



日本経済新聞社は23日、この1年の主要な技術開発成果を評価する2011年度「技術トレンド調査」をまとめた。対象となった203件の成果の中で、記録密度を7倍高められる磁気ヘッドを開発した東北大学の成果がトップに立った。上位には機器の小型化や省エネルギーにつながる電子工学分野の成果が目立ち、次代の産業につながる研究が依然活発な様子がうかがえた。

(関連記事10面に)

## 記録容量を向上

国内の研究機関が10年12月から11年11月までに公表した成果を、外部の専門家らが高評価した。評価点が最も高い成果は東北大学の安藤康夫教授と大兼幹彦准教授らが開発した、磁気記録容量を大幅に高める読み取りヘッドの新技术だった。この磁気ヘッドは「面直(HDD)のヘッドは1997年に巨大磁気抵抗(GMR)素子、04年にトンネル磁気抵抗(TMR)素子が実用化。読み取る情報量は年2倍の割合で増え、現在は同0.75テビに達する。しかしTMR素子も同1テビが限界とみられ、後継技術としてCPP-GMR素子が注目されている。

東北大が今回出した値は世界最高。「次世代ヘッド」として十分期待できる(科学技術振興機構の技術移転プランナー)と高い評価を受けた。この研究には、日立製作所グループのHDD事業を買収した大手、米ウエスタン・デジタル(カリフォルニア州)が資金提供

# 東北大の磁気ヘッド1位

評価点の高い成果上位10件			
順位	研究開発者(発表日)	成果の概要	評価点
1	東北大(9月29日)	HDD、記録密度7倍に、新型の磁気ヘッド	11.66
2	東京大、コニカミノルタエムジーなど(2月16日)	軟骨映すX線装置開発、透過時の「ずれ」検出	11.14
3	大阪大、広島大など(4月7日)	塗れる電子素子開発、軽量・薄い液晶に道	10.89
4	日立製作所など(10年12月24日)	新原理のトランジスタ、電流使わず情報処理、超省エネに道	10.67
	東京工業大(7月1日)	セメントから半導体ガラス、低エネルギーで電子放出、有機EL・太陽電池に利用も	
6	東大、水産総合研究センター(2月2日)	天然ウナギの卵発見、世界初、マリアナ沖で、完全養殖へ前進	10.5
	NEC、東北大、奈良先端科学技術大学院大、横浜国立大(1月31日)	ネットの情報、賛否を分析・表示、信頼性判断に有用	
	理化学研究所(2月17日)	神経形成に命令役遺伝子、脳で解明	
10	阪大、理研など(11月26日)	甘草の医薬成分、生成酵素遺伝子を発見、工業生産に道	10.42
	京大、NEC、科学技術振興機構(10月3日)	室温で磁力ゼロに、コバルトに電圧、メモリー応用も	

## 上位に「小型化・省エネ」

した。耐久性や信頼性などを確認後、実用化するとみられる。

2位には東京大学やコニカミノルタエムジーなどが開発したエックス線撮影装置が入った。従来エックス線では観察できなかった軟らかい臓器の撮影ができ、リウマチや乳がんの早期診断に役立てようとする研究。革新的な医療検査装置を日本から発信するのが関係者の夢で、今後臨床で観察事例を積み重ねていく。

**電子関連で成果**

11年度のランキング上位では電子工学関連の成果が目についた。1位の東北大のほか、3位に大阪大学や広島大学などのグループが開発した有機物半導体による塗れる電子素子が、4位に日立製作所などが開発した電子の磁石としての性質である「スピン流」を使ったトランジスタが入った。阪大などが開発した有機半導体は樹脂基板にインクのように塗って電子回路を描け、シリコン製に比べ薄く、期待されている。

く安価にできる。液晶画面や有機EL(エレクトロ・ルミネッセンス)表示向けに有望な技術だ。従来、高い性能を出せなかったが、有機材料の改良で電子の移動性能を高め、現在実用化されているアモルファスシリコンの約10倍に高めた。また、スピン流によるトランジスタは、機器の消費電力を大幅に減らせる可能性を秘める。これから成長が期待される「スピントロニクス」の核となる技術で、日立は英国にあるケンブリッジ研究所を拠点に欧州の大学と協力して開発した。学術的に新規性の高い成果と受け止められた。

11年は東日本大震災を受けた、電気の大切さを改めて認識した年だった。一段と省エネにつながる技術の開発を促す機運が高まった。近年、この分野の日本企業は韓国などアジア勢に押され元気がないが、研究段階にはまだ優れた芽がある。見込みある成果を引き継いで強い事業が生まれるよう、期待されている。