

## 佐橋 政司 プログラム・マネージャー (PM)

Masashi Sahashi

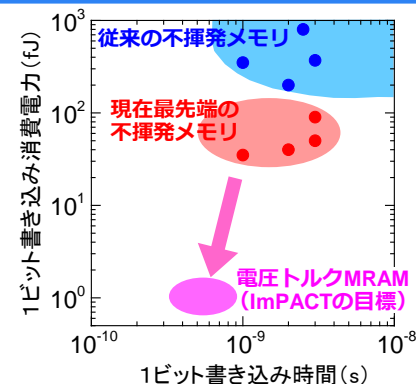
1974年 名古屋大学大学院修士課程修了  
 2002年 博士・工学 (名古屋大学大学院)  
 1974年~ 株式会社東芝 総合研究所 研究員  
 1999年~ 同社 研究開発センター・技監  
 2003年~ 東北大学大学院工学研究科 教授  
 2014年~ ImpACT プログラム・マネージャー  
 (東北大/JST間のジョイントプロジェクト。IoT80%)  
 プロフィール  
 東芝では、全社プロジェクトマネージャーとして、  
 世界初のGMRヘッド搭載HDDを開発、その製品化  
 へと導き、日経BP技術賞・大賞、恩賜発明賞、紫綬褒  
 章を受賞。大学赴任後は、リスクが大きい革新的基  
 礎研究を推進。企業に新規事業の芽を移植。



## 非連続イノベーション

### ✓ ブレークスルーとなるポイント

- ・ 現在主流の大容量メモリDRAMや開発中の不揮発性メモリMRAMは情報書き込みに大電流を要するため、省電力化に限界あり。
- ・ 電圧のみで情報を書き込んで長期間保存する高速・省電力の新型メモリ「電圧トルクMRAM」を開発
- ・ 待機電力ゼロ、動作時の消費電力100分の1で、究極のエコITを実現。



## PMの挑戦と実現した場合のインパクト

### ✓ 概要・背景

- ・ 現在のモバイルIT機器は、頻繁な充電が必要。
- ・ オフィスや家庭内でコンセントに繋がらばなしの充電器が急増中。
- ・ 大規模災害・長期間停電時に緊急情報にアクセス困難になる恐れ。

### ✓ 実現したときに産業や社会に与えるインパクトは何か？

- ・ 電圧を用いて記録を行い情報を長期間保存する磁気メモリ・トランジスタによってIT機器の電力使用量を劇的に減らし、充電ストレスのない快適なライフスタイルを実現。
- ・ エナジーハーベスティングで駆動するスピントロニクス分散型ITシステムによって、大規模災害・長期間停電時でも情報にアクセス可能な安全安心のIT社会を実現。

現在のエレクトロニクスは“揮発性”  
(電源オフで、記憶情報が消失)  
待機電力・動作電力ともに大きい

ImpACTが目指す未来  
究極の“不揮発性”エコIT機器  
(電源オフでも記憶を保持、動作電力1/100)  
モバイルITは無充電で1ヶ月以上使用  
センサネットワークの電池交換を一掃  
充電不要モバイル、分散インテリジェンス

- ・ コンセントに繋がらばなしの充電器一掃
- ・ 大規模災害・長期間停電でも情報アクセス可能な安全・安心なIT社会
- ・ 非連続イノベーションで日本の電子産業を再興



頻繁な充電が必要なモバイルIT コンセントに繋がらばなしの充電器が増加 大規模災害・長期間停電時の問題

## 成功へのシナリオと達成目標

### ✓ 成功に導く解決手段 (アプローチ)

- ・ 最先端のスピントロニクス薄膜材料技術、素子物理・素子化技術を駆使して、記憶層磁化の電圧制御に挑む。
- ・ クラウド・モバイルストレージからメモリ・キャッシュ、演算処理までのすべての階層に不揮発機能を導入、超省電力電圧書き込み技術の実現に総合的に取り組む(磁性と半導体の融合)。
- ・ ここ数年の電圧スピントロニクス基礎研究の進展は顕しく、1ビット書き込みに必要な電荷量が1フェムトクーロンを切るような成果が得られて来ている。

### ✓ マネジメント戦略

- ・ 各プロジェクトの狙いと事業化ターゲットを明確化。共通要素技術開発については、協業と競争原理も取り入れて開発スピードを促進、公募による新規手法も導入。

### ✓ 達成目標

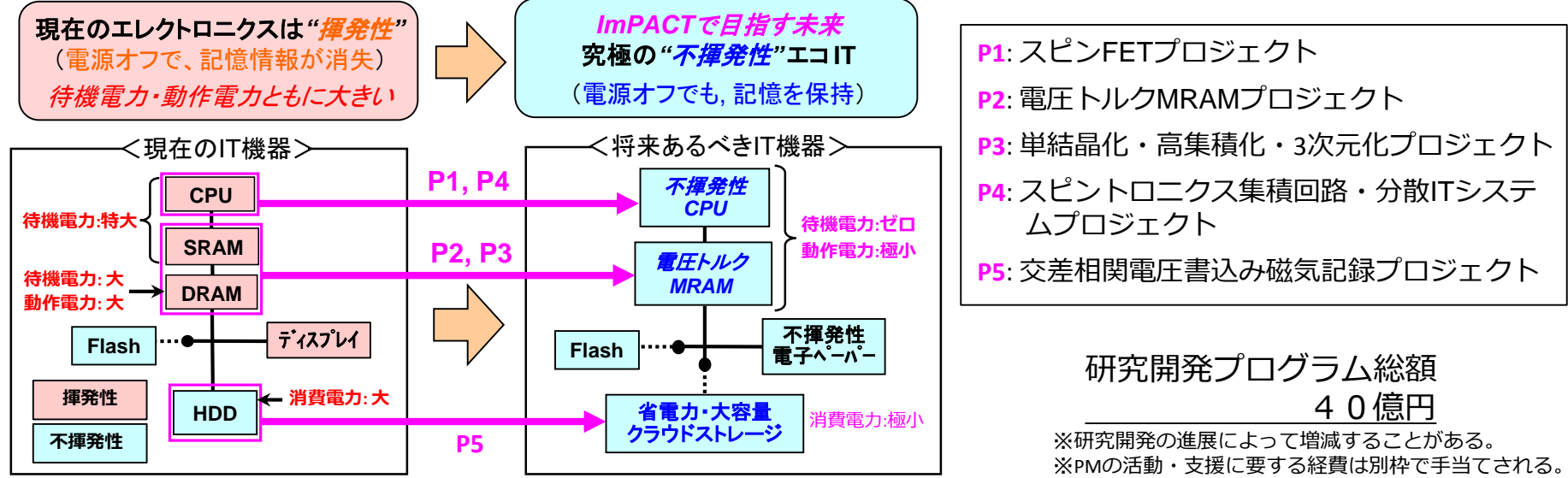
- ・ メモリ事業やマイコン事業マーケットで、先導的かつ圧倒的差別化技術を創製し、市場を席卷、究極のエコIT機器実現に見通し。
- ・ DRAMやSTT-MRAMに対して桁違いの低消費電力を達成。スケールリング限界を突破(10 nm世代のキャッシュ・メモリ(MRAM))。
- ・ 超低消費電力マイコンの開発

### ✓ リスク

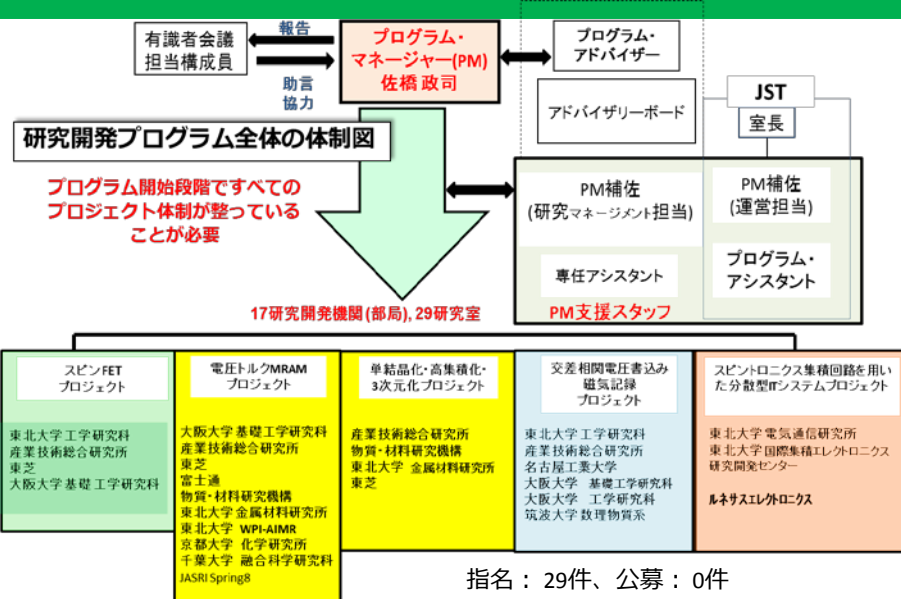
- ・ 界面の電圧効果など磁化の電圧制御の実現には物理的解明も必要。
- ・ 大型プロジェクトを同時併行で走らせるためのマネージメント

# 無充電で長期間使用できる究極のエコIT機器の実現 (佐橋PM)

## PMが作り込んだ研究開発プログラムの全体構成



## PMのキャスティングによる実施体制



### ✓ 実施体制のポイント

- 演算処理(スピントランジスタ, 論理集積回路)からキャッシュ・メインメモリ、クラウドストレージまでの各階層に、プロジェクトを置き、世界的な研究リーダでかつ先駆的な研究業績を挙げている中心的な研究者をPIとし、世界的に開発競争が激しい本プログラム分野で圧倒的な差別化技術の創出が狙える布陣を指名により敷いた。
- 複数人の有識者から成るアドバイザリーボードの設置, 知財力強化会議の設置で、技術競争力も評価基準とし、すべてのプロジェクトにステージを設けた。

### ✓ 機関選定の考え方

- 大型設備を要する本プログラムは、可能な限り既存設備の活用と新規導入設備の共用を前提とする拠点型とし、秀でたブレークスルーアイデアを持つ研究者がおり競争的かつ拠点形成的に行う各プロジェクトに意欲的に参加できる機関を指名で選定した。東北大学, 東芝, 産業技術総合研究所は、世界的に先駆的な研究業績を挙げている中心的な研究者が在籍しており、拠点型としても外せない機関。