

第7回知識構造化シンポジウム レポート

『製品・部門・拠点の壁を超えるSSM実践各社の工夫』

※SSM (Stress-Strength Model)について詳しく知りたい方は、以下のウェブサイトをご参照下さい。

[\(株\)構造化知識研究所](#)

1. はじめに

第7回知識構造化シンポジウムが、2015年9月11日(金)に東京大学・伊藤謝恩ホール(東京・本郷)にて開催された。SSMに関心をもつ幅広い業種から約100社、200名を超える参加者が集まり、大盛況であった。今年のシンポジウムは、SSMにより製品や部門、そして拠点の壁を越えて再利用可能な知識を共有・活用するためのSSM実践各社の様々な工夫や取り組み等について講演や議論がなされた。



注) SSM (Stress Strength Model) とは、トラブルに関する経験やノウハウを活用しトラブル未然防止ができるように、知識を構造的に整理・表現する手法である。

2. プログラム

時間	内容／講演者（敬称略）
13:30～13:40	オリエンテーション
13:40～15:40	事例講演1「SSMを用いたグローバルな不具合知識活用システムの構築」 佐藤 俊一（㈱HGST ジャパン ファイルインテグレーション開発本部 主任技師）
	事例講演2「自動車用シート設計・製造におけるSSMを活用した不具合未然防止活動」 塩 昌之（日本発条㈱ シート生産本部 品質保証部）
	事例講演3「SSMを活用した個別受注製品の問題早期抽出と 設計知識の全社共有による未然防止活動」 古谷 元洋（アズビル㈱ バルブ商品開発部 開発1グループ 課長）
15:40～16:00	特別解説「構造化知識マネジメント導入企業の最新動向と知識活用の様々な工夫」 松坂ユタカ（㈱構造化知識研究所 執行役員） 長谷川 充（㈱構造化知識研究所 シニアコンサルタント）
16:00～16:50	総合討論 全講演者 コーディネータ：田村 泰彦（㈱構造化知識研究所 代表取締役）
16:50～17:00	まとめ

3. 講演要旨

〔事例講演1〕SSMを用いたグローバルな不具合知識活用システムの構築

佐藤 俊一 氏 (株)HGST ジャパン ファイルインテグレーション 開発本部 主任技師)

同社は、日本国内および本社のある米国の開発拠点を中心に、主力製品である Hard Disk Drive の設計を行っている。本講演では、設計段階での再発防止・未然防止のために SSM を導入した取り組みと、日本と米国の拠点間で知識を有効に共有・活用する仕組みづくりが紹介された。

これまで開発プロセスで発生する不具合事例を再発防止に活用するために、不具合事例の内容が文書化され蓄積されてきたが、設計に必要な知識の蓄積・活用がうまく行われていなかった。また、日本と米国の開発拠点の間では、それぞれの開発拠点で経験したことを他方でも再発防止・未然防止に活用するということが課題であった。そうした背景のもと、各種のナレッジ手法が使えないか社内で研究や試行を行った結果、実現性・有効性が確認された SSM を導入することにした。



まず、国内の開発部門でチームを結成し、定期的な SSM 知識作成の会合をスタートさせた。活動開始直後は、チームメンバの SSM 分節作成スキルが低く、一部の不具合事例情報では、知識化するためには内容が不十分なものもあり、知識作成の議論に時間がかかった。そこで、予め事象のメカニズムや再発防止のポイントを的確に整理するための事例シートを纏めるようにすることで、効率よく議論が進められるようになった。また、問題報告の起票だけで終わっている不具合事例については、それらの中に有用な事例がないかを確認し、内容を精査して知識に纏める仕組みも構築した。

知識の検索活用を進めていくと、設計対象の部位・部品や工程から知識を検索するだけでなく、ストレスの変化によるリスクを確認したい、設計変更の目的に伴うリスクを確認したい、構成アイテムにおいて発生する不具合事象から原因解析をしたいなどの検索ニーズが生じた。そこで、そうした業務ニーズに応じて知識検索ができる入口を新たに作成した。その結果、必要な知識を的確に絞り込んで抽出することができるようになり、実際、検索された知識全体の 87% が有効な知識という評価結果を得た。

現在、米国開発拠点と知識を共有するために英語化の準備を進めている。当初から定義属性や解析入口は英語に統一して進めてきたが、知識の内容については、事象の正確な認識やメカニズムの見極めに深い議論が不可欠なため、まず日本語による知識分節を作成した上で、それを英語化するという手順で進めている。また、米国の拠点で発生した不具合事例については、まずは現地で事例シートに整理し、その内容を日本で SSM 知識として整理する。英語の SSM 知識は、現地の設計者が違和感なく読むことができるように最終的に米国の拠点でブラッシュアップがなされる。

今後は日本と米国の拠点間での経験や知識の共有を進めることにとどまらず、海外事業所を含む全部門での不具合解析や未然防止・再発防止のための知識活用を目指している。また引き続き継続的に SSM 知識を作成し、SSM の開発業務プロセスへの組み込みやユーザインターフェースの工夫等を強化していく。

〔事例講演2〕自動車用シート設計・製造におけるSSMを活用した不具合未然防止活動

塩 昌之 氏（日本発条㈱ シート生産本部 品質保証部）

同社は、自動車用シート部品や様々なばね製品の設計・製造を行っている。自動車用シート部品の特長として、安全性は元より、外観や快適性に至る広範囲の要求があり、品質に関して高い水準が求められている。本講演では、品質保証部門の推進によってSSMによる未然防止活動を導入した内容が紹介された。



これまで、自動車用シート部品に対し品質重視の活動を実施してきたが、ソーシング先の拡大や技術の複雑化・高度化に伴う不具合の繰り返し発生を防ぐために、過去の不具合事例の有効活用が課題となってきた。その一方、過去の不具合事例が設計DR等に十分に活かされていなかった。特に、品質保証部門が管理している客先工程や市場の不具合事例（以下、市場クレーム事例とする）が設計部門へうまくフィードバックされていないために、類似事象の気付きや使用環境変化等の分析が深く進められず、再発防止・未然防止が徹底されていなかった。そこで不具合事例に含まれる知識の共有・再利用を実施すべくSSMの導入に至った。

まずは品質保証部門のメンバが市場クレーム事例をもとにSSM知識を作成し、新車開発の設計DRでそれらの知識を活かし指摘ができるかどうかを試行した。しかし、知識の件数や教訓の具体性が不足しており、あまり有効な指摘ができなかった。そこで、計画的な知識作成による登録件数アップ、設計にフィードバックすべき事例（市場クレーム事例や設計開発段階の設計失敗事例など）に重点を置いた知識化、メカニズムや対策・再発防止策の具体的な記述による知識の再利用性の向上を対策として打ち出した。また、DRにおける指摘時に必要な知識をスムーズに抽出するため、実施されるDR毎に要素をまとめた知識検索の入口を用意した。

上記の対策を織り込んだ知識を用いて、再度設計DRに参加した結果、品質保証部門が管理する市場クレーム事例から得たSSM知識に基づく指摘によって、設計者に多くの気付きを与えることが確認された。また今回、SSM知識に基づく指摘全体のうち設計で有効と判断される指摘は63%になり、DRの質が向上する効果が確認された。このように、SSMを通じて品質保証部門と設計部門の壁を超えた未然防止活動が行えるようになった。

この他、DRでの活用結果を踏まえ、知識の内容を分かりやすくするために品質保証部門にて事例情報のポイントを整理した報告文書を纏めるなど工夫を重ねている。

今後は設計のみならず、製造工程の未然防止や納入部品を含む工程監査など幅広いプロセスでSSMを活用する活動を広げていく。

〔事例講演3〕SSMを活用した個別受注製品の問題早期抽出と設計知識の全社共有による未然防止活動

古谷 元洋 氏（アズビル㈱ バルブ商品開発部 開発1グループ 課長）

同社は、ビル空調用の電動バルブの製品設計にSSMを導入後、石油・化学プラント、電力プラントなどの各種プロセス向けの工業用バルブにおいて、標準バルブでは対応できない個別受注製品の設計仕様のレビューでSSM知識を活用している。現在では、バルブ以外にも、工場、ビル、住居などのフィールドで活躍する様々な製品の設計部署や生産技術部署において、SSMを活用した全社規模での設計知識の共有を行い再発防止・未然防止活動に取り組んでいる。



具体的な活動内容として、工業用バルブの個別受注製品における見積もり段階でのSSM知識の活用について紹介された。工業用バルブの設計者は標準バルブでは対応できない特別な要求を受けた際に、必要に応じて設計仕様のレビューの開催を行う。しかし、過去のトラブル情報に基づいたレビューの開催判断がなされない、レビュー時に過去の事実に基づいた議論が十分に行われなかったという状況が発生していた。

そこで、様々なプラントの各種プロセスで発生した過去トラブル情報をSSMの観点で知識化を行った。このSSM知識を活用して、プロセス毎の特殊な設計仕様や過去トラブル情報などの知識に基づいてリスクを把握し、適切にレビューを開催する仕組みを構築した。また、レビュー内でもSSM知識を活用することで、過去の事実に基づいた議論を支援し、レビューの質を高めるようにした。

この結果、見積もりの段階で問題の早期抽出を行う事ができ、2015年度の設計起因のクレーム費用は7月末時点でゼロに抑えており、活動を通じて大きな成果を得ることが出来た。また、SSMの観点で過去トラブル情報を分析することでトラブルの要因が整理され、一部のプロセスにおいては設計仕様や弁仕様提案のガイドラインを整理することが出来たという成果が紹介された。

次に、各部署で作成したSSM知識を全社で活用する取り組みについて紹介された。この取り組みについて、特筆すべきポイントは2つあった。まず、知識を一般化する際の定義属性語句を標準化し、各部署で使用されている技術用語のゆれを吸収していることである。これにより、他部署が作成したSSM知識を理解しやすくなり、全社での知識活用を支援している。もう一つは、知識分節の関連情報として、各部署でそれぞれ管理されている過去トラブル情報を全社共通のフォーマットに整理していることである。これにより、元データの機密性を確保しながら、知識分節の詳細メカニズムを全社ユーザが理解することを支援している。また、この情報はSSM知識の一般性を吟味する際にも活用されている。このようなポイントにより、他部署のSSM知識を効果的に活用し、再発防止・未然防止活動に取り組んでいる。

今後も、全社で知識を活用するための教育の推進、登録知識のさらなる充実、ユーザの使いやすさの改善を継続して行い、全社のSSM知識を活用した再発防止・未然防止活動を推進していく。

〔特別解説〕構造化知識マネジメント導入企業の最新動向と知識活用の様々な工夫

松坂ユタカ 氏（㈱構造化知識研究所 執行役員）

長谷川 充 氏（㈱構造化知識研究所 シニアコンサルタント）

SSM を導入している企業は、自動車・自動車部品や電機・電子部品、精密機器等の従来業種以外はもとより、産業機械、住宅設備、素材等、様々な分野で導入が盛んである。技術分野では機械や電気の他、ソフトウェアや生産技術などの領域でも取り組みが進められている。

最近の傾向として、SSM の導入を検討しはじめてから運用に至るまでの期間が短い事例が増えてきている。それらに共通することは、活用目的を明確にして取り組むこと、適切なチームの人選をすること、SSM に関する最新のノウハウを利用して進めることなどである。また、導入初期のプロジェクト体制は、品質保証部門と設計・生産技術部門の合同チームでの取り組みが最も多く、導入後は、実際に活用する部署(主に設計部署)が中心に活動を行い定着させるという流れが多い。

SSM 導入各社は、知識活用について様々な工夫を施している。それぞれの知識活用の目的に応じて、設計変更点からの不具合の気づき、使用条件・環境の変化点から影響を受けるアイテムと不具合の気づき、一元管理された知識ベースから部署毎に必要な知識を得るための仕組み、再発防止チェックリストのための過去トラの網羅的な抽出など、様々な知識検索の仕掛けを施している。また製品設計と生産技術などの複数部署間で知識活用するための工夫や、過去の類似機種に関する設計対策内容を次の類似機種開発の設計検討時に活用するための知識循環サイクル構築など、さまざまな知識活用の工夫を進めている。

今後 SSM 導入を検討される方々は、紹介された内容を是非活用して頂きたい。



4. 総合討論

㈱構造化知識研究所代表取締役の田村泰彦氏がコーディネータとなり、講演者とシンポジウム参加者との間で総合討論が行われた。講演各社の SSM 活動の詳細、SSM の海外展開、効果計測、知識の棚卸しなどについて、終了時間まで活発な議論が行われた。



5. おわりに

プログラム終了後も、大勢の参加者が講演者と熱心に議論を交わしていた。今回のシンポジウムも会場は熱気にあふれ、SSM への高い関心が伺えた。

今回の講演では、製品・部門・拠点の壁を超えて、不具合知識の共有・活用を行うための様々な課題や取り組みが紹介された。未然防止、再発防止活動で苦労されている方々や、SSM の導入を検討している方々にとって、本シンポジウムはとても参考になったであろう。

(文責：今西 大貴)

■関連セミナーのご案内

本シンポジウムの主題である『知識の構造化』『SSM (Stress-Strength Model: ストレス・ストレンクス・モデル)』を深くご理解いただくセミナーとして、「設計開発における不具合未然防止のための知識活用セミナー」を2016年2月4日(木)~5日(金)の2日間で開催いたします。本セミナーでは、「知識の整理方法・効果的な活用方法」を、演習やケーススタディを通じて習得できます。未然防止活動を進める上で、技術者の能力向上の一環として、本セミナーの活用をおすすめします！

「設計開発における不具合未然防止のための知識活用セミナー」