

○土橋 健太郎, 野村 武司, 笹川 雅幸 (野村総合研究所)

1. R & Dにおける情報化(R & Dのインテリジェント化)の背景

近年, R & Dの環境はダイナミックに変化しており, 技術開発競争の激化が起きている。特に, “先端技術御三家”といわれる新素材, バイオテクノロジー, エレクトロニクスにおける基盤整備には, 多くの企業が尽力している。また, R & D拠点を首都圏や海外に新たに設けたり, 産学官の研究・技術交流にも積極的に取り組んでいる企業も多い。

1) 製品の高付加価値化

円高に伴う価格競争力の低下に伴い, 製品の差別化要因は高付加価値化に依存せざるをえない。このため企業には, 先端技術分野への取り組みや革新的製品開発の要求が生じた。この結果, 各企業において, 類似した研究開発課題に取り込む傾向が強まり, 競争の激化を促すとともに市場の拡大も派生させた。

2) 基礎研究の重視

先端技術分野への取り組みや革新的製品開発のため, 企業自ら基礎研究から取り組む傾向が活発化している。これは, 企業の研究費における基礎研究費比率の上昇を招き, 研究開発テーマも, 従来の短期的で収益性の高い研究テーマから, 当面の収益性低下を容認した長期的基礎的研究テーマへ移行している。

3) 研究開発費の膨張

企業における研究開発費は, 産業全体で見ると年率15%程度で伸び続けており, 2000年には30兆円に達するといわれている。その理由として, 円高, N I E Sの追い上げ, 国内企業間の競争に対応するためなどがあげられる。また, 日本企業の質, 量の両面での成長により, 企業の人材, 設備, 資金等の研究開発資源は, 公共機関に対して相対的に強みを増しつつある。

4) 研究者獲得の困難化

技術競争の激化は, 研究開発から商品化までの期間を短縮させたとともに, 技術の寿命も短期化させている。このため, 企業が技術競争で生き残るためには, 膨大な研究開発投資(研究者, 設備, 研究費)が要求される。このうち, 研究者については, 企業全体が必要とする研究本務者数の伸びが就職者数の伸びを大幅に上回っており, 研究者不足が大きな問題となっている。

以上の環境変化により、企業のR & D部門が果たす役割は、R & Dの効率化やシーズ探索をはじめとして、氾濫する技術情報の収集拠点としての社外技術情報の収集・選別・管理と、企業内技術情報の流通促進機能が要求される。この要求を満たすためには、低価格化した高度の情報ツールの積極的な導入と、情報の効率的／戦略的な収集／蓄積システムの開発が必要となる。

2. R & Dのインテリジェント化

R & Dインテリジェント化は、技術開発競争の激化する中で研究所に求められる機能を、先端情報処理技術の活用により実現することである。これに関する事項をまとめると図-1のようになる。

この図からわかるように、R & Dインテリジェント化では、従来のメインフレーム中心の垂直型コンピュータ環境より、EWSベースの水平連携を重視したネットワーク型が重要である。また、システム要求機能としては、デスクトップパブリッシングをはじめとして、オンラインデータベースや各種シミュレーション(CAE)、マネジメント機能などが必要となる。

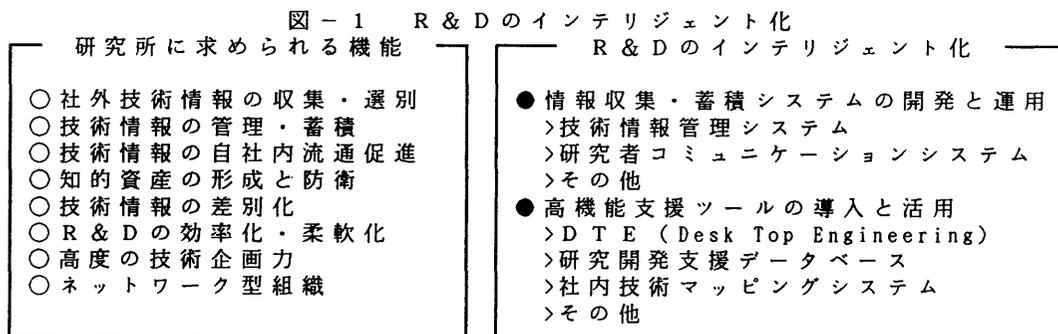


図-2 R & Dのインテリジェント化に求められるシステム機能

<p><u>情報収集管理:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > 情報収集機能の一元化 > ニーズ情報収集機能 > 技術情報データベース > 社外データベースゲートウェイ > ファクトデータベース <p><u>コミュニケーション:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > LAN > 電子ノート > プレゼンテーションツール > グループウェア 	<p><u>マネジメント:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > 社内技術マッピング > 意志決定支援 > プロジェクト評価 > 資源配分最適化 > 人材管理 > セキュリティ管理 > 実験室在庫管理 > テーマ評価 <p><u>解析・分析支援:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > 計測機器データオンライン > 解析ツールライブラリ > LA 	<p><u>設計支援(CAE):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > 3次元モデリング > 構造設計 > 各種シミュレーション > 経済モデルとシミュレーション > グラフィクス > 数式処理 > 回帰分析 > 数値解析 > 確率分析 <p><u>DTP:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > 個人ターミナル > 文書フォーマット標準化 > フレックス・プレス・プロセッシング
---	---	--

3. インテリジェント化のステージ

R & D のインテリジェント化は、インテリジェント化により達成される機能により5つのステージにわけられる。それぞれのステージは、下位のステージで達成された機能を包含する。

1) STEP 1 : 効率化ステージ

STEP 1 は、現在の R & D におけるいわゆる O A 化に相当するものであり、D T P の促進によるペーパーレス化と業務の効率化である。しかし、阻害要因として、研究活動における O A 化に対する誤った認識や情報ツールに対する知識の欠如、研究者意識の閉鎖性などがあげられる。

2) STEP 2 : サポートステージ

このステージは、効率的な情報収集・蓄積システムを導入することにより、技術情報の共有を目的としたデータベースの構築と情報入力負荷の軽減を目的とする。無秩序な情報収集・管理体制による情報の散乱が最も大きな阻害要因である。

3) STEP 3 : 情報連携ステージ

サポートステージで収集・蓄積・管理される技術情報は、研究者間コミュニケーションにより効率的に流通しなければならない。このため、情報連携ステージでは、多様なコミュニケーション手段を提供するとともに、研究所と開発部門等との情報流通を促進するためのシステムも提供する。

4) STEP 4 : 研究者思考支援ステージ

STEP 3 までに実現された技術情報の収集・蓄積・管理機能と情報流通機能をベースにして、研究者の創造支援を行なうシステムを構築することが、このステージの目的である。具体的には、各種システム（実験データ収集・評価システム、設計・解析支援ツールライブラリ（C A E）、情報アドバイザーシステム等）を導入し、D T E を実現することである。このためには、研究者が解析ツールに関する知識を獲得することが重要となる。

5) STEP 5 : R & D 高度マネジメントステージ

R & D 全体の最適コーディネーションを実現するために、プロジェクト管理システムや情報化投資モデル、社内技術マッピングシステムなどを導入して、R & D 資源配分の最適化を行なうステージである。

4. インテリジェント化の評価軸

インテリジェント化は、インテリジェント化のステージと、各ステージで実現されるシステム機能の実現程度により評価される。図-3に各ステージにおいて実現されるシステム機能を、図-4にインテリジェント化機能の評価軸を示す。

図-3 インテリジェント化ステージと実現機能

ステージ	実現されるシステム要求機能
① 効率化	D T P の整備 (個人ターミナル, 文書フォーマットの標準化フレックスプレースプロセッシング), L A N
② サポート	情報担当スタッフの配置, 情報収集管理機能の整備
③ 情報連携	計測機器データオンライン, コミュニケーション機能
④ 研究者 思考支援	C A E の導入, 解析ツールライブラリの完備, 電子ノートの開発・導入
⑤ R & D 高度 マネジメント	マネジメント機能の高度化 (社内技術マッピング, プロジェクト評価, 資源配分最適化, 人材管理など)

図-4 インテリジェント化機能の評価軸

大① ↑ ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ↓ ⑨ 小⑩	① コンピュータ化されており、高度に活用されている。 ② 一応コンピュータ化されており、運用されている。 ③ コンピュータ化されてはいるが、漸次改良を進めている。 ④ コンピュータ化に着手した。 ⑤ コンピュータ化の検討を行っている。 ⑥ コンピュータ化の検討を行ったことがある。 ⑦ コンピュータ利用により、現状の問題が改善されるなら導入する。 ⑧ コンピュータ利用は考えていないが、情報管理は行っている。 ⑨ 必要と思われるが、情報管理そのものが管理されていない。 ⑩ この機能は当社にはないか、あるいは必要でない。
--	---

5. まとめ

以上、研究開発部門における情報化戦略について述べたが、企業によりインテリジェント化の現状が異なる。したがって、その度合やすでに実現されている機能を十分認識したうえで、次のステップへ進む必要がある。