

ナノテクノロジー・材料分野における バリューチェーンシステム

ナノテクノロジー・材料WG
座長 小長井 誠

ナノテク・材料分野におけるバリューチェーンシステム

【背景】

国際的競争が激化しつつある中、我が国の素材産業やものづくり産業の競争力をさらに強化するため、新しいあるいはより優れた特性や機能を有する材料を、短期間で効率的に開発する技術・システムが注目されている

【バリューチェーンシステムの考え方】

- 我が国は、金属、セラミックス、高分子等、多様な先端材料の高度な技術やデータ蓄積があるため、これらを生かした迅速に新たな材料を生み出すことが可能な材料開発システムを実現することが可能である
- この材料開発システムをデバイスやモジュール等の開発に活用し、オープンなプラットフォームの利用など、バリューチェーンの変革を促し、素材産業を含めた、日本のものづくりの優位性を高める

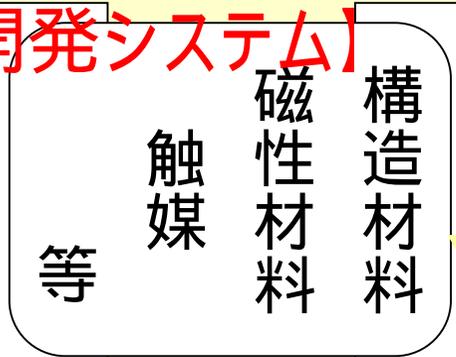
ナノテク・材料分野におけるバリューチェーンシステム

【素材産業】



素材開発
加速化・
低コスト化

【材料開発システム】



具体的な事例を通じて

- 様々な機関が保有する多様かつ膨大な材料・素材データの活用
- 情報資源(データ)の効率的な運用
- マテリアルズ・インフォマティクスの事業継続性確保の仕組み
- 専門スキルの高い人材の育成

Dataの
フィードバック

マテリアルズ・インフォマティクス

- データベースの構築
- データの収集・統合
- データマイニング、機械学習、モデリング
- 検索ツール、UI等

【プラットフォーム】

計算

実験・加工・計測 32

マテリアルズ・インフォマティクスに必要な取組み

データ駆動型マテリアルズ・インフォマティクス

- 第一原理計算に基づく一次情報データベースの構築
- 多元系やマルチスケールにおける特性・機能予測エンジンの開発
- データベースの標準化やデータ変換・整理技術
- 広範なユーザーに利用を推進するための使いやすいインターフェースの開発
- 共有/秘匿を適切に管理するためのセキュリティ技術

ハイスループット・スクリーニング技術

- 素材作製装置の小型化・集積化・自動化など、素材に応じたハイスループット・スクリーニング技術の開発
- ハードウェア技術でハイスループットに製造・検証する技術

高効率な材料・機能探索技術・システム

- 必要とするデータベースとデータマイニングや解析エンジンの最適な組み合わせるための、情報資源のシステム化及び探索ツールとのパッケージ

データの価値化と利活用戦略

- ICTを活用した、他分野の材料データの利活用
- データのオープン・クローズ戦略
- データアクセスへの課金による産業資源化戦略
- 素材・ものづくり産業のトレンド解析と、研究開発資源の選択的投資戦略

マテリアルズ・インフォマティクスの専門人材育成

安全・安心確保のための材料の安全性評価技術の開発と利用ガイドラインの策定

バリューチェーンのシステム化について

環境WG
座長 住明正

スマート社会を支える地球環境監視・環境予測シミュレーションシステムの構築



地上観測と統合された地球表層環境観測情報



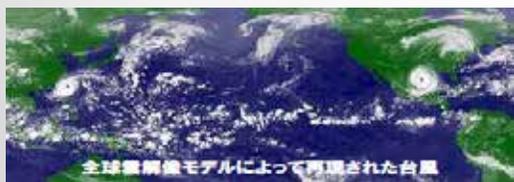
ローカル

グローバル

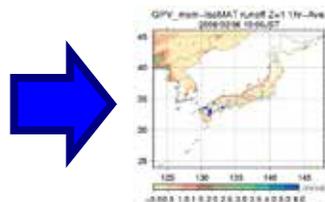
地球環境情報を統合するための情報インフラ基盤 (スパコン、DIASなど)



段階的な環境予測モデル

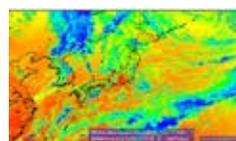


地球表層環境の監視・予測

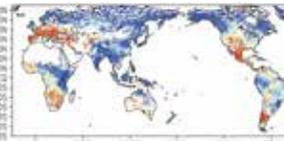


課題解決に資する情報の提供

日射量・風況の近未来予測による発電管理



将来の水資源量や食料供給量変化



感染症の拡散リスク評価



生み出されるバリュー：

- U スマート社会における気候変動、自然災害、再生可能エネルギー、農業・食料、保健衛生、水循環、生物多様性などの適正なマネジメントに不可欠な超高解像度監視実時間予測情報を提供。
- U 欧米に先駆けた超高解像での地球環境監視・予測は、再生可能エネルギー発電量管理、企業のBCP策定、資源の安全保障確保、気候変動の適応策にも貢献。

国土保全と自然資源を活かした産業育成のための 生物多様性・生態系サービスの量的可視化システム

開発ターゲット2：生物多様性・生態系サービスのデータベース・次世代情報インフラの構築

GBIF, DIAS等情報基盤の拡充
地球環境情報等のデータベースとの統合

Global Biodiversity
Information Facility

開発ターゲット3：生物多様性・生態系サービスの量的可視化システムの構築

広域データ解析
地域特性、ホットスポット、
フットプリント抽出

開発ターゲット4：生物多様性・生態系サービス評価に基づく地球～地域規模での生態系保全・復元ならびに資源活用戦略の構築

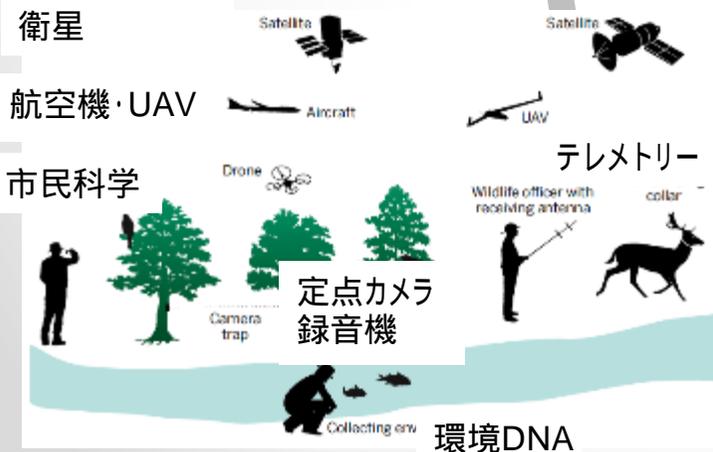
活用のための経済評価



資源循環との統合解析

開発ターゲット1：ICTを活用し、衛星・地上観測を統合した生物多様性・生態系機能モニタリング手法開発と情報収集

生物多様性・生態系サービス情報の集約と指標化



生み出されるバリュー：
国土保全・自然資源を活かした新しい地域産業育成
医薬品・水資源・農林水産資源・エコツーリズムなど

順応的管理

モニタリング指標



地域社会参加型の計画立案