

Goldfire Innovator —モノづくり全体の効率化を支援する試み—

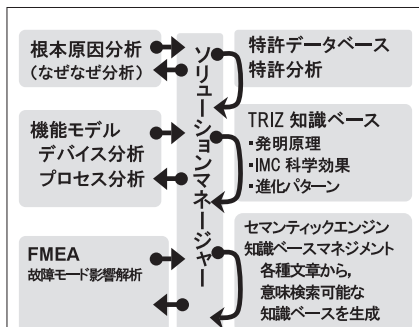


図1 Goldfireの主要機能と知識ベース

表1 各モデリング作業を効率化するための機能

手法	根本原因分析	機能モデル	FMEA
機能	原因ファインダ	要素-機能ファインダ	故障および原因と影響の検索/管理方法の検索
説明	ある事象の原因となりうる事象を、過去の分析結果や技術文書を分析し、提案します。	ある要素がどのような機能を成しうるのか、ある機能がどのような要素に働かせるのか、ということを通じて過去の機能モデルや技術文書を分析し、提案します。	ある要素の故障モード、また故障モードの原因や影響、対策や管理方法などを過去のFMEAテーブルや技術文書を分析し、提案します。

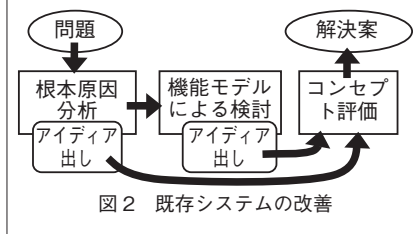


図2 既存システムの改善

1. はじめに

コストと機能性の両立、納期の短縮、進化し続ける技術、特許対策など、近年の製品の開発に対する要求は多岐にわたる。よって、これらに対応するために解決しなければならない問題は複雑となる。このような状況が「問題解決」の方法論が昨今着目されている原因の一つであると考えられる。また複雑な問題に効率よく対応するためには、技術情報や企業の持つ知識資産、熟練者の知見などを伝承し活用する「知識マネジメント」が重要であると思われる。

アメリカ・Invention Machine社が開発したGoldfire Innovatorは、問題解決を効率的に行うための各手法と知識ベースのマネジメントを組み合わせ

たツールであり、イノベーションを持続的に生み出すソリューションとしてさまざまな業界で採用されてきた。このたび、各種機能や意味検索を行うセマンティックエンジンの強化などを果たした日本語版4.1Jがリリースされた。機能と特徴、使用例、事例などを紹介する。

2. 構成と各機能

不具合対策、新規設計、特許対策などの問題解決を効率的に行うためには、解決の「手法」とそれに役立つ「知識ベース」、そしてこれらを「有機的に結びつける仕組み」が必要である。Goldfireはこれらを実装し、さらに特許分析機能も加えて問題解決の環境を提供している。

図1にGoldfireが持つ各機能（図中左側）と知識ベース（図中右側）を示す。まず各手法によって、問題、技術課題、是正すべき故障などが絞り込まれる。次に、それらの課題に対する解決策やアイデアを出すために、ソリューションマネージャーを利用して、各課題に対して適切な知識情報やアイデアを図中右側の各知識ベースから引き出す。また各機能においてモデルやテーブル作成を支援する機能（表1）も有している。

3. 既存システムの改善

図1にあるようなGoldfireの各機能は単独でも有効利用できる。また、複数の機能を組み合わせて使うこともでき、既存システムの改善、新規システムの設計、ハイブリッドシステムの合成、リスク分析という複数の機能を組み合わせた4種類のフローが用意されている。ここでは「既存システムの改善（図2）」について説明する。

このフローの目的は、既存システムを改善するために、解決すべき問題を絞り込むことと、その問題を解決するための解決コンセプトを創出することである。まず根本原因分析でアクセントや不具合の要因を分析し、表1の原因ファインダも用いて効率よく原因結果モデルを構築する。そして対策を

立てるべき根本原因を特定し、対策のためのアイデア出しを行う。さらに機能改善や設計変更を含めた詳細な検討を行うため、対象システムの機能モデルを構築し、このモデルに基づいて体系的にアイデア出しを行う。このとき、TRIZ、価値工学、知識検索といった手法を用いることで、莫大なアイデアを偶発的ではなく必然的に出すことができる。この多くのアイデアはPugh Matrixなどの手法を用いて評価され、絞り込まれる。また複数のアイデアを融合し、さらに有益な新しいコンセプトを創出することもできる。

上述の四つのフロー以外にも、ユーザは各機能を自由に組み合わせたフローを定義できる。また、企業が持つ技術の新たな市場を分析したり、特許を回避しつつ必要とされる機能を実現するように設計を検討したりといったさまざまな利用方法がある。

4. 事例 (Royal Dutch Shell plc.)

Goldfireを導入し研究開発に役立っているR.D.シェル社の事例を簡単に紹介する。シェル社では、世界の食糧事情を圧迫しないような次世代のバイオ燃料開発に取り組む際に、Goldfireを利用した。バイオ燃料生成過程の機能モデルを作成し、問題の把握、分析、検討といった作業を行い、「海藻」という素材にたどり着いた。海藻は、経済効率が高く環境を害することのないバイオ燃料と期待され、シェル社は初めての商業的な開発に乗り出すべく、合弁会社を設立するに至っている。

5. おわりに

Goldfire Innovatorは、「問題解決」と「知識マネジメント」を効率よく行い、モノづくり全体の効率化を支援する。効率化されたプロセスと、これによって生まれる余力が企業や製品のイノベーションにつながるのではと考える。

(原稿受付 2008年6月27日)

[長島弘明 サイバネットシステム(株)]