

第 14 回 日本 TRIZ シンポジウム 2018

概要集

2018 年 7 月 3 日 (第 3 次発表)

シンポジウム実行委員会

EI01 Mi Jeong Song (サムスン電子)

(基調講演)

特許分析と戦略的発明のための技術進化の機会マイニング (TEOM)

Mijeong Song^{a1}, Dongsup Jang^a, Kunwoo Baek^a,

Chang-Ryong Heo^b, Dong-Il Son^b, Chi-Hyun Cho^b

^a サムスン電子 グローバルテクノロジーセンター (水原, 韓国)

^b サムスン電子 通信事業部 (水原, 韓国)

技術革新のスピードが増すにつれて、技術の現状を読み、将来の可能性のある分野を形成することは、他のどの時代よりも重要になります。広範な研究にもかかわらず、研究コミュニティは技術システムの一般的な進化パターンを考慮した、将来のイノベーション方向性を導く成果をほとんど得られていません。将来の進化への不十分なガイダンスを克服するために、著者は、イノベーションの優先順位を予測し、最も有望で具体的なアーキタイプの作成のために、いわゆる TEOM (技術進化機会マトリックス) と呼ばれる新しいアプローチを提案します。TEOM は可能性のあるシステム進化空間において、空いている座標を明確に可視化します。TEOM は、エンジニアが技術システムの現在の進化レベルを理解し、発明を提案することを可能にします。技術システム全体を俯瞰するための進化マップとシステムのコア部分の TEOM の組み合わせは、サムスン電子のフィールドプロジェクトにおけるシステム進化予測のための最高の性能を示しました。著者らは、この研究が有望な将来のイメージを構成するためのイノベーション管理、または新製品開発プロセスを担当する人たちに貢献すると期待しています。

¹ correspondence should be addressed to mijeong.song@samsung.com, song.mijeong@gmail.com

J100 小西 慶久 (日本 TRIZ 協会)

(チュートリアル)

イノベーション技法 TRIZ

小西 慶久 (日本 TRIZ 協会)

日本 TRIZ 協会では、より多くの方々に TRIZ(発明的問題解決理論)に親んでもらおうと、TRIZ の側面について解説するハンドブックを用意しています。これらの側面の候補となる基本的な事項を今回のチュートリアルでは取り上げます。

TRIZ は、設計や開発等に関する問題を鮮やかに解決する手法として多くの企業において導入が進んでおり、この手法についてその概要を理解していただけるように、基本的な考え方と代表的なツールをご紹介します。

TRIZ には、さまざまな簡易版や派生形も存在しますが、本チュートリアルでは、この手法の生みの親であるアルトシュラー (Altshuller) が直接手掛けたものを対象といたします。

（特別講演）

体系的手法の活用と技術革新に向けて！

～中小企業の製品開発への挑戦から～

楠本 達司（伸和コントロールズ株式会社）

伸和コントロールズは、一般産業用電磁弁の製造販売からスタートして、半導体関連の環境用装置に参入し、今年で創業55年を迎えた。ITバブルの崩壊、リーマンショックと2度にわたる経済ショックに対して大きな経営危機に遭遇した際、後の市況の好転と共に踏ん張ることはできたが飛躍的な成長はなかった。

大手半導体製造装置メーカーに寄り添う形で業界に参入したものの、そこでは、安定した顧客から効率的に情報は入手するも、独自のマーケティングスタイルを構築できないまま、顧客が希望するままに開発を推進し納期・コストに翻弄されたものづくりがあった。

2006年から取り掛かった生産革新活動や2010年にはじまる体系的手法を通して、伸和の“ものづくり”を変革させることができた。中小企業の限られたリソースをいかに効率的に活用し、市場に受け入れられる製品を投入して来られたのか。体系的手法の活用の観点から報告したい。

J01 黒澤 慎輔 (TRIZ塾)

何が課題か

黒澤 慎輔 (TRIZ塾)

アルトシューラが当初課題と考えたのは「発明につながるように問題を解決すること」であり、彼が「それには状況に隠れた矛盾を特定してそれを解決しなくてはならない」と気づいたことがTRIZ成立へのあゆみの第一歩であることは広く知られています。

しかし、近くは2016年のシンポジウムで行われたアレクサンドル・クドリャフツェフの基調講演でも論じられたことですが、現代のTRIZはその段階から大きく進歩しています。変化しなければTRIZは時代の要請に取り残されてしまう。だからTRIZは進化して来たと言えます。このTRIZシンポジウムにおける発表を振り返ると、日本のTRIZの進化も著しいものがあるように思います。しかし他方では、世界のTRIZコミュニティで10年・20年以前から議論されてきたことが日本でもう一度「発見」されているケースもままあるように思われます。

今更のことではありますが、アルトシューラが課題をどのような捉えたのか、現在のTRIZコミュニティの主な3つの潮流である、GEN3、アイディエーション、OTSMM-TRIZが課題をどのようにとらえ直したのかを整理して、現代のTRIZにとっての課題はどんなものなのか考えてみたいと思います。あわせて、こうした大きな潮流から独立した孤高のTRIZ研究者が考える特徴的な切り口を紹介します。

J02 宮原 麻衣 (オーエム機器株式会社)

既存商品の問題解決のために TRIZ を活用して見えてきた効果と課題 ～据置き手すりの問題解決を例として～

宮原 麻衣、河原 雅之、渡辺 孝一、高地 修史、新川 知也、
田本 有佳理、中川 春実、吉田 有沙、大角 匡寿
(オーエム機器株式会社)

近年、当社は高齢者向けの福祉用具の引き合いが増えている。社員心得のひとつ「お客様の想いを形にしよう」をモットーに販売メーカー様のご要望を形にし、従来技術を活かす方法で開発に取り組んできた。しかし、中には売り上げが伸び悩む商品もある。

そこで、使用者のニーズをしっかりと捉え、新たな発想で実際に福祉用具を使用する高齢者の方や、その生活を支えるご家族の方、およびレンタル業者様にとってもよりよい商品を販売

メーカー様に提案し、売れる商品を開発していきたいと思い、QFD・TRIZ を活用し、まずは既存商品の問題解決に取り組んだ。

活用成果について QFD・TRIZ を活用して創出されたアイデアの具体例も交えながら、我々が感じた活用効果や目標、より活用するための課題を説明する。

J03 片桐 朝彦（株式会社アイデア）

TRIZ+TOCで矛盾問題を極める ～問題の適用範囲の拡大と画期的、網羅的なアイデア創出のために～

片桐 朝彦（株式会社アイデア）

TRIZは技術的な問題の解決を目的とし、膨大な特許情報を基に問題解決のために体系化されたプロセスである。中でも代表的な発想ツールである【発明原理】【分離の原則】は、問題を“矛盾”として捉え、それを妥協することなく解決するアイデアを創出するためのツールである。

一方、TOC（制約条件の理論）の思考プロセスは、「人間が介在する組織の問題（方針制約）を解決する」ための一連のプロセスである。その中で【対立解消図】は問題の本質を対立（ジレンマ）として捉え、その対立を妥協することなく解消するアイデアを創出するためのツールである。

筆者は、両者の対象とする問題やアプローチは異なるものの、問題を矛盾／対立として捉え、その妥協なき解決を目指すという共通の目的を持っていることもあり、これらの組み合わせによって問題の適用範囲が広がり、より画期的、網羅的な解決策の創出が可能になると考える。本稿は両者の特徴を確認するとともに、TRIZが得意とする技術的な問題に対し、問題の本質化、心理的惰性の打破のツールとしてTOCの【対立解消図】を使用する例、TOCが得意とする人間が介在する組織の問題にTRIZの【発明原理】【分離の原則】を適用する例を紹介したい。

J04 榑原 一泰（東洋ゴム工業株式会社）

TRIZ 手法を活用したタイヤ技術開発の事例紹介

榑原 一泰（東洋ゴム工業株式会社）

TOYO TIRES は『そのタイヤに驚きはあるか?』をキャッチフレーズとして、お客様に感動を提供し得る商品開発を目指し、『ユニークな発想力、革新の技術力、常識を覆す開発』を日々追求しております。また、タイヤを取り囲む自動車業界においては、電動化や自動運転化に代表される100年に1度の大変革期といわれており、新たな発想から新たな付加価値を生むイノベーションの早期実現が求められています。

一昨年度、昨年度と、QFD や TRIZ を活用した、弊社の社内イノベーション推進活動について、独自に工夫した仕組みや取り組みをご紹介させていただきました。

本年度は、このイノベーション体系を活用したタイヤ技術開発の事例として、主に TRIZ 手法を活用し、タイヤの抱える問題を解決、実用化に至るまでをご紹介いたします。

J05 中川 徹 (大阪学院大学)

世界 TRIZ サイトプロジェクト (WTSP) :

全世界の TRIZ 関連サイトのカタログを作成し維持する

中川 徹 (大阪学院大学)

ダレル マン Darrell Mann (Systematic innovation, Inc.)

この30年余、TRIZは旧ソ連圏を出て全世界に広まり、TRIZ関連のさまざまな活動、達成結果、知識の蓄積などが容易に見えないほど大きくなっている。全世界で多数の研究者や実践者たちがTRIZについて活発に活動し、その活動と成果を学会やジャーナルやWebサイトなどで、発表・掲載していることをわれわれは知っている。ところが、TRIZについて典型的なインターネット検索をすると、あまり質の高くない情報の洪水のために、価値の高い情報資源が隠されてしまうのが実情である。

そこでわれわれは世界TRIZサイトプロジェクト(WTSP)を最近開始した。その当面の目標は、全世界のTRIZ関連サイトのカタログを作ることである。さまざまな国で優れた有用なWebサイトが(英語を含めて)自国語で運用されている。だから世界各国で協力し、連携することが必要である。世界のサイトのカタログを共通語としての英語で一旦作り上げれば、それを諸国の言語に訳して世界中で共有できる。そのような情報共有は、TRIZについての公共Webサイトの世界ネットワークを作り上げることになるだろう。

既に日本のTRIZ関連サイト92件を紹介したカタログを和文と英文で作成した。これをモデルに

して海外各国でのカタログの作成を始めたところである。

J06 西井 貞男 (JNC株式会社)

特許審査における引用情報および審査書類の有効活用

—容易に「進化」を把握する手法—

西井 貞男 (JNC株式会社)、片岡 敏光 (株式会社パットブレン)

特許出願された発明において、出願人が【先行技術文献】として明細書に記載する「出願人引用」および審査官が引用文献として挙げる「審査官引用」が存在する。これら引用情報は、各種データベースや特許庁HPから特許審査における審査書類(特許包袋)を参照することで確認できる。

今回は、これらの情報を有効活用することで、技術の「進化」を把握する手法を紹介する。特に、審査官からの拒絶理由通知書に対する出願人の反論となる意見書を用いることで、少なくとも本願と引用文献との公報を比較検討するよりは、高い可能性で簡便に「進化」を把握できることを見出した。

なお本内容は、サービス・ロボットを対象とした「進化ツリー」を作成するという課題に取り組んでいる日本TRIZ協会・知財創造研究分科会の研究テーマにおける成果の1つである。

J07 塩谷 綱正 (日本TRIZ協会・知財創造研究分科会)

I-TRIZ PF を用いた進化ダイアグラム作成

—公開特許「群」をTRIZ的に活かす方法—

塩谷 綱正 (日本TRIZ協会・知財創造研究分科会)

知財創造研究分科会では、コミュニケーション・ロボットを含むサービスロボット(非産業用ロボット)を対象とした「進化ツリー」を作成する3年計画を作成し、研究を行なっている。1

年目においては、登録商標、意匠公報、公開特許やインターネット情報から約30年間の歴史を振り返った。この過程において、公開特許から進化ダイアグラムを作成する方法を考案し、概要を報告した。

本報告では、2年目の研究成果の内、進化ダイアグラムの具体的な作成方法について紹介する。I-TRIZ PFにより特許明細書を一件ずつモジュール表現し、それを引き合わせることで進化ダイアグラムへ仕上げていくという非常にシンプルな手順である。

また、本手法の適用は公開特許情報に限定されるものではなく、組織やプロジェクト等における問題解決の歴史など、非技術分野においても活用可能性があることを併せて紹介する。

J08 大津 孝佳（沼津工業高等専門学校）

沼津高専に於ける知的財産教育活動への TRIZ の適用

大津 孝佳(沼津工業高等専門学校)

2017年5月16日、「知的財産推進計画2017」が決定され、第4次産業革命の基盤となる知財システムの構築、知的財産の潜在力を活用した地方創生とイノベーション推進、2020年の先まで見据えたコンテンツ産業活性化の3つの視点を重視した知財戦略を進めることとなった。そのため、地域特性を理解し、地域企業・自治体の課題を発見し、アイデアを集結し課題解決能力を持った人材が必要とされる。そこで、地域特性を活用した知財教育活動を推進した。知財マインド(創造)の育成として、低学年の知財教育への関心を高め、起業マインド(保護・活用)の育成として、高学年の地域特性の理解、課題解決能力を高めるものである。教務小委員会を主体に、低学年からの知財教育を目指し、各学年全学生受講の知財セミナーを計画し、また、地域との観点から、2年生「ミニ研究」や4年生の「社会と工学」を開講した。更に、特別同好会『知財のTKY(寺子屋)』を設立し、地域特性を活かし、TRIZを活用し、KV-BIKE(電池自転車)、食育、フラワーアレンジメント、深海のプロジェクト活動を行った。

J09 長谷川 公彦（日本 TRIZ 協会・知財創造研究分科会）

サービス・ロボットの進化ツリーの作成事例（その2）

ー進化ツリーモデルの提案と試験的適用の結果ー

長谷川 公彦、片岡 敏光、永瀬 徳美、鈴木 茂、石原 弘嗣、西井 貞男、
藤井 拓也、塩谷 綱正
(日本TRIZ協会・知財創造研究分科会)

コミュニケーション・ロボットを含むサービス・ロボット(非産業用ロボット)を対象とした「進化ツリー」を作成するという3年計画を立てたので、その2年目の研究結果の報告を行う。

2年目は、TRIZの一般的な進化のラインをサービス・ロボットの特性に沿って当てはめたマップ(過去・現在・未来型の進化ツリー)を作成することを目的としている。サービス・ロボットの進化の状態を表わすに適切と思われる進化のラインを選定し、それらの進化のラインを組み合わせた「進化ツリー」のモデル(仮説)を複数設定した。今回はサービス・ロボットとコミュニケーション・ロボットの両方の概念に含まれる公開特許公報のデータ(1985.01.01～2017.12.31)をこれら複数の進化ツリーのモデル上にマッピングした結果から知り得た内容を紹介する。

J10 池田 理(日本TRIZ協会 ビジネス・経営 TRIZ 研究分科会)

「進化トレンド」の汎用的な適用方法の研究

～ビジネスシステムを構成する主要な要素に基づく

「進化トレンド」の分類と適用～

ビジネス・経営 TRIZ 研究分科会(NPO 法人 日本 TRIZ 協会)

池田 理((株)ニコン)、伊沢 久隆(ソニー(株))、大橋 守(日立金属(株))、
菊池 史子(パイオニア(株))、森谷 康雄(富士通アドバンステクノロジー(株))、
吉澤 郁雄(自由が丘産能短期大学)

本研究会においては、ビジネス、経営およびマネジメント分野の課題に対して、適用方法、事例研

究など、TRIZ を活用するための研究とガイダンス構築を目指し、TRIZ の普及・発展に供することを目的として活動している。

これまでの活動においては、「ヒット商品・サービス」を TRIZ 思考や手法を適用して、解析し、「新商品・サービス」システムの創出方法の基本的な枠組み考案した。ここでの検討結果は、第 9 回 TRIZ シンポジウム(2013)にて提示した。提示した基本的な枠組みにおいては、Darrell L. Mann 提唱のビジネス・マネジメント系の進化トレンドを適用している。ここでの検討過程において、ビジネス・マネジメント系の進化トレンドを効果的でしかも利便性を高めるツールに仕立てる必要性を得た。そこで、Darrell L. Mann 提唱のビジネス・マネジメント系の進化トレンドの定義内容と進化レベルの定義内容についてなるべく分かり易い解説を作成した。この検討結果については、活用事例とともに第 10 回 TRIZ シンポジウム(2014)にて提示した。

これまでの活動において、TRIZ 流の解析ツール(マネジメント系の矛盾マトリックスと発明原理、進化トレンドと進化レベルなど)がおおよそ整ったことから、第 11 回 TRIZ シンポジウム(2015)において、「筋の良いビジネスモデル」をあらゆる面からいくつか選定し、TRIZ 流でその成功要因を解析(リバース)した。そして、第 12 回 TRIZ シンポジウム(2016)においては、ビジネスモデルを「LCC(ローコストキャリア)モデル」に特定し、TRIZ 流ビジネスモデル創出の枠組みを適用して進化系ビジネスモデルを探った。そこで今回は、特定のツールに焦点を当て、Darrell L. Mann 提唱の「進化トレンド」の適用方法を検討対象とした。

1. 「進化トレンド」の適用方法として、属人的な適用からある程度の汎用性の持てるツールに昇華させる。
2. 内容説明の 3 項および 5 項において中核をなす「進化トレンド」をマネジメントの主要軸を設定して分類し、特定ビジネスモデルに着目した事例研究を行う。

J11 織田 昌雄 (三菱電機株式会社)

TRIZ を活用した対極類比アプローチによる創造手法の提案と検証

織田 昌雄 (三菱電機株式会社)

企業には顧客に新たな感動を与える価値の創造が求められている。そのためには既に明らかな顧客の顕在的要求に加えて、潜在的な要求を見だし、新たな価値をもたらす製品やサービスの基本着想を創造する必要がある。本論文では、企画段階の V E プロセスで顧客の潜在的な要求に応える基本着想の創造手法を提案し、その有効性を検証した。

提案する対極類比アプローチによる創造手法は、開発する対象と概念的に対極のものを発想する。そして対極のものとその特性を手がかりに新たな着眼点を得て、顧客の潜在的な要求に応える基本着想を創造する。リサイクル工場の環境監視技術の開発に本創造手法を活用し、顧客の潜在的な要求に応える基本着想を

得て、顧客の期待を超えるコンセプトの工場を構築することができた。

さらに対極類比アプローチによる創造手法にTRIZの発明原理を取り入れて、より普遍性の高い技術的な観点を付与しさらに有効性を高めた。リサイクル工場の冷媒用フロンの回収技術の開発に本創造手法を適用し、国内最高レベルのフロン回収率を実現することができた。

J12 緒方 隆司（株式会社アイデア）

時間・空間 SN マトリックスと TRIZ を組み合わせた新商品企画

～ UX の考え方を入れた顧客ベースの発想 ～

緒方 隆司（株式会社 アイデア）

近年、多くのビジネスでAIやIoT等のIT技術が劇的な速度で進化、広がりを見せ、自動車業界を始め、米国巨大IT企業先導であらゆる産業分野で「モノ」から「コト」への大きな変革が進みつつある。

この変革に対応すべく、筆者はUX（User Experience）の考え方を入れて、時間SNマトリックス*を使った顧客の行動分析を機能（目的志向）で行って操作への要求を抽出し、空間SNマトリックスへ変換することで、新商品への顧客の潜在ニーズを効率的に把握し、TRIZを使って発想、具現化する方法を見出した。この方法は複数の企業で実践され、効果を上げつつある。

このアプローチ方法は製品単体だけでなく、パッケージ商品、製品を取り巻くソリューションビジネスやサービスを企画する際にも有効な手段であることが判ってきたので紹介する。

（*：2015年11月 第21回 品質機能展開シンポジウム 元オリンパス株式会社 緒方 発表資料）

J13 中野 将之（丸五ゴム工業株式会社）

ゴムホースのズレ・抜け対策

中野 将之（丸五ゴム工業株式会社）

当社として初めて TRIZ を導入する上でコンサルの指導によって、5名×2チームの研修生が7日間のセミナーを通じて、実際に難題に直面しているテーマを設定し、問題解決にあたった事例について紹介します。

チーム A のメンバーは、開発・設計・生産技術・製造の各部門から選定され、テーマとしては単純ではあるが、非常に解決に難航している「ゴムホースのズレ・抜け対策」とし、台上耐久試験での、高温・振動・脈圧によって、ゴムホースが挿入されたパイプからズレ & 抜けるという課題を、まずは Goldfire を用いて原因結果分析と機能属性分析を実施した。次いで、発明原理・進化パターン・科学的効果からのアイデア出しを行い、開発期間を横軸、機能性を縦軸にしてマッピングを作成し、アイデアの選択と結合によって、短中長期実現目標のコンセプトを摸索した。

J14 桑原 正浩（株式会社アイデア）

製造プロセスの問題を創造的に解決するために

—台湾企業のコンサルティングを通じて—

桑原 正浩（株式会社アイデア）

顧客の要求を的確につかみ、そのニーズから革新的なアイデアを生み出して魅力的な商品を実現させるために、株式会社アイデアは QFD-TRIZ-TM を体系的に活用することを提案している。筆者も実際のコンサルティングの場はさることながら、過去の TRIZ シンポジウムでも革新的な商品を生み出すための方法についても多くの報告をしてきた。

一方で TRIZ という問題解決思考法は、商品開発のみならず製造プロセスの問題にも適用できることは周知の事実であるが、これまでものづくりの現場における具体的な使い方や事例についてはあまり報告されてこなかったように感じる。

顧客にとって魅力的な新商品を開発したにも関わらず、製造が困難になることはその新商品が革新的であるほど生じる問題である。そして多くの場合はその問題をトライ・アンド・エラーで解決していくことになるため、従来の技術や方式に捉われてしまう。

TRIZ は革新的な商品アイデア創出に限られた手法ではなく、もっと汎用的なアイデア創出理論である。したがって製造プロセスにおける問題も、これまでにないユニークな視点で解決する事を可能にするものであるはずである。

最近、筆者は台湾のメーカーで TRIZ による問題解決コンサルティングを行った。そこでこれまでは根本的に解決できず対処療法（選別など）しかなかった製造上の問題についての対策アイデアを創出し、それにより大きな効果を得る事ができた。

今回はその時に行った工夫を踏まえ、これまであまり述べられてこなかった「製造プロセスにおける TRIZ の活用方法」についてご紹介する。それが日本の製造業における TRIZ の適用範囲拡大の一助になれば幸いである。

J15 松田 幸士（伸和コントロールズ株式会社）

商品企画のための TRIZ 活用

**松田 幸士、大岡 秀充、市山 亮二
（伸和コントロールズ株式会社）**

伸和コントロールズ株式会社では、2010年から2011年にかけて取り組んだQFD、TRIZの成功事例「精密温湿度空気供給装置の小型化」を皮切りに高耐久性電動弁の開発につなげ、弊社製品開発でTRIZの活動を継続している。

また、営業活動へ応用し、市場へどのような価値を提供できるのかという意識転換を図り、新たな製品開発に繋げている。

本報告では、第10回TRIZシンポジウムで報告した電動弁の改良紹介を行いながら、拡販活動における取組を紹介する。

J16 大津 孝佳（沼津工業高等専門学校）

『Geo-TRIZ』による世界ジオパーク伊豆半島の分析

大津 孝佳（沼津工業高等専門学校）

2018年4月17日、国連教育科学文化機関（ユネスコ）は、静岡県伊豆半島を「世界ジオパーク」に認定した。世界ジオパークは、学術的に重要な地形や地質を備えた自然公園である。日本では洞爺湖有珠山（北海道）、糸魚川（新潟）などに続き9地域目の認定となった。伊豆半島は太平洋にあった火山島が約60万年前、本州に衝突してできたもので、度重なる地殻変動や火山活動で形成された変化に富む地形が特徴であり、2012年に国内版の「日本ジオパーク」に認定されていた。静岡県東部・伊豆地域の15市町の2027平方キロメートル（周辺海域を含む）が対象範囲であり、貴重な地質や地形が見られる場所「ジオサイト」は114ある。そこで、世界ジオパーク伊豆半島から学ぶ『Geo-TRIZ』の構築を目的に、それらのジオサイトをTRIZの40の発明原理や矛盾マトリクスでの分析を行った。

J17 泉 丙完 (日本文理大学)

TRIZ と特許情報に基づく製品開発手法

泉丙完 (日本文理大学)、澤口学 (早稲田大学)

本研究は、特許の中から、技術的に有効な特許(有効特許と称す)を抽出し、それらがどのように導き出されたかを明らかにすることにより製品開発において効率的に改善案を導き出す手法を提案するものである。TRIZ では特許情報から導いた発明原理や技術矛盾マトリックス等の法則に基づき開発案を導き出すことが提案されているが、筆者らの従来研究において TRIZ だけで一般的な技術者が有効な開発案を発想することは困難な場合があった。本研究では、電気シェーバーの特許の中から有効特許を抽出し、その発想過程を明らかにすることにより、TRIZ だけでは有効な発想が困難な場合の問題点を補った開発手法を提案するものである。

J18 西山 聖久 (名古屋大学)

TRIZ を用いた工学研究支援に関する一考察

名古屋大学工学部・工学研究科国際交流室による取り組みから

西山 聖久 (名古屋大学)、レレイト エマニュエル (名古屋大学)

現在、少子高齢化による将来の労働力減少等の問題から、生産性向上のためのイノベーション創出を意識した分野横断的発想が重視されている。一方で、研究活動の効率化の為、工学分野では分野の細分化が進んでおり、ある意味、専門性のタコツボ化が指摘されている。これに伴い、研究者同士のコミュニケーションをはじめとした様々な課題が存在すると考えられる。2015年度より、発表者は、上述の問題を積極的に解決する次世代工学教育として TRIZ の可能性に着目し、これを、主に工学部の学生を対象とした国際学術交流活動、英語論文執筆指導、留

学生を対象としたキャリア支援といった活動に積極的に用いてきた。本発表では、申請者によるこれまでの TRIZ を用いた活動を総括し、そこから見えてきた、TRIZ の工学分野における研究支援への応用への課題に関する考察を述べる。

J19 志方 敬（日本 TRIZ 協会・新しい時代の教育研究分科会）

「新しい時代の教育」分科会 活動報告

志方 敬、大津 孝佳、片岡 敏光、片桐 朝彦、
小西 慶久、久永 滋、三原 祐治、黒澤 慎輔
（日本 TRIZ 協会・新しい時代の教育研究分科会）

日本 TRIZ 協会「新しい時代の教育」分科会は、急速に変化する世界で新しい時代に生きる力を養う教育について、TRIZ を立脚点として考えることを目的に、日本 TRIZ 協会の分科会として 2014 年に活動を開始しました。

分科会の活動の一つは TRIZ コミュニティーのなかで教育に関連してこれまでどのような経験がなされてきたのか、先人の仕事に学ぶことです。本年度は昨年秋に開催された国際 TRIZ 協会年次大会<TRIZ fest2017>で行われた教育特別セッションにおける発表に目を通しました。

分科会活動のもう一つの眼目は、TRIZ を教育に活用するという観点で日本社会に向けてアウトプットを行うことです。今年度は（1）いわゆる「発明クラブ」に集まる主として小学校高学年の児童を対象に考える力を養うプログラムを提供すること、（2）幼稚園児を対象とする教育の場で TRIZ のノウハウを活用すること、（3）TRIZ の認知度を高めるために一般社会向けに発信することを 3 つのテーマとして活動を始めたところです。

アウトプットを目指したこれらの活動は本年から新たに開始したものです。そこで、本日は現在までに一定の内容がまとまったものに限って報告します。具体的には 3 つのテーマのうち（1）のプログラムの案と、これに関連して分科会のメンバーで 40 の発明原理の児童向け呼称および説明の仕方について議論しましたのでその概要を紹介したいと思います。

J20 金 勲熙 (Kim Hoonhee)（電通国際情報サービス）

QFD 情報の TRIZ 活用による問題解決及びイノベーションへ応用

金 勲熙 (Kim Hoonhee)、阿野 基貴、酒井 直彦、奈良岡 悟
(電通国際情報サービス)

近年携帯電話のスマート化・自動車に IT 機器搭載などのように製品の複雑化が急激に進んだこと、他製品との連動が当たり前のようになっていることで、高品質の製品開発が難しくなっている。そこで、各社自社製品の機能の見直し、真の顧客要求を見極めることで、製品機能の単純化・他社製品と連携のし易さを追求し始めている。ただ、製品を単純化しようとしても現状の製品が複雑すぎて現状が見えていない状態では手のつけようがない。

製品を見える化し、部署間・他技術領域間コミュニケーションの円滑化による品質づくりのため、システムエンジニアリング、または、品質機能展開 (QFD) のような活動が多くの自動車 OEM・サプライヤ、重工、電気精密業界で採用・推進されている。コンポーネントレベルから始めるケースもあれば、製品全体から入るケースもある。一度構築された情報は次機種開発の際に参考され、改良の目処づけ、変更点による影響把握・リスク対策などで多く活用されている。

本発表ではこのように構築された各企業内製品に関する QFD 情報を TRIZ を活かすことで、問題解決やイノベーションにつなぐ方法を紹介したい。