

# オープンイノベーションに向けて ～ ひとつの例 ～

科学技術振興機構 研究開発戦略センター

伊藤 聡

2015年9月17日

What !

# ナノテクノロジー・材料分野の俯瞰図 (2015年版)

社会実装

豊かな持続性社会

地球規模の課題解決

国際的な産業競争力

生活の質の向上

システム化 量産化 高機能 コスト 信頼性 環境負荷 安全 省エネ リサイクル

デバイス・部材

**エネルギー**

太陽電池  
人工光合成  
バイオマス  
燃料電池  
熱電変換  
二次電池・キャパシタ  
エネルギーキャリア

パワーデバイス  
エネルギーハーベスト

**環境**  
環境浄化膜  
排ガス浄化触媒  
環境モニター (デバイス)

**健康・医療**

生体適合性材料  
再生医療材料  
人工組織・人工臓器  
診断・治療デバイス  
DDS (薬物送達システム)  
分子イメージング

**社会インフラ  
(水・電力・交通・通信)**

超伝導線材  
超軽量・高強度材料  
断熱材料・耐熱材料  
水処理膜  
モーター・高保磁力磁石  
センサネットワーク

**情報通信・エレクトロニクス**

極限CMOS  
記録媒体  
光インターコネクト  
スマート・インターフェース  
(センサ、ロボット、ウェアラブル)  
固体照明・ディスプレイ  
量子コンピュータ・通信

物質・材料

**新興・融合領域**

スピントロニクス フラズモニクス シリコンフォトニクス トポロジカル絶縁体 有機エレクトロニクス  
フォトニック結晶 メタマテリアル 量子ドット MEMS マイクロ・ナノフルイティクス 分子ロボティクス  
ナノ粒子・クラスター ナノチューブ/CNT ナノワイヤ・ファイバ グラフェン/ナノシート/二次元膜 多孔性配位高分子 (PCP) / 金属有機構造体 (MOF) 超分子

**基礎領域**

高温超伝導材料 強相関電子材料 金属ガラス 複合材料 イオン液体 機能性ゲル  
金属材料 磁性材料 半導体材料 酸化物材料 分子・有機材料 生物材料

共通基盤

**設計・制御**

分子技術 元素戦略 ナノ界面・ナノ空間制御 マイクロ・ナノトライボロジー ナノ熱制御 バイオ・人工物界面 バイオミメティクス マテリアルス・インフォマティクス

**製造・加工・合成**

フォトリソグラフィ ナノインプリント ビーム加工 インクジェット

自己組織化 結晶成長 薄膜・コーティング 付加製造 (積層造形)

**計測・解析・評価**

電子顕微鏡 走査型プローブ顕微鏡 X線・放射光計測 中性子線計測

**理論・計算**

第一原理計算 分子動力学法 分子軌道法

モンテカルロ法 フェース・フィールド法 有限要素法

科学

ナノサイエンス  
物質科学、光科学、生命科学、情報科学、数理科学

共通支援策  
【システム化促進策】  
教育  
人材育成  
研究インフラ  
異分野融合  
国際連携  
知的財産  
標準化  
EHS・ELSI  
産学連携  
府省連携

### 施策のポイント

- 「イノベーションハブ」の形成による国立研究開発法人の機能強化(研究開発システムの改革)
  - イノベーションハブ方式は、研究開発法人の運営費交付金等による独自資金と、研究開発成果の最大化(飛躍)に向けて支援を行うJSTの資金をマッチングさせ、研究開発法人がイノベーションを駆動させる基盤を持つのに必要な改革を行うもの
  - JSTによる支援(5年程度を想定)を受ける研究開発法人は、その支援が終了した後も、イノベーションハブ方式の実施により会得した経験やノウハウを引き続き活用し、自立することを前提
- 中核となる国立研究開発法人が有す研究機能と研究基盤を軸(結節点)に、大学、産業界等の人材が糾合する場を創出
- 技術の統合化、システム化を目指したイノベーション創出機能を強化し、人材育成にも寄与

### 施策の概要

#### ① 明確な目標設定

研究開発法人の中長期目標・中長期計画にイノベーションハブへの取組内容を規程

#### ② JSTと研究開発法人の連携

JST

ファンディングを活用した人材糾合、研究成果の展開(起業化支援)、技術の調査・分析など

研究開発法人

人材育成・交流の場の提供、コア技術をベースにした研究開発推進

#### ③ 法人ごとの特色ある新たな研究開発システム

クロスアポ、柔軟な給与・人事制度、連携大学院制度など





# □ 物質・材料研究機構(NIMS) 『情報統合型物質・材料開発イニシアティブ』



新規材料の開発を加速し産業イノベーションの創出につなげる

物質・材料設計・開発パッケージの開発・活用

情報統合型物質・材料開発イニシアティブ

データ科学

物質・材料科学

- 物質・材料データ
- ・材料創製データ
- ・分析、解析データ
- ・計算物質・材料科学データ

- 情報統合技術
- ・ビッグデータ解析
- ・マシンラーニング
- ・人工知能 (AI)

$$d_{\beta}(x_0, x_1) = g_{\beta}(d(x_0, x_1)) \quad (\beta > 0),$$

JST採択結果公表資料より

優れた要素技術を組み合わせ  
せて発揮されるシナジー効果



新しい科学技術の創発

## FS採択

□ 防災科学技術研究所(NIED) 『「攻め」の防災に向けた気象災害の能動的軽減を実現するイノベーションハブ』

□ 理化学研究所 『疾患ビッグデータを用いた高精度予測医療の実現に向けたイノベーションハブ』

# □ 宇宙航空研究開発機構(JAXA) 『太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーションハブ』



# 情報統合型物質・材料開発イニシアティブ

MI<sup>2</sup>: "Materials research by Information Integration" Initiative

実証課題

磁性材料

電池材料

伝熱材料

新しい社会的課題

各社で取り  
組む課題

マテリアルインフォマ  
ティクス解析ツール群

材料データベース群

MatNavi

API/UI

ハブの機能

要素技術(ドット)を  
繋いで、課題解決  
ソリューション  
キーム(シナリオ)  
を構築・提供

課題解決の『場』

データプラットフォーム

