

みが研く

日本の基礎科学の発展に向けて

スピードと意外性を両立

ペットボトルの原材料であるポリマーを強くしなやかにして自動車を作る。2019年にコンセプトカーを完成させる。開発現場の空気と手応えを聞いた。



東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授
革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)
プログラム・マネージャー(PM)
伊藤 耕三氏

いとうこうぞう 1986年東京大博士課程修了(工学博士)。通商産業省工業技術院繊維高分子材料研究所を経て、91年に東大、2003年から現職。05年、アドバンスドソフトマテリアルズ(ASM)を設立

新世代ポリマーで安全な省エネ車を

日本の基礎科学は世界最高の水準にあり、実務領域への応用性が高いことで知られる。政府の「第5期科学技術基本計画」では、基礎科学の補強を目指す研究開発投資が盛り込まれた。資源の乏しい技術立国の我が国にとって、基礎科学は経済再生に不可欠のキーワードといえる。

ただ、実際の先端分野の研究にはハードルが多いといわれる。企業単独の研究開発は規模や費用に限界があり、情報漏洩の懸念から、横の連携も難しい。メーカーと研究機関の共同研究は盛んだが、1対1の限られた領域が中心で、市場全体に波及するほどのインパクトは意外に少ない。一方、複数企業が参加するプロジェクトでは、互いに成果を出し惜しみする傾向が指摘されている。こうしたジレンマに直面する間にも、海外勢の

追い上げは勢いを増してくる。この課題に挑み、先端技術の実効的な産学連携を目指すのが内閣府の革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)だ。伊藤氏は「超薄膜化・強靱(きよじん)化」しなやかタフポリマーの実現プログラムで、全体を統括するプログラム・マネージャー(PM)を務める。従来の限界を超える薄さと強さを兼ね備えた新世代ポリマーを、短期間・低コストで量産する技術を目指す。目に見える目標として、技術集約型製品の自動車に白羽の矢を立てた。究極の安全・省エネ自動車を実現し、材料から世の中を変えるのが狙いだ。実用化すれば車重は鋼製車両の半分になり、衝突時の衝撃は5分の1に減る。

PMに権限一任し研究成果を最大に

ポリマーとは、化学反応で分子をつないだ化合物のこと。

身近なペットボトルや繊維に加えて、自動車の充電電池、構造部品など適用分野が急拡大している。伊藤氏は「薄くしなやかで強いポリマーの早期開発こそ次世代自動車の生命線」と語る。このためまず、燃料電池やリチウムイオン電池、車体構造用樹脂、タイヤ、ガラスに代わる透明樹脂、全体のシステムなど個別テーマを設定。各テーマの参加企業を1社に限定し、そこに国内有数の学術研究機関を自由に連携させる。マトリクス型の組織を作り上げた。さらに、最終目標の自動車に照準を合わせてテーマごとの成果を整合させ、情報共有を図る仕組みだ。参画企業には、住友化学をはじめ世界的メーカーが名を連ねる。

企業間の競合を避けつつ、アカデミアの研究成果をいち早く取り入れることが重要だ。「先端分野の研究に望まれるのはスピードと意外性。どれほど優れた成果も、タイミングを逸すると価値が半減する。また、いつもの顔ぶれが集まった想定内の成果では競争力を期待できない。それら乗り越えたところに、この組織の新しきがある(伊藤氏)」

ImPACTでは予算を基金化し、予算配分や計画変更をPMに一任する。トップに自由な裁量を持たせ、組織の柔軟さとスピードを最大限生かす狙いがある。伊藤氏は「研究開発プログラム発足から3年が過ぎ、予想以上の手応えと反響に驚いている。企業からの参加人数は当初の3倍以上に増え、ドイツなどポリマー開発の有力国に対抗しようと一体感が高まり、組織を自律的に動かしている。一方、産業界への貢献はアカデミアにとっても大きな刺激になり、研究者や学生の意気高揚につながった。第2、第3のImPACTに結びついていくと期待している」と語る。

PMは野球の監督に似た部分があり、「成果は選手のもの、失敗は監督の責任です」と笑顔のぞかせた。これまで素材系のベンチャー企業は成功例が限られていた。それが、伊藤氏の研究開発プログラムでは「石油をどう使うか」という世界的課題に正面から挑戦し、答えを出そうとしている。低環境負荷時代を切り開く、日本発の起爆剤となることを目指している。

「ImPACTとは」

概要

非連続的なイノベーションの創出を目指して2014年に創設された、総合科学技術・イノベーション会議が主導するプログラム。

特徴

- 「実現すれば産業や社会のあり方に大きな変革をもたらす革新的な科学技術イノベーションの創出」を目指し、ハイリスク・ハイインパクトな挑戦的研究開発を推進。
- プログラム・マネージャー(PM)に、研究開発の企画・チーム編成・予算配分等の大きな権限を付与。PMは総合プロデューサーとして、研究開発プログラムを強力にマネジメント。

研究開発プログラムの進め方



STEP 1

解決すべき課題の設定

総合科学技術・イノベーション会議が設定する「テーマ」を踏まえ、PMが解決すべき課題を設定



STEP 2

課題解決のための構想

社会動向や科学技術の現状を把握しつつ、目標を達成するためのアイデアやアプローチなどの構想を立案



STEP 3

研究開発プログラムの編成

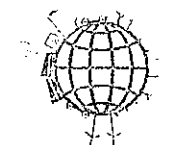
トップレベルの研究者を分野や機関にとらわれずに選定し、PMの支援体制も含めて最適な研究開発プログラム実施体制を構築



STEP 4

研究開発プログラムのマネジメント

研究開発プログラムのかじ取りをする際、強力なリーダーシップで研究者を協働あるいは競争させながらマネジメント



STEP 5

研究開発成果の展開

研究開発成果をもとに、知的財産の戦略的マネジメントなどを進め、成果の社会実装や、企業による事業化などを目指す