

「高機能・超低消費電力コンピューティングのためのデバイス・システム基盤技術の研究開発」 に関する推進方策に対応した取組み

対応する情報通信分野の推進方策の記載部分

代表的な取組み

- ①研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方
(b)人材交流の場の形成
○デバイス領域における技術者、ノウハウ流出防止と自由な技術者交流

研究代表者(大野英男教授)の強いリーダーシップのもと、中核拠点である東北大学において、集中研方式による研究開発体制を構築し、共同研究機関である日立、東芝、富士通等の研究者が受託研究者として東北大学で研究することにより、世界トップクラスのスピントロニクス技術の研究開発を産学の優秀な研究者が企業の垣根を越え実施する体制を構築。

- ⑤産業に直結する、目的基礎研究を中心とした新たな認識形成
○材料物性等のブレークスルーを生み出す研究への資源配分

世界最高の磁気抵抗比(800%)を実現する素子材料の開発や、大きな磁気異方性を有する薄膜の形成に世界で初めて成功するなど、ブレークスルーを起こすために必要な材料の開発を実施。

【関連する取組み】

JST戦略的創造研究推進事業(CREST)においてデバイス分野に関する目的基礎研究を推進。

【具体例】

先進的統合センシング技術

- ①生物剤センサでは、LAMP法によるDNAチッププローブを利用した19種の生物剤用全自動検査システム試作機(モバイル型)の開発を完了。
- ②ユビキタス集積化マイクロセンサでは無線発電の実証デバイスの試作評価を完了。
等

情報システムの超低消費電力化を目指した技術革新と統合化技術

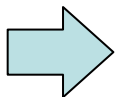
- ①液晶ディスプレイの超低消費電力化では、TFTゲート酸化膜の画期的な硝酸酸化法により超低消費電力化の基礎技術を開発。
- ②光ルーティングネットワーク技術では、構成する光デバイスの試作と検証。
等

高性能・超低消費電力コンピューティングのための デバイス・システム基盤技術の研究開発

平成21年度概算要求額 850百万円
(平成20年度予算額 425百万円)
平成19年度～23年度

課題:

PC等の情報通信機器の高機能化と低消費電力化を両立させるためには、従来のデバイスでは限界が到来。



限界を突破するための技術の研究開発が必要。

研究開発の概要:

革新的技術であるスピントロニクス(微細な磁石の中の電子の自転の向きを操ることにより情報処理を行う技術。磁石であるため、電源を切っても情報が消えず、低消費電力化等に資する。)を基に、高性能・超低消費電力な情報処理を実現させる基盤技術を確立するため、以下の新たな技術について、一体的に研究開発を実施する。

○超高速・低消費電力スピンドデバイス(スピントロニクスによる集積回路)

スピントロニクスにより、超高速・低消費電力で動作する新たな集積回路及びそのための材料を開発。

○超高速・大容量ストレージシステム(外部記憶装置)

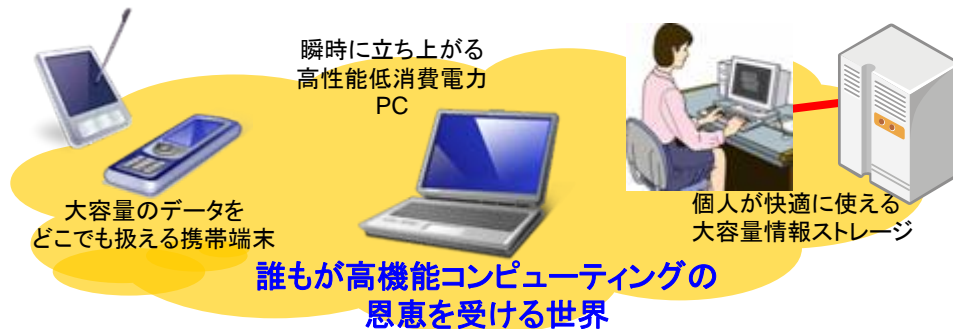
先進的な磁気記録方式を更に発展させ、大容量記録を実現するとともに、ストレージシステムを高速化する技術を開発。

研究開発体制:

東北大学を中核拠点として、日立製作所、東芝、富士通、富士電機デバイステクノロジー、アルバック、東京大学等との産学連携体制を構築。

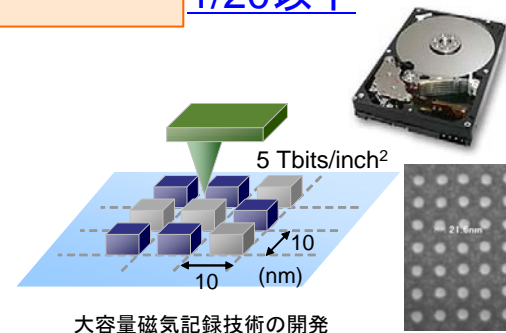
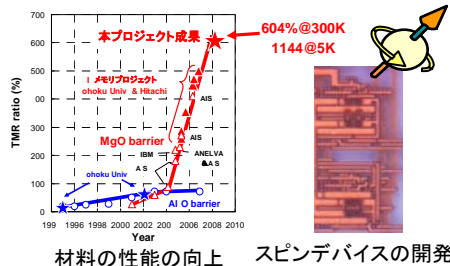
進捗状況と今後の展開:

- ・ これまでに、世界最高性能の材料を開発し小規模スピンドデバイスを試作・実証するとともに、大容量磁気記録を実現する新材料を世界で初めて開発。
- ・ 平成21年度から、将来の実用化の技術的な実現可能性を示すため、より大規模なスピンドデバイス及びストレージシステムを試作・実証。



電力/速度比
1/1000以下

消費電力/記録容量比
1/20以下



超高速・低消費電力スピンドデバイス

超高速・大容量ストレージシステム

実用化に向けた取組み:

- ・ 本施策の成果を基に、施策終了後は、参画企業における量産化技術の開発等により、製品化につなげる。

「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」、「産学人材育成パートナーシップ」に関する推進方策に対応した取組み

対応する情報通信分野の推進方策の記載

代表的な取組み

①研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方

(b)人材交流の場の形成

○産業界と連携した人材育成



①研究開発と人材育成を一体化して行う新たな産学官連携のあり方

(d)若年層から高齢者までの体系的な人材育成

○先端教育領域における教育コンテンツの開発



④高度IT社会に深く関わる国際的な役割を担う人材の育成

○ガバナンス人材育成のための体制整備



⑤産業に直結する、目的基礎研究を中心とした新たな認識形成

○ソフトウェア技術/産業を支える人材の育成・確保



「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」

大学間及び産学の壁を越えて潜在力を結集し、教育内容・体制を強化することにより、専門的スキルを有するとともに、社会情勢の変化等に先見性をもって対処できる世界最高水準のIT人材を育成するための教育拠点の形成を支援する「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」を平成18年度より実施。

「産学人材育成パートナーシップ」

人材育成に関して、大学と産業界の連携・協力を強化するため、文部科学省と経済産業省が連携して、産学双方の対話と取組の場を創設し、中・長期的な視点から幅広く議論を行うことで、人材育成に係る産学双方の共通認識を醸成し、その後の具体的な行動につなげることを目的として、「産学人材育成パートナーシップ」を平成19年度より実施。

先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム

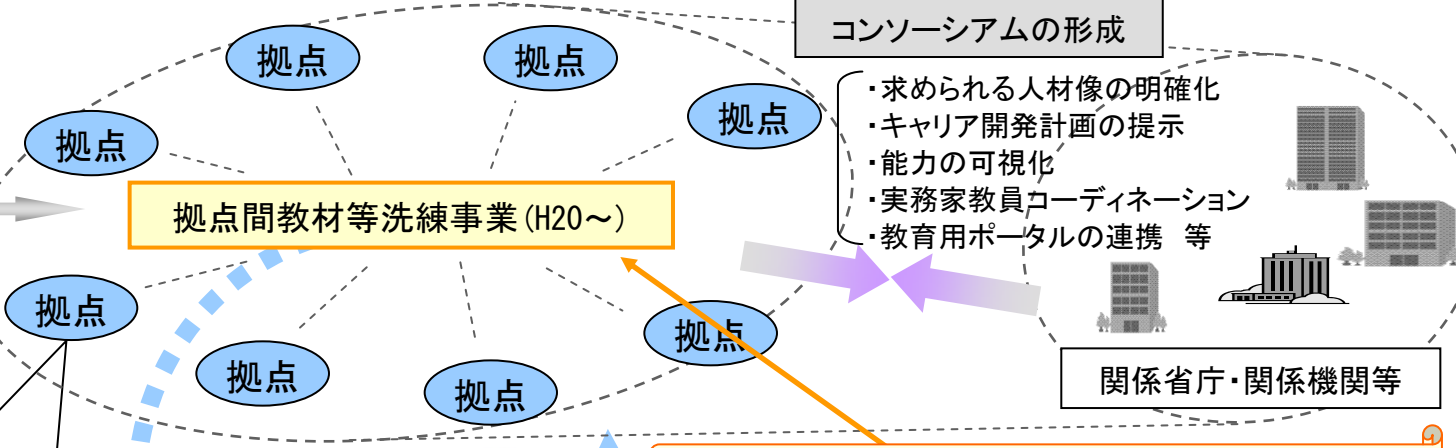
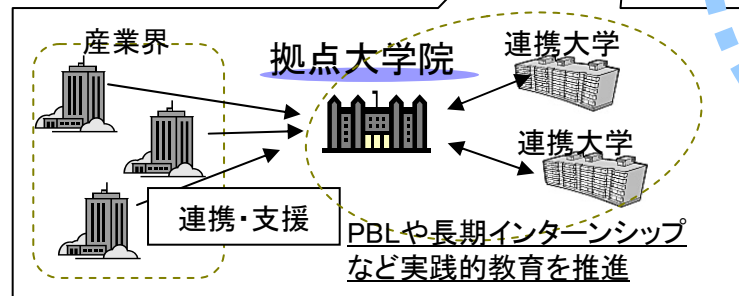
平成21年度要求額:1,043百万円(平成20年度予算額:828百万円)

- 大学間及び産学の壁を越えて潜在力を結集し、教育内容・体制を強化することにより、専門的スキルを有するとともに、社会情勢の変化等に先見性をもって対処できる世界最高水準のITスペシャリストを育成するための教育拠点の形成を支援
- 各拠点における多様な教育プロジェクトの実施を通じて得られた教材等の成果を効果的・効率的に普及展開する「拠点間教材等洗練事業」のさらなる充実を図り、高度IT人材育成方策の全国展開を目指す
- 我が国の高度IT人材育成を一層効果的・効率的に推進するため、関係省庁・関係機関等が役割分担を明確にしつつ、有機的に連携して、全国的なコンソーシアムの形成を進める

高度IT人材育成拠点

ソフトウェア分野6拠点(H18～)
セキュリティ分野2拠点(H19～)

- 【反映・提言】
- ・IT政策ロードマップ(IT戦略本部)
 - ・重点計画2008(IT戦略本部)
 - ・高度ICT人材育成に関する研究会報告書(総務省)
 - ・高度情報通信人材育成の加速化に向けて
一ナショナルセンター構想の提案一
(日本経団連)



- ### 拠点間教材等洗練事業
- ～拠点における成果の効果的・効率的な普及展開等～
- 教材の洗練(収集・改編・共同開発等)
 - ポータルサイトの構築
 - ガイドライン策定(著作権問題等対応)
 - シンポジウムの開催等の広報活動
 - 教員等の教育力向上支援 (H21～)
 - 社会人向け教育プログラム展開 (H21～)

拠点間教材等洗練事業の概要

全国の拠点で多様なプログラムが展開され、その開発・実施を通じて得られた成果について、それを効率的に全国へ普及・展開するために、教材の共同開発、洗練、編集、ガイドラインの策定、国際シンポジウムの開催、ポータルサイトの構築などを行う(平成20年度～)

◆運営委員会の設置◆

- 8拠点の代表者により構成
- 事業全体の運営方針を検討
- WGの設置
 - ・コンテナ構築WG:ポータルサイトの設計・開発
 - ・公開コンテンツ検討WG:コンテンツ公開方針の決定

◆ポータルサイトの構築◆

- ビデオコンテンツ検索・配信機能
- 人気度表示機能

◆ガイドラインの策定◆

- 教材コンテンツ公開の基本方針、著作権ガイドラインの策定

◆教材等の洗練◆

- 教材等の収集・改編・共同研究等を実施
 - ・全国展開可能な良い教材の発掘
 - ・関係者間によるレビュー
 - ・教材の体系化、整備
 - ・レクチャーノートの出版

◆教員等の教育力向上支援◆

- 講義やPBL等の教育者向け教育プログラム開発
- セミナー開催や講座の開設等

◆社会人向け教育プログラム展開◆

- 教育プログラム開発
- セミナー開催や講座の開設等

◆広報活動◆

- 全拠点合同シンポジウム
- テーマ別ワークショップ
- 書籍発行等

