機能
- ・材料プロセス分野
粉体・微粒子、ナノ構造化、結晶成長、高温、成形・形成、表面処理、新規
- ・機能探索分野
電子スピン、ナノ・量子化、生体再生、元素戦略

オープンイノベーション推進体

- ・電機・電子機能材料
- ・光機能材料
- ・アクア機能材料
- ・トランスデューサー機能材料
- ・機能性材料基盤技術

エネルギー材料研究所 ／GREEN

- ・太陽電池分野
- ・二次電池分野
- ・キャパシター分野
- ・熱電分野
- ・水素利用分野
- ・固液界面・電極触媒分野
- ・理論計算・シミュレーション分野
- ・蓄電池PF

ナノ材料科学環境拠点

- ・計算分野
- ・計測分野
- ・電池分野
- ・太陽光利用分野
- ・特別推進チーム
(全固体電池、リチウム空気電池)

磁性・スピントロニクス材料 センター／ESICMM

- ・磁性材料G
- ・磁性記録材料G
- ・スピントロニクスG
- ・スピン物性G
- ・磁性理論G
- ・ナノ解析G

元素戦略磁性材料研究拠点

- ・先端解析G
- ・材料創製G
- ・電子論G

構造材料研究

構造材料研究拠点 ／TOPAS

- ・社会空間材料ラボ
- ・輸送機材料ラボ
- ・エネルギー材料ラボ
- ・材料信頼性ラボ
- ・構造材料基盤技術ラボ
- ・構造材料基礎科学ラボ
- ・構造材料ファウンドリ

構造材料つくばオープンプラザ

- ・インフラ構造材料クラスタ
- ・革新的構造材料クラスタ
- ・クラスタ3
- ・クラスタ4

国際ナノアーキテクニクス研究拠点

- ・ナノマテリアル分野
- ・ナノシステム分野
- ・ナノパワー分野
- ・ナノライブ分野
- ・ナノセオリー分野
- ・MANAファウンドリー

基盤技術研究

先端基盤技術研究所

- ・極限計測分野 表面物性計測、表面化学分析、スピン計測、強磁場NMR、原子間力プローブ顕微鏡
- ・界面構造物性分野 先端電子顕微鏡、オペランド電子顕微鏡、表面物理、強磁場物性、ポリアモルフィズム
- ・量子ビーム応用分野 中性子散乱、オペランド量子計測、高輝度光解析、イオンビーム、シンクロトロンX線
- ・理論・計算・計算融合分野

技術開発・共用部門

- ・ナノテクノロジープラットフォームセンター
- ・微細構造解析プラットフォーム推進室
- ・事務統括室
- ・材料分析ステーション

- ・材料創製・加工ステーション
- ・電子顕微鏡ステーション
- ・高輝度放射光ステーション
- ・強磁場ステーション
- ・ナノテクノロジー融合ステーション

マテリアルズ・インフォマティクスプラットフォーム

- ・微細構造解析プラットフォーム
- ・微細加工プラットフォーム
- ・分子・物質合成プラットフォーム

世界の研究拠点をベンチマーク① ～TIA-nano

○TIA-nanoで参考にしたナノエレ分野の研究拠点

TIAが参考とすべきもの（事例分析）



参考とすべき海外3拠点の「成功の要点」と「成長の手法」

TIA-nano「つくばイノベーションアリーナ
ナノテクノロジー拠点」

MINATECH & Grenoble

- 基礎から起業化まで一連を内包した「統合イノベーション」の取組みを具体化し、産業の創出（ベンチャー育成）と域内企業の成長の実績を重ねることでEU、仏政府からの新たな投資を呼び込む発展スパイラルを持続させている。
- CEA-LETI、グルノーブル工科大学(INPG)、イゼール県投資促進局(AEPI)、CNRS等公的研究機関、大手企業との間で徹底したビジョン共有を図り、EU研究機関までも取り込んだ次のステップ「GIANT」を着実に遂行。さらに各国の都市、拠点と連合してイノベーション創出の手法について共に思考する機会を提供し、オピニオンリーダーとしての地位を確保しつつある。
- LETI、INPGの研究スタッフによる共同ラボにおける「先端研究の推進」、INPGにおける「人材育成、教育推進」、大手企業とベンチャー企業との協働した研究成果の「産業的活用」を集約された場所で実施して、相互に好影響をもたらすマネージメント手法を開発している。

IMEC & Flanders

- 大学の有する基礎研究力を担保として半導体の可能性を拡大させる未来志向のマーケティングを強力に推進して、世界中から企業を誘引する拠点としての「ブランド」を確立している。
- マーケティングに基づき設定したバイオから社会インフラ分野までの幅広い未来の半導体技術、先端的要素デバイス、機能システムチップについての研究テーマを提案し、各々について垂直連携型（各レイヤーで同業他社は排除）の研究プロジェクトを世界中の企業に対してセールスするマルチクライアント方式の産学共同研究の新しいビジネスモデル（IIAP）で成功している。
- 共有知財＋占有知財の拡張モデル（産学共同研究の増加で知財等のアセットも厚みを増す）を持ち、企業との肌理細やかな交渉によりこのモデルを柔軟に運営することでオープンイノベーションを実践する企業にはコストパフォーマンスがよい仕組みを形成している。

ALBANY Nanotech & New York

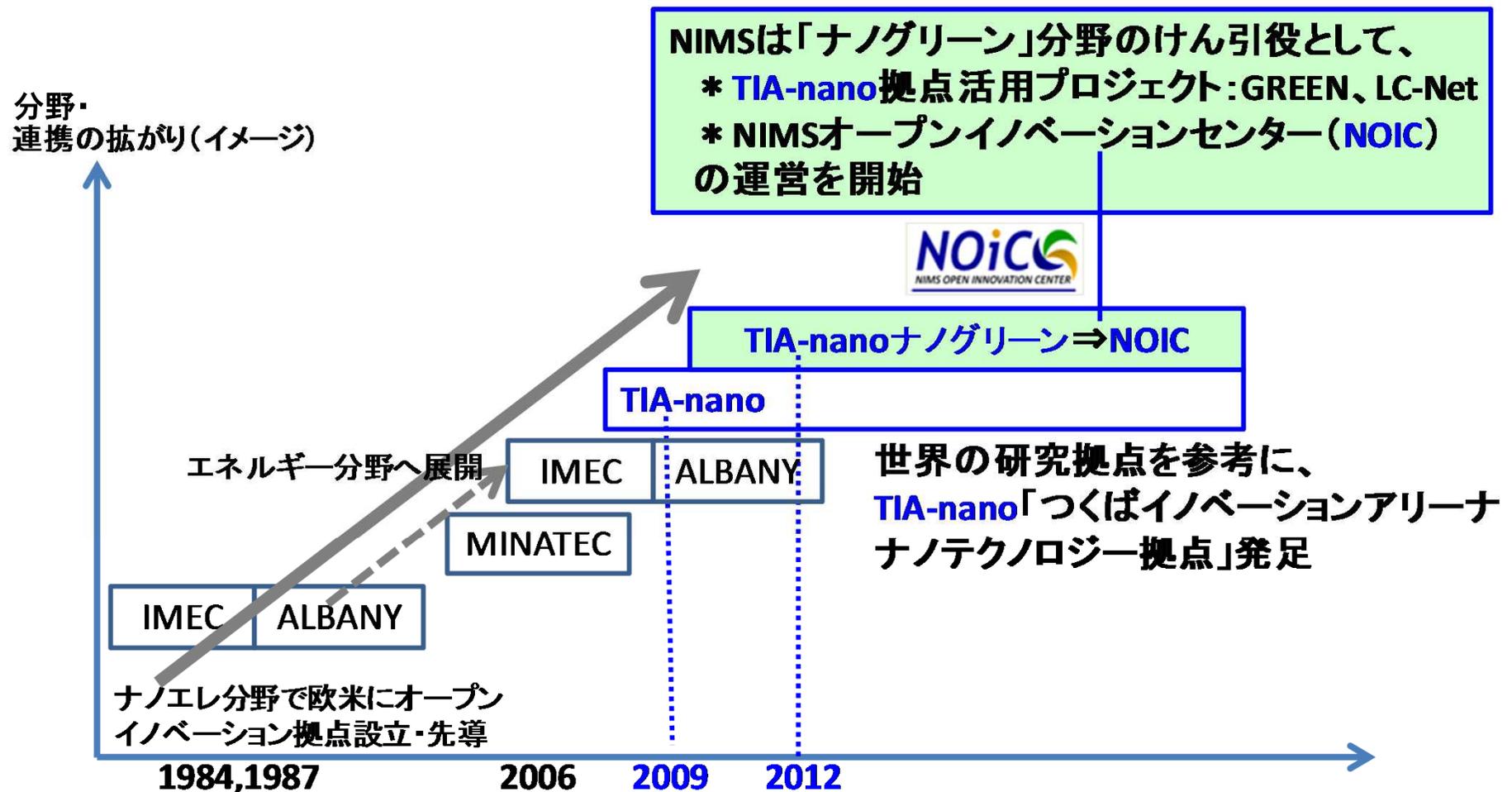
- ニューヨーク州立大学主体だが産学共同研究よりも最先端設備の企業連合への提供を主眼においており、企業にとって「使いやすい開発の場」を徹底的に追求して、それを提供することで、半導体産業のメインプレイヤーのほとんど全てが参加する「半導体製造の世界連合」といべき存在になっている。
- このオープンイノベーションモデルに参加することで知識をシェアし、莫大な設備コストもシェアできる。IBMがホストとなり、ニューヨーク州も出資して整備した300mm、さらに450mmの最先端共同設備を使って自社ではできない研究開発を行える。
- 知的財産権やメンバーシップについてフレキシブルに対応し研究開発が前進することを最重要との考えるマネージメント手法をとる。
- 次のターゲットとして環境・エネルギー分野に関連する新しい取組みを開始し、成長の方向を明確に示す。

世界の研究拠点をベンチマーク① ~TIA-nano

参考にした研究拠点 ⇒ 対抗する拠点「TIA-nano」を日本(つくば)に構築

海外の拠点事業の特徴

- 公的機関の優位を生かした豊富な情報・装置群・人材の提供、
- コンソーシアムの構築、同じ場所に異分野の研究者が同居しシナジー効果を
- 基礎から実用化まで一貫した取り組みを行える研究体制、人材育成もセットで



世界の研究拠点をベンチマーク② NOIC (NIMSオープンイノベーションセンター)

先行する拠点事業の特徴を生かしつつ、更なるイノベーション創出を目指し、



共通課題・協業解決型連携制度：NIMSオープンイノベーションセンター「NOIC」を立ち上げ

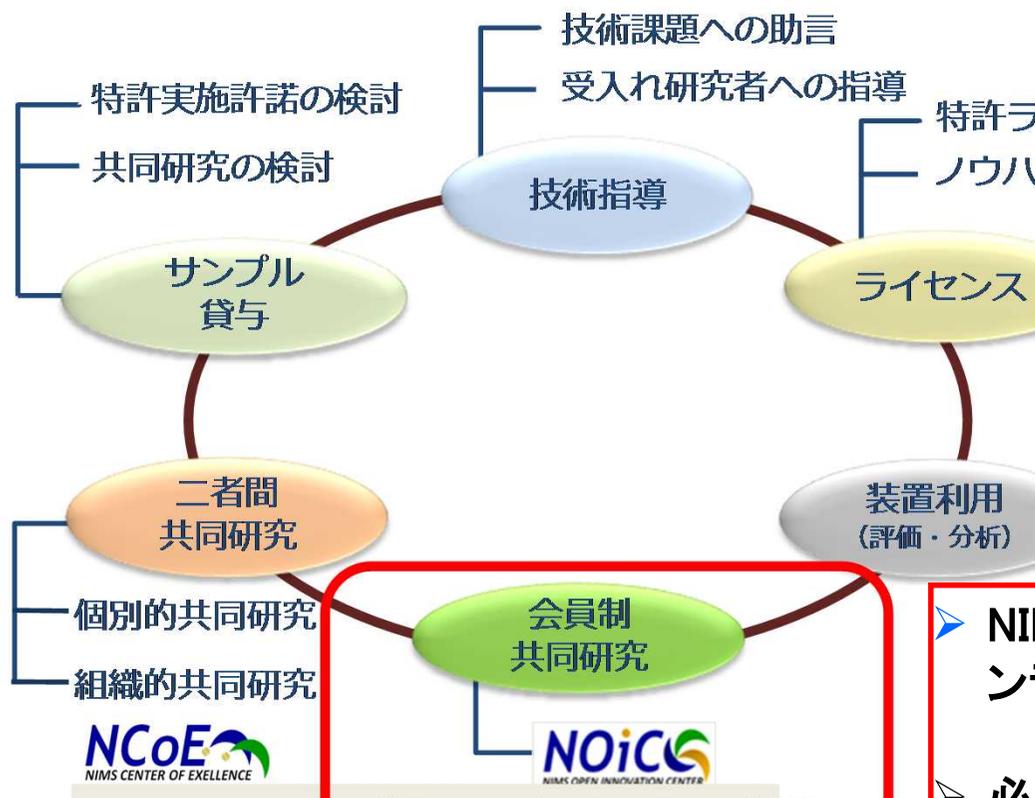
研究拠点	課題設定	組織運営	類型
IMEC	ナノエレ +エネルギー	垂直連携型を中心に多様な連携形態に対応	垂直連携グループの 共通課題・個別解決型 地元産業振興策も
ALBANY	ナノエレ +エネルギー	最先端大型施設を活用し開発の場を提供	個別課題・個別解決型 教育事業も併設
MINATEC	ナノエレ +ナノ安全等	基礎～企業化の統合、国際化と地域参画	垂直連携グループの 共通課題・個別解決型 +共有化の仕組み
TIA-nano	ナノエレ +パワーエレ ナノグリーン他	コアインフラ活用の技術研究組合や国プロの集合体	個別課題・個別解決型 ～ 共通課題・協業解決型
TIA-nano: 	ナノグリーン	課題・成果共に共有 :複数ラボ構成、ラボ毎に独立運営 (※:創出知財)	共通課題・協業解決型 (同業の複数社を含む) ⇒個別は別途当事者のみ契約

※特許ポートフォリオ強化策(P-11)参照。創出知財はNIMS一者権利保有、一元管理) 8

NIMSオープンイノベーションセンター(NOIC)

～NIMSの多様な成果普及・連携の様式の1つ～

NIMS Open Innovation Center (NOIC)



では、
 企業、大学等公的研究機関に会員として参画頂き、共通の研究テーマを連携して推進
チャレンジングな高い目標をクリアし、競争力のある基盤技術を確立することを目指している。

会員制共同研究
 複数メンバーでのマルチ連携

- NIMSの強力な研究インフラを活用
- 新規技術分野への参入
- 一社ではリスクが高い研究開発

- NIMSが強みを持つテーマを選んでオープンラボを運営。
 電池材料, 熱エネルギー変換材料等
- 必要な研究者をNIMS経営陣が選んでセンターに配置。現在40人以上のNIMS研究者が各研究テーマに携り、企業・アカデミア会員と連携し研究活動。
- 会員の意見を十分に取り入れた運営、さらには世界トップクラスの最先端設備・専任ポスドク等のフル活用。

特徴

NIMSにおける研究拠点構築 ～TIA-nano・・・NOIC



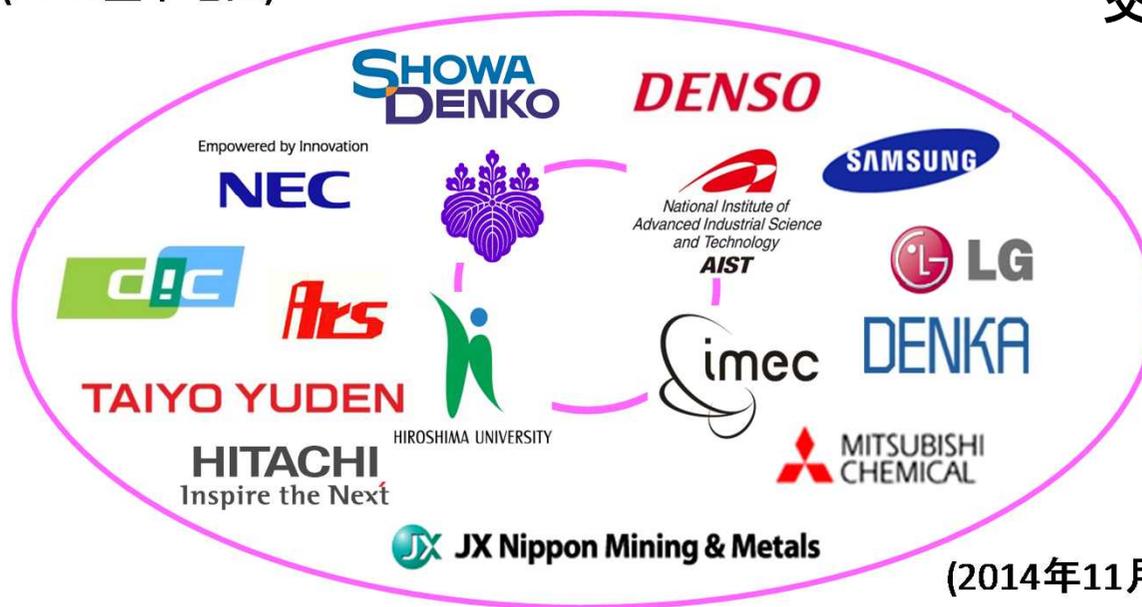
NIMSオープンイノベーションセンター(NOIC)



(NIMS並木地区)



- ✓ 企業から派遣された研究者のための専用居室
- ✓ オープンラボ毎のミーティング実施
- ✓ **NOIC**, NIMS主催のセミナー, 交流会



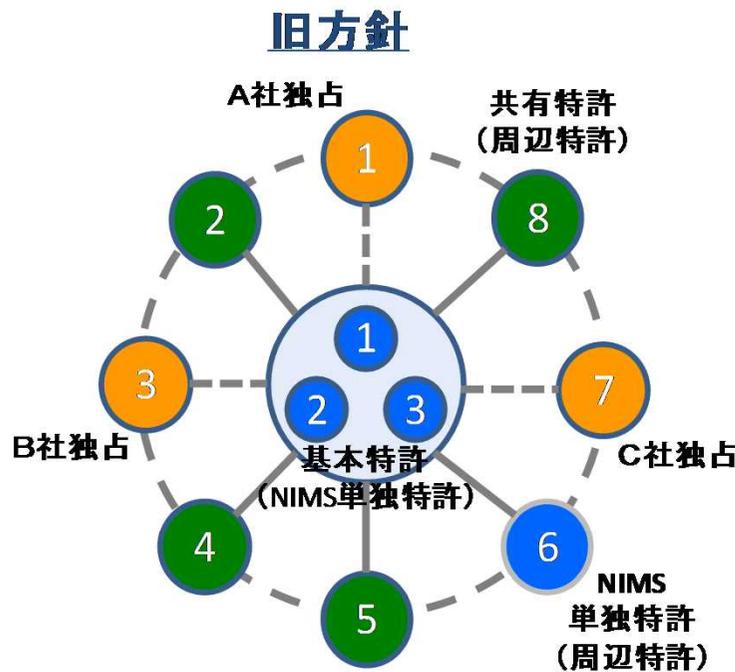
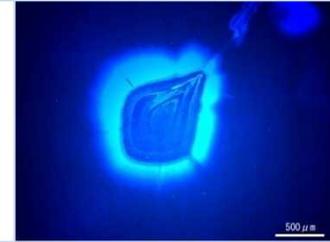
企業会員12社および
アカデミア会員4機関が参画

(2014年11月現在)

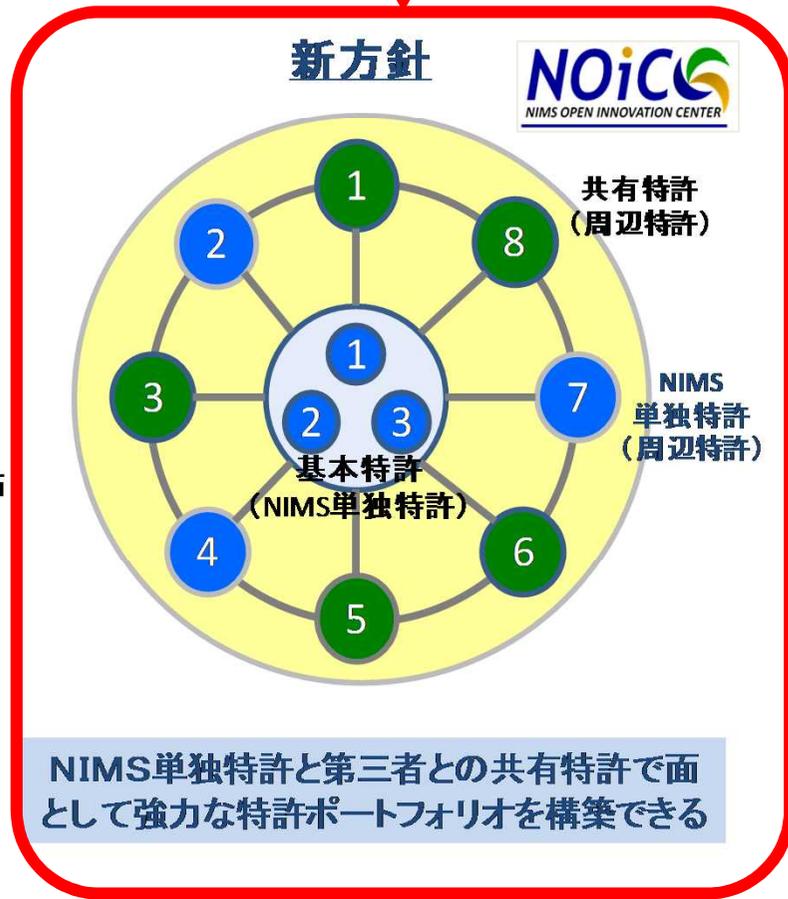
NIMSにおける研究拠点構築 ～TIA-nano・・・NOIC

2013.2.13独法評価委員会NIMS作業部会で紹介
「外部連携に係る今後の取り組み」

特許ポートフォリオの強化 (線から面へ)



共有特許(周辺特許)の中に一社独占があると特許ポートフォリオが弱体化する



NIMS単独特許と第三者との共有特許で面として強力な特許ポートフォリオを構築できる

● : NIMS単独特許 ● : 共有特許(独占) ● : 共有特許(非独占)

NIMSにおける拠点構築の状況② ～拠点事業強化

分野・
連携の広がり(イメージ)



- ・中核機能部門内に職員7名で発足(10/1)
- ・SIP事業(マテリアルズインテグレーション)に参画し、5年後の拠点構築を目指す

- ・NOIC方式を参考に、TOPAS(構造材料つくばオープンプラザ)を運営、
- ・NIMS定年制職員約100名で発足(10/1)
- ・企業・大学等から人材受入れ(100名超)
- ・SIP事業(インフラ構造材料、耐熱合金)で2つの研究「クラスター」組織を立ち上げ



2015年4月1日～(予定)

機能性材料研究拠点

マテリアルズ・インフォマティクスPF

構造材料研究拠点 /TOPAS

TIA-nanoナノグリーン⇒NOIC

TIA-nano

エネルギー分野へ展開

IMEC

ALBANY

MINATEC

IMEC

ALBANY

NIMSは「ナノグリーン」分野のけん引役として、
* TIA-nano拠点活用プロジェクト:GREEN、LC-Net
* NIMSオープンイノベーションセンター(NOIC)の運営を開始

ナノエレ分野で欧米にオープンイノベーション拠点設立・先導

世界の研究拠点を参考に、TIA-nano「つくばイノベーションアリーナ ナノテクノロジー拠点」発足

1984,1987

2006

2009

2012

2014

構造材料研究拠点（オールジャパンのハブ拠点）の構築 ～ 国土強靱化と産業競争力強化に向けた構造材料研究の推進～

【概要】

- 平成24年度補正予算において、我が国の設備を拡充・整備
- この最先端の研究環境において、NIMSが保有する基盤技術も生かしつつ産学官に渡るオールジャパンの研究者を結集し、国土強靱化と産業競争力強化向け構造材料研究を推進。
- 具体的には、構造材料研究拠点に企業（素材メーカー、ゼネコン、重工メーカー、電機メーカー等）、研究機関（産業技術総合研究所、土木研究所※、建築研究所、情報通信研究機構、鉄道総合技術研究所等）、大学が参画し、社会実装を見据えた総合的な研究開発と人材育成等を推進。
※NIMSと土木研究所は平成25年7月に包括連携協定を締結。（※内閣府が主導する戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)との連携を検討中）

構造材料研究拠点 /TOPAS



社会インフラ

- メンテナンスフリーな社会インフラの実現
- 100年間以上の耐久性

産業インフラ

- エネルギー関連機器の耐熱性、耐久性の向上
- 発電および電力消費の抜本的効率化

輸送機器

- 軽量・高耐久材料活用による画期的な燃費向上



安心・安全な社会

構造材料研究拠点運営の仕組み等、最適な事業活動体制整備状況

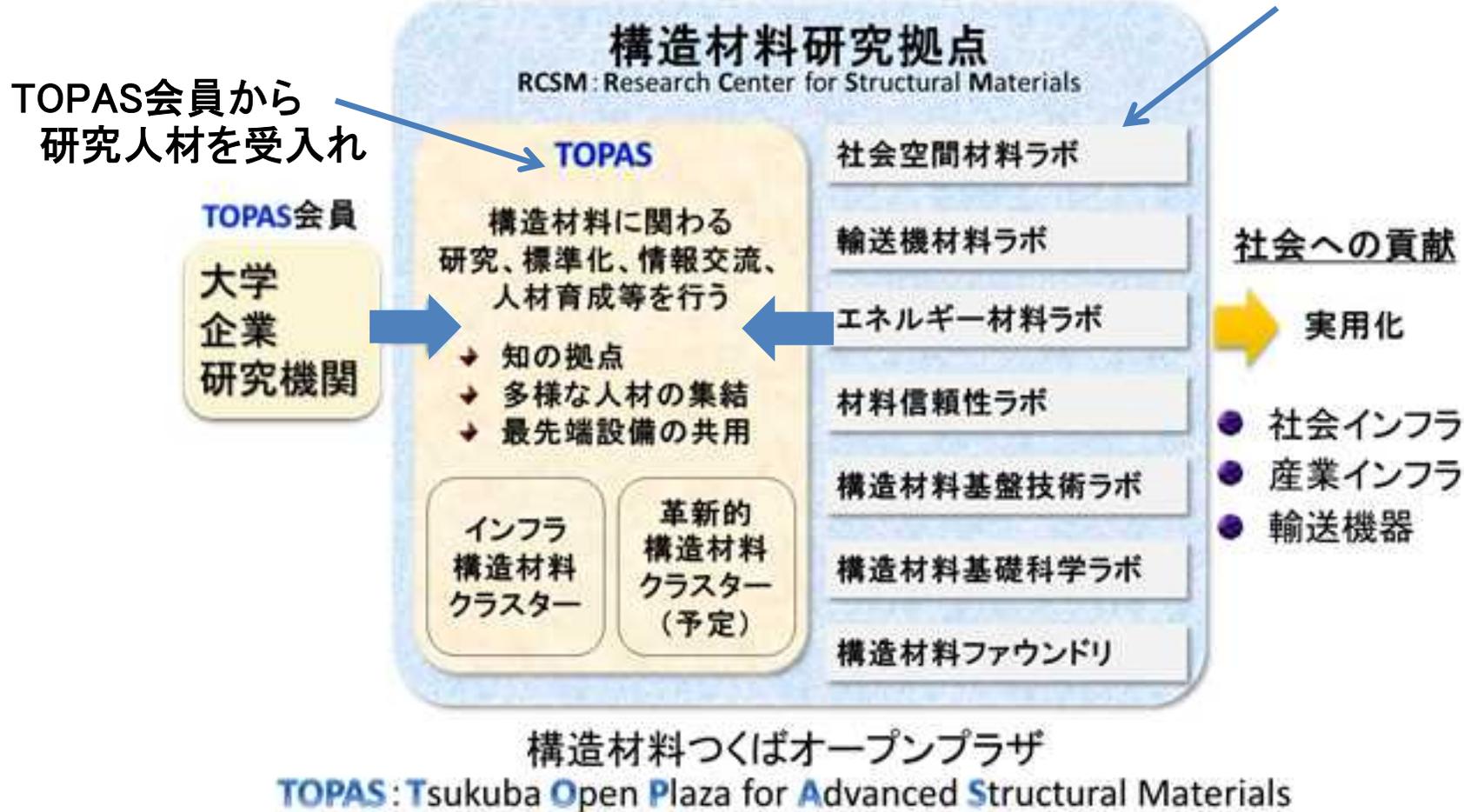
構造材料研究拠点 /TOPAS

共通課題・協業解決型
(同業の複数社を含む)



- ・NOIC方式を参考(※)に、TOPAS会則を制定
知財はNIMS一者が保有し、維持・管理

- NIMS内部組織(6ラボ、1ファウンドリ)
- ・人員規模:NIMS定年制職員約100名



※知財の実施権・・・第一者:無償、第二者:優遇、第三者:通常=有償

NIMSにおける研究拠点運営の仕組み等、最適な事業活動体制整備状況

構造材料研究拠点 /TOPAS

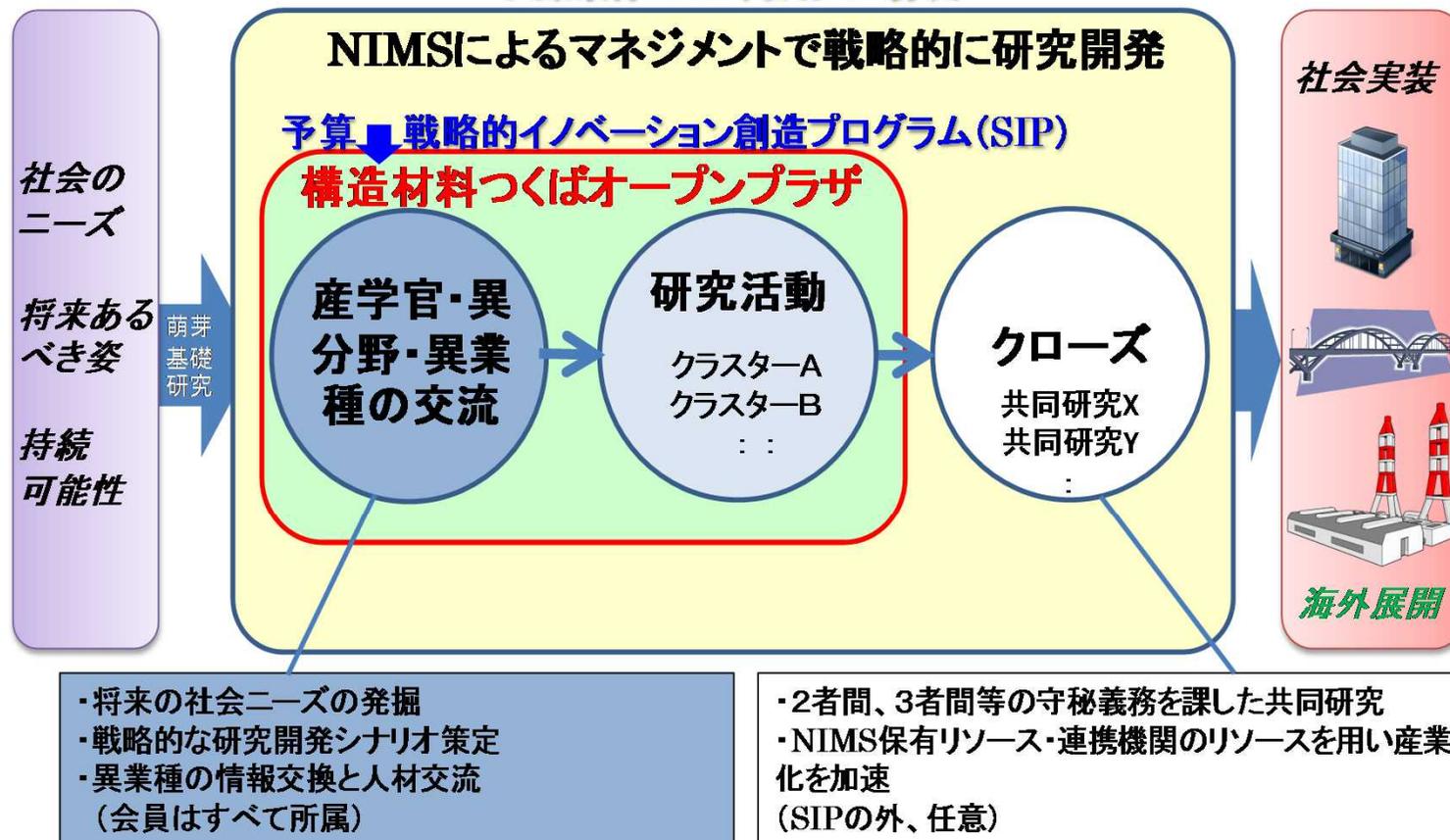
国費部分: 会員間でオープン、共通課題・協業解決型
 ⇒ 企業資金: クローズ (通常の2者間)



構造材料つくばオープンプラザの位置付け

～ TOPAS: Tsukuba Open Plaza for Advanced Structural Materials ～

内閣府SIP利用の場合



NIMSオープンイノベーションセンター事業(会費制)の経験をベースに

今後の検討課題

- ・SIP事業推進のための研究「クラスター」早期立ち上げ、稼働開始
 - * インフラ
 - * 耐熱合金：次世代合金
 - * 耐熱合金：鋼鍛造部材
- ・SIP事業以外の研究「クラスター」立ち上げ・・・NIMS内部公募、等
- ・TOPAS方式での運営開始、**制度面・実務面の改善**

(すべての参画機関にとって、「Win」となり、多くの機関が参画するような)

以下、参考資料



MINATEC

(Pole d'Innovation en Micro et Nano technologies)

フランス グルノーブル市 2005年

後背地の状況

ローヌ・アルプ州
フランス第2の産業集積地域 リヨンとグルノーブルの2大都市圏
人口480万人/立地企業数5000社超

国際的な競争力を有するクラスターとして政府の指定を受け、欧州の中でも産業クラスターとして位置づけられているMINALOGIC



地域との連携

- ・イゼール県は積極的にMINATECHをプロモーション。
- ・イゼール県投資促進局(AEPI)が地域への企業誘致と共同研究のパートナーを誘致。
- ・AEPIは研究テーマの提案に基づく資金提供から人材育成、広報活動にいたるまでMINATECの活動を幅広くサポート。
- ・MINATECH、MINALOGICの一体的な運営

概要・経緯

- ・原子力・再生エネルギー・電子情報技術研究所 (CEA-LETI)、グルノーブル工科大学(INPG)、イゼール県投資促進局(AEPI)が中心となり、CNRS等公的研究機関、大手企業の協力により実現。
- ・LETI、INPGの研究スタッフによる共同ラボにおける「先端研究の推進」、INPGにおける「人材育成、教育推進」、大手企業とベンチャー企業との協働した研究成果の「産業的活用」を目指す。
- ・グルノーブル市内の立地地域には上記フランス国立研究機関とEU共同研究施設 (EMBL、ESRF) も多数隣接し、ナノテクの欧州最大の研究拠点を形成。企業はLETIからスピンアウトしたSTマイクロ社が主体となって250社以上が参加。

事業スケール

(施設)

- ・キャンパス総面積6万㎡、建物総面積4.4万㎡
- ・LETIの8000nmのCRに200、300mmの試作ラインと研究設備を備えている

(人員)

- ・スタッフ人数は総数4000人
- ・2400人が研究者、1200人が学生、560人がポスドクその他
- ・うちLETIは1400名、190名Ph.Dコース学生、企業から200名

(投資額)

- ・クリーンルームの総建設費は約177億円
- ・2009年における年間費は350M€ (約385億円) であり、そのうち250 M€が産業パートナーからの資金で、残りが公的運営交付金



Key point:

基礎・応用・起業化まで一環した インサイド・ストラテジーの実践

特徴

- 「イノベーションキャンパス」として**1km以内**に研究、ビジネス、教育、交流の施設を**集約した拠点**→・建物を一カ所に移転して結合することにより共創場を実現（センターを取り囲むように国立研究機関の研究棟、大学の工学部、企業の入る研究棟を配置し、それらを全て結合して自由に行き来が可能）。
- LETIは研究成果の産業化を最大の使命としており、この実現のためにCEA-LETI、INPGによる研究シーズ創出の基礎研究、企業との共同ラボラトリー、ベンチャー創出のための仕組みを一連内部に持ち、さらに大学・大学院等における企業と一緒に育った人材の育成、教育も推進する産学官が集中したインテグレイティッドイノベーションモデル。

企業連携モデル（企業側のメリット）

- 研究テーマ（プロジェクト）は企業との共同研究契約で成立。プロジェクトはCEA、AEPIから提供される場合あり。減税措置などが行われる特区の中で研究を実施できることが企業の大きなインセンティブ。
- 現在のマイクロテクノロジー研究テーマを配置することでマイクロ段階から共同研究を行うことによりナノ移行をスムーズに行うことが可能。
- すでに商業化が進んでいるマイクロテクノロジーの研究テーマも配置し、投資家のリスク分散、マイクロからナノへの事業移行等の把握、マイクロテクノロジー分野での早期投資回収を実現。
- ベンチャー育成の仕組みを組み込んでおり、テーマ募集、コンサルティング、シーズ段階別の育成コース（共同研究、起業化、販路開拓支援）と資金支援（政府補助金、保証とLETIの出資他）

知財マネジメント

- 研究プロジェクトは企業との共同研究契約を主体にしており、知財の取り扱いも共同研究契約に基づく。
- LETIは研究成果の産業化を使命としており、1700以上の特許群を所有している。



IMEC

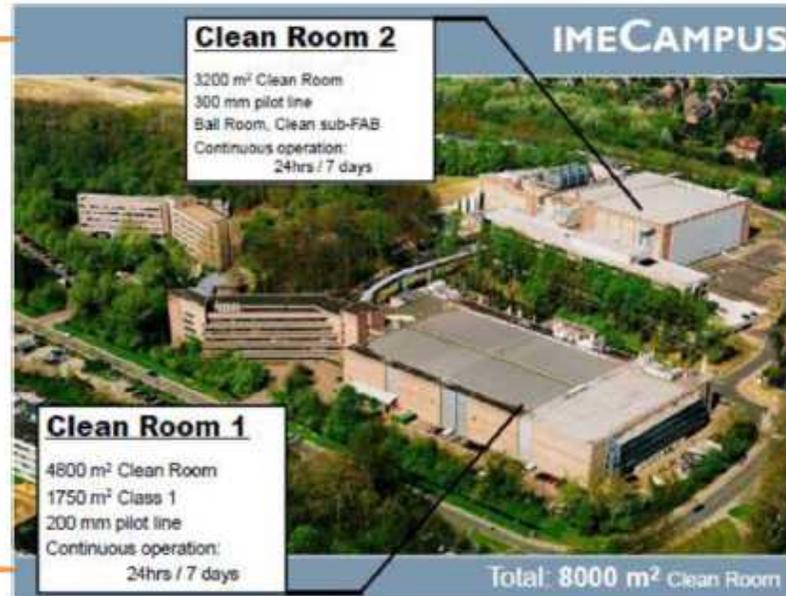
(Interuniversity Microelectronics Center)

ベルギー フランドル州 1984年

後背地の状況

フランドル州

かつてフィリップスのエレクトロニクス事業の拠点であったが、事業再構築で半導体事業を閉めて研究施設を含めて研究活動をルーヴァン大学へ譲った。ベルギー国内には半導体・エレクトロニクス産業がないため、海外から関連企業を呼び込み地域の競争力のエンジンとする狙い。



地域との連携

- ・IMECは研究成果について5年毎に業績が評価されフランドル政府と次期の資金投資についての条件交渉を行う。
- ・州政府からは地域企業のスピノフ、エレクトロニクスやその他産業に対する支援、訓練、プロトタイプングなどのサービス提供、地域大学との提携関係構築などが期待される。
- ・州政府予算の約0.2%をIMECに助成金として支出。IMECの存在はフランダース地方政府が進める外国企業の誘致にも大きな役割を果たす。

概要・経緯

- ・ 1984年にルーヴァン大学電子研究部門がベルギー・フランドル地方の自治体、大学、及び産業界の支援を受け、マイクロエレクトロニクス分野の非営利研究機関として設立。
- ・ 産業界のニーズより3年から10年先行して研究開発と、マイクロエレクトロニクス、ナノテクノロジーの社会への普及を担う。
- ・ 最新の半導体技術、先端的な要素デバイスから機能システムチップの研究の世界的研究拠点。ベルギー国外から多数の企業、研究者が参加している。

事業スケール

- (施設)
- ・敷地総面積は80000m²
 - ・クリーンルーム総面積8000m² (200、300mm試作ライン稼働)
- (人員)
- ・総職員数は1,643名 (2008年)
 - ・35%は企業からのゲストワーカーやレジデント。170名のPhDの学生が参加。
- (投資額)
- ・初期投資額は62M€ (約68億円)
 - ・収入合計は約3億2000万€。4800万€はフランドル政府からの補助金 (15%) で、残りは外部資金



Key point:

未来を見せるマーケティングと オープン・クローズの 使い分けイノベーションモデル

特徴

- 半導体の可能性を拡大するための未来志向のマーケティングを強力に推進
- マーケティングに基づき設定した未来の半導体技術、先端的要素デバイス、機能システムチップについての研究テーマについて垂直連携型（各レイヤーで同業他社は排除）の研究プロジェクトを世界中の企業に対してセールスして参加者を集める（産業界との共同研究における新しいビジネスモデル（IIAP））
- 共有知財 + 占有知財の拡張モデルを柔軟に運営してオープンイノベーションを実践する企業にはコストパフォーマンスがよい仕組み

企業連携モデル（企業側のメリット）

- IMECはIMEC Industrial Affiliation Program (IIAP)と呼ばれる共同研究プログラムを構築。
- 企業は参加することによって、IMECの持つ基盤的な情報や同時に参加する企業とコスト、リスク、IP、知識、リソースを共有することができる。
- 契約はIMECと各企業が行い、全社が同時に契約を結ぶ形態にはなっていない。企業は参加費と年会費を支払うことでプログラムに参加できる。
- 企業はIMECに対して①コスト削減効果、②世界規模のネットワーク構築効果を期待。1社で実施困難な分野の開発を共同で負担することにより、コスト削減効果が可能。

知財マネジメント

- IIAPはR0からR2まで3段階のアクセス権を設定。R2は個別企業との排他的な共同研究で、R1およびR0にはIIAP参加企業は有料でアクセスすることが可能。
- R0領域は各社との共同研究を通じた排他的IP保有により拡大させることが可能。
- R2領域で個別企業（群）の競争領域の開発を行い、そこから共有であるR1領域、さらにIMECの排他的であるR0領域へと知識を内部移転し、同時に権利の排他性を徐々に高めていく仕組み。

後背地の状況

ニューヨーク州

米国を代表する電機、精機産業が州内から撤退して雇用を失う傾向に歯止めをかけ、世界的なイノベーションクラスターを州東部に設定し、その中心に次世代半導体技術の開発拠点としてのALBANYを指定した。



地域との連携

- ・ニューヨーク州共和党Pataki知事は総額10億ドル規模で同州のCenter of excellence化を推進、ハイテク産業の誘致を進める。
- ・CNSEの設立はニューヨーク州の企業誘致に大きく貢献。AMDは300mmウエハー工場を建設し1200人の雇用が創出。
- ・ピステック・リソグラフィ社本社、研究所、製造部門と販売ビジネス部門の誘致にも成功。

概要・経緯

- ・ SUNY（ニューヨーク州立大学）のオルバニー地区のCNSE（College of Nanoscale Science and Engineering）とIBMが最先端半導体技術の開発をオープンイノベーションで推進する場の整備に合意。州政府の資金援助（5000億円のうち1000億円負担）と、IBMとアライアンスを組むアプライドマテリアル、東京エレクトロン、ASML、東芝、NEC等と半導体微細加工の拠点を評価してテキサスから移転を決めたSEMATECHが出資して2001年より本格的に施設整備。関係企業は250社以上。
- ・ 学術研究ではなく、ナノテクノロジーとくに先進的LSIの実用化研究と参加企業による新しいビジネスモデルの開発を目指す。併せて人材育成にも注力。オープンイノベーションの典型例として世界的に評価される。

事業スケール

- ・ 総面積8000m²のクラス10のクリーンルーム4基をもち、クリーンルーム内には0.18 μ mレベルの200mmと300mmウエハー対応の試作・評価の完全自動化ラインが稼働
- ・ 80万ft²以上の敷地内に、原子間力顕微鏡、超音波力顕微鏡、IBM製スーパーコンピュータなど先端的R&D装置を整備
- ・ 設備投資費は約50億ドル（約5000億円）
- ・ 年間運営経費450億円程度
- ・ 従業員総数はCNSE全体で2500人（2009年末）
- ・ CNSEの教員は50人、大学院生は150人程度、大学関係者総数は350~400人程度
- ・ SEMATECHで350人規模、IBMで350人規模、日本から東京エレクトロン（50名規模）、東芝（30名規模）などが参加



世界規模の企業連合の オープンイノベーション・プラットフォーム

特徴

- 大学主体だが産学共同研究よりも最先端設備の企業連合への提供を主眼において、徹底して企業が使いやすい場を提供する。
- この仕組みに入ればオープンイノベーションモデルによる最先端共同設備を使って自社で出来ない研究開発が行える。世界連合というべき半導体産業のメインプレイヤーが参加する
- 知的財産権やメンバーシップについてフレキシブルに対応し研究開発が前進することを最重要との考えるマネージメント手法をとる。
- 世界初のナノ理工学の大学院として人材育成に注力

企業連携モデル（企業側のメリット）

- IBMを中心とした共同開発のデバイスメーカーが、CNSEの最先端共同設備を使って大学や自社で出来ない研究開発を行う。
- 研究開発シナリオは産業ドリブンであり、CNSEはパートナー企業と一緒に研究・開発・試作・製造を同時期に行う。
- CNSEでは企業のラインではできない試作や新製造技術を試することができる最先端の研究開発施設を整備。企業は最先端の短納期ライン（ウエハプロセス）で試作品を製作し、工業化する場合は即座に企業のラインに量産移管が可能。
- CNSEの共同施設装置使用料は時間単位で按分。（一時間あたり約3000ドル）装置ごとにコストが決まっている。

知財マネージメント

- CNSEでは知的財産権やメンバーシップモデルについても、パートナーシップごとに顧客ニーズに応じてフレキシブルに対応。
- 企業が共同施設を利用して出したIPについてCNSEは関与せず、ロイヤリティも取らない。

後背地の状況

茨城県 つくば市

昭和38（1963）年の閣議了解以来、都市の中心部を「研究学園地区」として、研究・教育機関のほか、商業・業務施設、住宅等を計画的に配置し、それ以外の区域は、「周辺開発地区」として研究学園都市と均衡のとれた発展を図るよう整備



地域との連携

- ・ 筑波研究学園都市交流協議会
- ・ つくば研究支援センター（茨城県、日本政策投資銀行、民間等の出資）
- ・ つくばサイエンス・アカデミー
- ・ 国際戦略総合特区
- ・ つくばグローバルイノベーション推進機構（TGI）

概要・経緯

(つくば市)

- ・ 国からの建設費 約2.6兆円
- ・ 文教系7機関、建設系6機関、理工系7機関、生物系10機関、その他1機関と幅広い研究分野における公的な研究機関が集積
- ・ つくばには工場は少ない
- ・ 研究所の意識：日本全国と連携
- ・ 企業の期待：個々の力で解決できないものを連携して大きなことをして欲しい

(TIA-nano)

- ・ 産総研、NIMS、筑波大学、KEKが中核機関となり、産業界が加わってナノテクノロジー研究・教育拠点を構築
- ・ 各機関が各々PJを実施も、人材育成、共用施設等で連携の実体が出てきている

事業スケール

(つくば市)

- ・ 研究機関 100以上（国の機関 31）
- ・ 人口 22万人 労働人口 12万人
- ・ 研究機関従事者 20,000人以上（人口比10% 労働人口比20%）
研究者数 20,000人（公：17,000人 民：3,000人）
予算推定 6,000億円（公：5,000億円 民：1,000億円）
博士 8,000人
- ・ 外国人 7,000人（125カ国）
- ・ ベンチャー企業 11(H21) 13(H20) 214(累積)

(TIA-nano)

- ・ 26の国家PJ 総計約930億円の外部資金（うち約110億円が民間資金）
- ・ 220社の企業が参画 約1,000名の外部研究者
- ・ 700名以上の大学院生を育成
- ・ 累計約1,000報の論文発表、累計627件の特許を出願

Key point:

世界最大規模のサイエンスシティ ≠イノベーションシティ

特徴

- 公的研究機関、大学等の世界有数の集積度により、多分野にまたがる基礎研究から応用研究を実施し、多数の論文、知財とノーベル賞受賞者も輩出。サイエンスシティとしての地位を確立
- 近年はベンチャー約200社を創出するなどイノベーションシティへの転換を目指している
- TIA-nanoにおいてはFirst5課題を含む、第1期5年の研究成果を蓄積。それらをイノベーションに繋げるための取り組みを強化すべく、2期計画を策定中。

企業連携モデル（企業側のメリット）

- サンプル配布型共同研究：CNT
垂直連携チェーンの中で鍵となる最高水準の試作サンプルの提供等によりイノベーションを創出
- オーダーメイド試作品提供型共同研究：N-MEMS、ナノエレクトロニクス
最高水準の試作設備の利用や、当該設備による試作品の作製受託等
- コストシェア型共同研究：TPEC
アプリケーション別の垂直連携モデルによりプラットフォームを構築し、研究開発リスク低減と市場創出の加速
- ステップアップ会費型共同研究：ナノグリーン
- 最先端設備等がNIMS研究者と同様に使用可能。各拠点で形態は異なるが、産官学の出会いの場が形成。

知財マネジメント

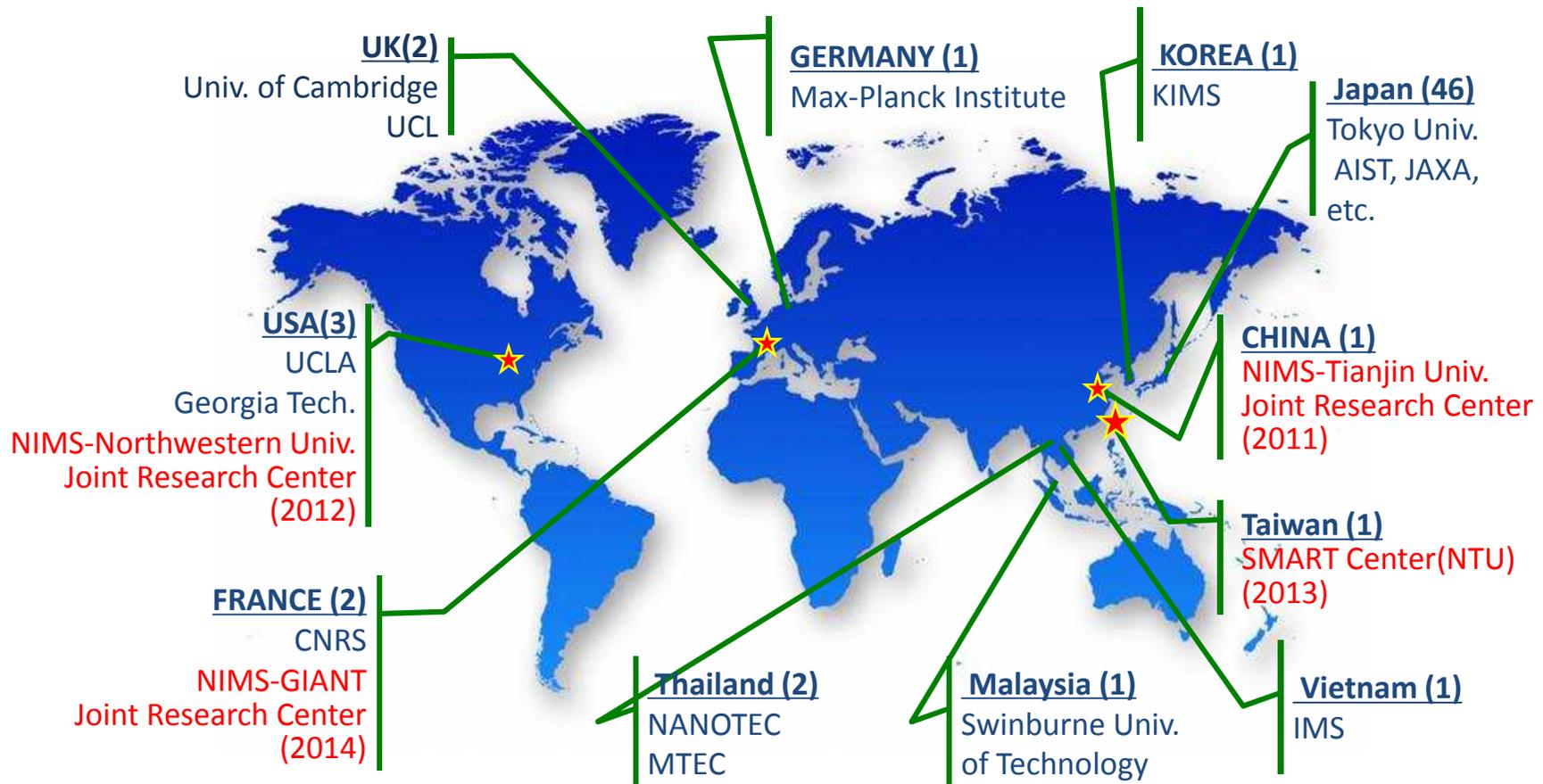
- ガイドラインを作成し各PJへ提供
- 原則的には各PJ内で個別に知財ルールを設定

学術連携パートナー（研究連携）



15 Overseas (★ Joint Research Centers)
46 Domestic

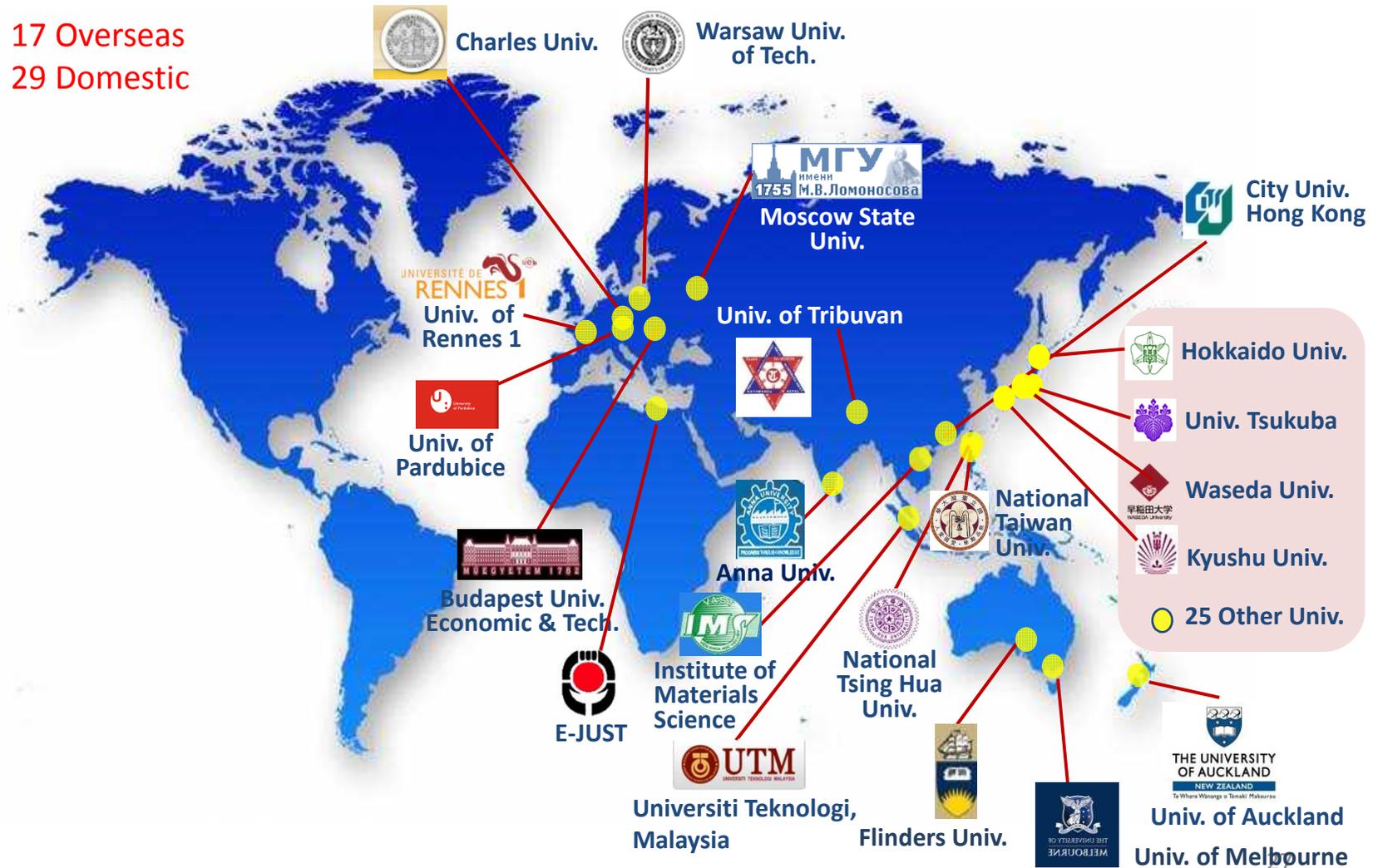
as of October 1, 2013



学術連携パートナー（大学院連携）



17 Overseas
29 Domestic



特徴的な技術移転の仕組み

戦略的二者間連携(NCoE)と会員制連携(NOIC)



NIMSとの連携

- ビジネスに直結した研究課題
- 他社との差別化を狙った研究開発

戦略的二者間連携を選択



経営陣レベルの運営

- ・事業戦略に沿った中長期的テーマ設定
- ・企業・NIMS経営陣によるマネジメント
- ・複数テーマを管理・シナジー効果発揮
- ・担当CDNが新規共同研究テーマ発掘
- ・NIMS内に企業専用スペース確保
- ・現在の企業連携センター数 6件

- 新規技術分野への参入
- 一社ではリスクが高い研究開発

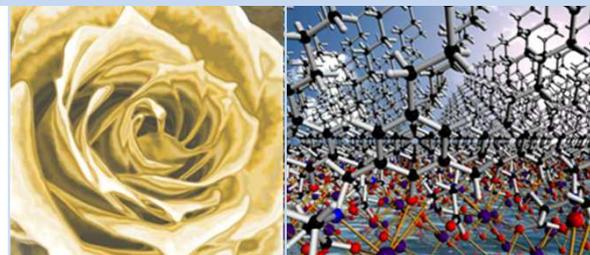
会員制連携を選択



会員と協力し課題解決

- ・共通の関心テーマをNIMSが選定
現在:電池材料、熱電材料、磁性材料
- ・協力して課題解決(適したテーマ設定)
- ・知財はNIMSが管理、参加者は無償実施
- ・会費(企業1テーマ1千万円/年)
- ・現在NIMS36名、12企業、4公的機関等

企業連携の 新たな取り組み



世界トップクラスのグローバル企業との企業連携は継続するが、
今後は中小・中堅を含めた企業との連携も重視し、推進する。



**これまでNIMSと接点のなかった企業
とNIMSの出会いの場の提供し、
NIMSをよく知っていただく**

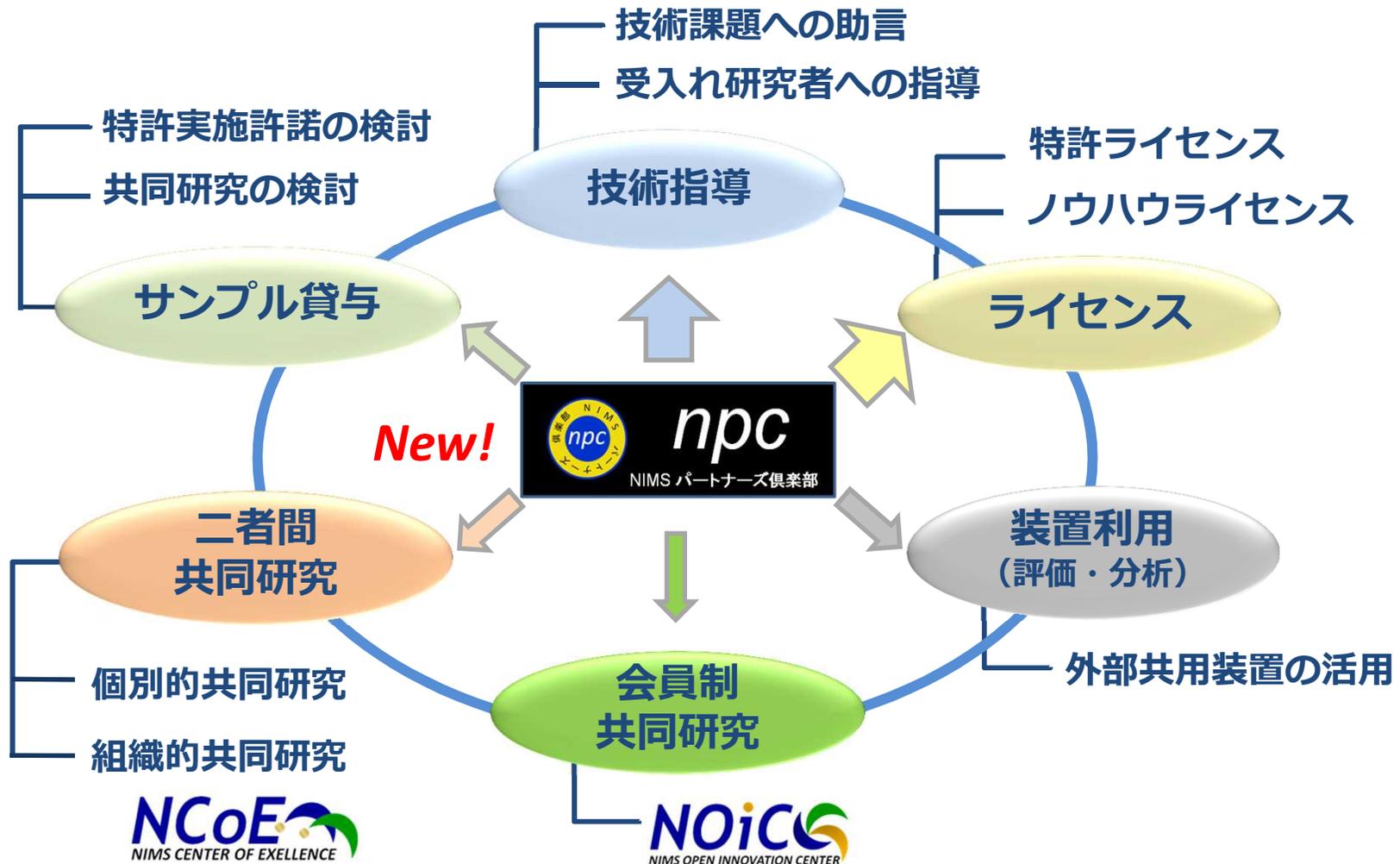


NIMSとの新たな連携の仕組みを提案

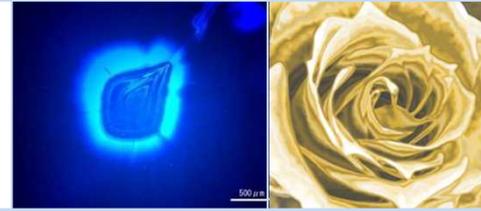
**NIMSの有力な保有特許を有効に
活用していただく仕組みの提供**



中小・中堅企業向けの新しい制度 ～NIMSパートナーズ倶楽部 (npc)～



NIMSパートナーズ倶楽部 (npc)



中小・中堅企業

NIMSを
よく知らない

...

NIMSとの
連携の仕方が
わからない

企業連携の幅を広げる
新しい会員制度



つながります！

New! 10月1日開始

NIMS

企業連携
プログラム
ライセンス
装置利用
技術指導
サンプル貸与
各種共同研究

npcサービス

- ① NIMS研究成果のタイムリーな紹介
- ② 保有特許情報など最新情報発信
- ③ NIMS主催行事への招待

- ④ 連携・特許等に関する個別相談

NIMSを知っていただき、



閃いたら事務局へ！

年会費（大企業10万円・中小企業5万円）