

第8回 日本 TRIZ シンポジウム 2012 概要集 (国内発表者)

2012年 8月 26日 (第4次発表)

シンポジウム プログラム委員会

J104 弓野憲一 (日本創造学会会長、静岡大学名誉教授) (特別講演)

創造性を教育する—創造技法普及の土台作り

弓野 憲一 (日本創造学会会長、静岡大学名誉教授)

学問・科学技術の創発・進展には、「ウォッツ」「ホワイ」「ハウ」疑問が密接に関連する。これら疑問の中で、「学び」に価値を置く日本の学校や社会では、もっぱら「ハウ」疑問が優先される。しかし、学問や科学を生み出してきた「西欧諸国」の教育には、「学び」とともに「創り」がある。創りは、他人のまねではなくその人独自の何かを含み、ウォッツやホワイ疑問が含まれる。「創造技法普及の土台作り」としての創りを考えるとき、従来からの日本の文化や教育に包含されていない、a) 作者の意見の忖度ばかりでなく、学習者の論理と意見を求めること、b) 挑戦をほめること、c) 創造的行動をほめること、d) オリジナル・ユニークさをほめること、e) 正答のみではなく思考の過程を評価すること、f) データ・事実に基づく議論・ディベートを奨励することが有効であろう。自分で考える習慣ができた若者が、TRIZ 等の創造技法を習得すると、質の高い発想ができると期待される。この小講演では、「学び」と「創り」、「知能」と「創造性」、「西欧の教育」と「日本の教育」、「知能と創造性を伸ばすほめかた」等について、実例をあげつつ考察を進める。

J105 笠井 肇 ((株)アイデア) (チュートリアル)

TRIZ の基本と活用

笠井 肇 ((株)アイデア)

昨年の第7回 TRIZ シンポジウムのチュートリアルにおいて、日本 TRIZ 協会の教材タスクフォース(小西、澤口、笠井)で作成した資料をもとに小西慶久氏が TRIZ の概要を解説した。今回のチュートリアルも TRIZ の初心者の方々に TRIZ を正しく理解していただけるように、同資料をベースに TRIZ の基本とそれが包含する代表的な問題解決ツールを紹介する。TRIZ が 1996 年に日本に初めて紹介されて以降、内外の TRIZ 研究者たちによって開発設計の実務問題を鮮やかに解決すべく改善が図られてきており、現在ではさまざまな派生形が存在する。今回もその基本的な部分については、TRIZ の生みの親である G. アルトシュラーが直接手掛けた本来の TRIZ を説明の対象とするが、これから導入・活用していこうという方のために、その効果的な活用方法にも及んだ説明とする。

JI06 黒澤慎輔 () (テーマ講演 a)

物理的矛盾とその解決

黒澤慎輔 ()

「物理的矛盾」(Физическая противоречия) は問題解決の方法としての TRIZ のなかで最も重要な概念の一つです。TRIZ シンポジウムという機会にこの概念をもう一度見直すことは大変意義深いことだと思います。TRIZ の理論と方法の中でどのような位置づけになるのか、この概念はどのようにして生まれてきたのか、現在世界の TRIZ コミュニティーの中でどのように扱われているのか、方法としてはどのように使ったら良いのかなどについて皆さんと一緒に考えてみたいと思います。

JI07 菊池 史子 (パイオニア(株)) (テーマ講演 b)

企業における TRIZ の適用事例の紹介

菊池 史子 (パイオニア(株))

コーディネータ: 有田 節男 ((株)日立製作所)

企業において、TRIZ を(適用の形を問わずに)運用している方々は、解決すべき課題に向き合っている研究・開発・設計部門や課題解決のための活動を推進している部門、もしくは HRD(Human Resource Development)部門に所属していることが多いようである。

一方、TRIZ を有用だと考え、自分の所属する企業になんらかの形で TRIZ を導入したいと考える方々は、その導入に対する様々なハードルの存在を指摘する。

今回の発表はそのハードルを低くする一助とするべく、また TRIZ を詳しく知らないがもっと知りたいと考えている方々、TRIZ の導入・普及展開を考えている方々に向けて、過去に報告があったいくつかの企業事例を紹介するとともに、

- *企業への導入方法
- *課題解決のプロセス
- *具体的な製品への適用

という視点から考察を加え発表する。

JI08 中川 徹 (大阪学院大学) (テーマ講演 c1)

若い人たちに TRIZ を広めるにはどうすればよいのか？

— TRIZ による問題解決の教育と演習の経験 —

コーディネータ: 中川 徹 (大阪学院大学)

日本 TRIZ 協会ではいま、TRIZ をもっともっと若い人たちに伝え、普及させることが重要と考えています。そのためにはいろいろなアプローチがあります。(a) 時代の雰囲気挑戦する、(b) 若い人の素養に適した提示をする、(c) TRIZ を分かりやすくする、(d) 「知識」よりも「演習」させる、(e) 対象分野を広げる、など。本シンポジウムの中でこれらのいろいろなアプローチが議論されています。特に、このテーマ講演のセッションでは、大学、大学院、企業(新入社員)などでの事例を紹介してもらい、討論します。特に、単なる講義/講演でない、演習と実地の問題解決を主としたやり方を議論します。

J109 池田 昭彦 (ソニー(株)、神奈川工科大学) (テーマ講演 c2)

技術立国日本の再興に向けて 「大学院における創造性授業の実施報告」

池田 昭彦 (ソニー(株)、神奈川工科大学)、石濱 正男 (神奈川工科大学)

人の創造性はどうすれば向上させる事が出来るのか？ いつ頃、どのように学ぶのが良いのか？ TRIZに出会って以来、自身に向かって問い続けてきた。それが実現できれば技術立国日本の再興に繋がり、更には国の枠を超えた問題解決と社会の発展に貢献することが可能となる。そこへの試みとして創造性向上を目的とした授業を神奈川工科大学大学院で行った。まだ社会での実務経験のない学生達にどのように教育を行うのが良いか？ 筆者の企業内での研修とコンサルティング経験を元に授業の構成と進め方を工夫した。まずは楽しく学びつつも自己の創造性を高める事の重要性を理解する。そして理論を教えるだけではなく活用への後押しをどのように行うか？ そして授業を実施した結果、学生はどのような感想を持ち、筆者はどう感じたのか？ それらの内容と結果を報告する。

J01 井坂 義治 ((株) アイデア)

TRIZによる部品削減設計 ～従来設計を打破してコスト競争力を高める～

井坂 義治 ((株) アイデア)

為替や原油価格、関税など、外的要因によって海外企業に比べてハンデを背負っての戦いを余儀なくされている日本のものづくり企業にとって、商品の競争力を維持し更に高めていくために、コスト低減が従来にも増して求められています。しかし、画一化された、構造を同じにした設計では、単に製造上の要件を加味するだけではコスト的に限界があります。コスト低減の最も効果的な方策は、当然ながら設計図のうえで部品を削減することです。単純なシステムであればなおさら、それを打破できる設計ができれば技術的アドバンテージが得られます。そのための手法として TRIZ には「トリミング」があります。そこで、トリミングを用いることによって、従来から変えようがないと思われていたようなシステムについても、効率的に構成が単純化できる場合があることを紹介します。また、トリミング以外の方法として、新たに問題を作り出すことによって解決アイデアが出せ、その結果、構成が単純化できる場合があることを紹介します。

上記、システムにおける2つの部品削減の方法について、簡単な事例によって説明するものです。

J02 泉 丙完 ((株)泉精器製作所)

熟練技術者の思考方法に基づく設計改善手法 TRIZに基づく熟練技術者の思考方法の分析

泉 丙完 ((株)泉精器製作所 & 早稲田大学)、澤口 学 (早稲田大学)

熟練技術者と一般技術者との大きな違いは、製品設計における改善能力の差である。熟練技術者が、一般技術者に比べ改善能力が優れているのは技術に関する知識が豊富であることも

一因として考えられるが、それ以上に、設計改善の思考方法に大きな違いがあると考えられる。そこで本研究では、設計改善の事例を TRIZ 等に基づき熟練技術者と一般技術者を比較することにより、両技術者の設計改善の思考方法の違いを明確にした。また、この違いに基づき一般技術者でも熟練技術者と同様に設計改善を可能にする手法を提案した。

J03 溝渕 学 (パナソニック)

開発型 TRIZ 手法の研究(その6) 「Smart Little People (SLP) に関する事例研究」

[日本VE協会関西支部 TRIZ普及・活用研究会]

溝渕 学(パナソニック)、海野 誠(川崎重工業)

池田 和康(積水エンジニアリング)、早田 博則(パナソニック)、他

日本VE協会関西支部では、VE技術研究の一環で、新たな付加価値創出の手段としてTRIZ手法に注目し、2003年「TRIZ普及・活用研究会」を設立。TRIZ手法のVEとの融会的利用とその普及を目指し、関連する各種の個別ツールの検討などを幅広く行ってきた。本研究会では、特にメーカーサイドでの、新たな付加価値創造を目指した新商品企画、開発段階への適用法の具体化および効率的利用を期待し、個別ツールの応用検討を行っている。2006年度からは、各ツールの特質をできる限り詳細に明らかにするため、2011年度までの6ヶ年計画で、事例研究に取り組んできた。今回の第6次事例研究の発表では、「Smart Little People (SLP)」に関する事例研究の実施内容と、その結果得られた実際的で有用な知見について報告する。

J04 緒方 隆司 (オリンパス (株))

TRIZを含む科学手法の社内推進 その2 ～技術課題の見える化と様々なソリューションの提供～

緒方 隆司、藤川一広 (オリンパス (株))

当社では2009年より科学的手法としてQFD、TRIZ、タグチメソッド(TM)を開発プロセス改善のための施策として本格的に社内導入、推進をしてきた。当初はQFD→TRIZ→TMといった手順で手法ありきの展開をしていたが、手法をより効率的に広範囲に適用するためには、課題や原因の見える化や、目的や検討時間に応じて最適な手法を組み合わせることが有効であることから、ソリューションを提供する形に切り替えてきた。この活動を通してTRIZやTRIZの中の作業ステップが様々な目的や開発プロセスに有効に適用できることが判ってきた。本論文では、科学的手法を開発現場に合わせて工夫、適用してきた結果について報告する。

J05 牧野 公一 (早稲田大学)

創造技法評価に応用するアイデア評価方法

牧野 公一 (早稲田大学)、澤口 学 (早稲田大学)

製品やサービスの開発や改善活動においては多くのアイデアを出すことが重要とされている。このときの「多くの」とは単純にアイデア数が多いことを指すのではなく様々な意味が含まれている。また、開発や改善活動時、TRIZを始めとする創造技法に経営資源を投入す

るかどうかの判断を行なうには、それら技法を用いた場合とそうでない場合のアイデアにどのような違いが生じるかを知る必要がある。本論文は「アイデアが多い」の意味のうちアイデア数と多様性を考慮して、発想されたアイデアのアイデア量を評価する方法を提案するものである。出されたアイデアを分類し、カテゴリ数とアイデア数およびエントロピー（平均情報量）からアイデアの多様性を数値化してアイデア量として定義し、ケーススタディーで提案評価式の検証を行なった。

J06 右田 俊介（レゾナンス特許事務所）

「発明戦略」のための I-TRIZ の活用

右田 俊介（レゾナンス特許事務所）

近年益々厳しさを増す競争環境に対応するため、事業戦略・技術戦略・特許戦略のいわゆる三位一体の戦略の実現が強く求められている。したがって、技術や特許の源泉となる発明の創作活動も、より戦略的であることが求められている。一方で、発明を創出する技法がこれまで幾つか提案されている。本研究では、代表的な技法である課題-解決手段系統図、思考展開図および Ideation TRIZ (I-TRIZ) を適宜使い分け、または組み合わせることが発明の戦略的な創出と強力な特許網の構築に有効であることを見出したので報告する。あわせて、三位一体の戦略を実現する「発明戦略」の一例を具体的に提言する。

J07 古本 武司（産業能率大学）

TRIZ を用いた [知識創造 (SECI) モデルベースの業務活動] における ボトルネックの発見・解決に関する研究

古本 武司（学校法人産業能率大学 総合研究所）

本研究は、事例企業において、TRIZ を軸に営業業務のボトルネックを発見・解決する研究である。半世紀に渡り主に「実践的なテクノロジーマネジメント手法」として洗練化されてきた TRIZ であるが、その思想や着想、アプローチはマネジメント領域でも活用できると言われ、実務ではコンサルタントなども活用している。

本研究では、そのマネジメント領域である A 社の営業業務上のボトルネックの発見と、その課題解決における TRIZ の適用における工学研究として新規性を持つ。実証研究により、営業業務のボトルネックの発見においては VE や QC と共に TRIZ を活用して課題を特定することができた。またその課題の解決においては TRIZ 手法を用いて解決アイデアの創出を行い、営業当事者へのアンケートから解決案の有効性を推定できた。

なお本研究は、筆者が 2012 年 3 月まで在籍していた早稲田大学大学院創造理工学研究科経営デザイン専攻（澤口学研究室：価値創造工学研究）の修士論文を元に構築している。

J08 中川 徹（大阪学院大学）

問題／課題を捉えるための複数モデルによる考察法： 創造的な問題解決／課題達成の方法の確立と普及のために

中川 徹（大阪学院大学）

創造的な問題解決の技法 TRIZ が、なぜもっと普及しないのだろうか？ どうすればよいのだろうか？ というのが本研究の出発点である。この問題は、技術領域の問題ではなく、もっと「普

通の)、人々や組織や社会が関係する問題である。これに取り組むために、本研究では、問題の状況を種々の観点から見た複数の「モデル」を構築する方法を採った。

第一段階では、人の学習のモデル、企業の技法受容モデルを考察し、特に、一人の人が(外部情報や社内活動の中で) TRIZ 技法を学習・適用・習得していくモデルを作った。

第二段階では、いろいろな TRIZ 推進の母体が総体としてすべき活動のモデルを作り、また国のスケールで TRIZ を適用・普及すべき領域のモデルを作った。その結果、われわれが追求すべきこととして、「全体目標(要求課題): 創造的な問題解決/課題達成の方法を確立し、広範に普及させて、国全体のさまざまな領域での問題解決/課題達成に適用する」という表現を得た。

第三段階では、この目標をブレイクダウンして、確立すべき方法の内容面のモデル、および確立と普及のための活動のモデルを得た。

第四段階では、普及を阻む問題のマイクロ場面をモデル化することによって、問題の解決策の方向を考察する。-- このようなモデル化の方法は、まだ試行段階であるが、分かりやすく、多数の人々の合意を得やすいという特長がある。

J09 長谷川 公彦(日本 TRIZ 協会、知財創造研究分科会)

特許情報と市場情報による発明価値の評価(その2) —「電動歯ブラシ」を事例として—

[日本 TRIZ 協会 知財創造研究分科会]

長谷川 公彦、片岡 敏光、鈴木 茂、竹内 望、永瀬 徳美、正木 敏明

市場規模を拡大させるか市場占有率を向上させる発明こそが、顧客のニーズに合致し企業利益に寄与する技術的価値が高い発明(有用な技術)であるとの観点から、特許情報と市場情報を突き合わせることで発明の価値評価を行う活動を行っている。

今回は、昨年度作成した「電動歯ブラシ」の技術動向資料(日本国特許庁で公開された実用新案と特許に関する公報520件(1991~2010年のデータ))と売上高推移の市場動向資料を基礎として、売上高の上位5社を対象に、発明活動にかかる費用(研究開発費(推測値)とその特許出願および特許取得にかかる費用)と市場効果(市場規模が拡大または市場占有率が向上した状況)とを比較検討した結果を報告する。具体的には、技術動向資料に基づいて発明毎に作成した因果関係モデル(発明ダイアグラム)から目的と手段の移り変わりを知ることで、各企業の事業戦略、研究開発戦略、知財戦略の違いを確認することができる点を示す。また、市場動向資料からは製品の種類と売上高の移り変わりを知ることで、各種戦略の結果として各企業の市場占有率がどのように変化したかを示す。

J10 伊沢久隆(ソニー(株))

「ヒット商品・サービス」を TRIZ で解析し、新商品・サービスの創出方法を探る

[日本 TRIZ 協会 ビジネス&経営 TRIZ 研究分科会]

吉澤郁雄((学)産業能率大学)、伊沢久隆(ソニー(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))、
池田 理((株)ニコイメージング システムズ)

いままで公開されている TRIZ の適用事例は、ワールドワイドで考えても、ほとんどが技術課題であった。今後、TRIZ を更に拡大、普及させるためには、ビジネス、経営およびマネジメント分野の課題に対しても適用できることを検証していくことが求められる。

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。第2弾として、TRIZ 適用領域のうち、「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・サービスの創出方法を探ることを試みることにした。以下のフェーズを検討対象としている。

1. ヒット商品・サービスを出し続けて成長する事業を特定する。
2. ヒット商品・サービスの特性を分析する。
3. これまでの分析結果に基づき、矛盾解法と進化トレンドの適用がヒット商品・サービスの創出に有効かどうかを検討する。
4. 有効であれば、矛盾解法とトレンド適用による新商品・サービスの創出プロセスを考案する。

今回は、検討フェーズの1. ～3. について検討結果を報告する。

J11 高原 利生 ()

根源的網羅思考と矛盾

高原 利生 ()

現実を「正しく」認識し変更することができるための思考の必要条件は、第一に着眼の粒度、第二にその粒度での網羅の全体性（この二つはいずれも形式論理による）、第三にこれに規定された、弁証法論理適用による運動・関係の管理、変更、第四に「正しい」価値によることである。

適切な粒度が、運動・関係の管理の対象や方法を適切に指定できる。この粒度が「正しい」ための必要条件は、粒度が網羅された全空間から指定されていることである。

本稿は、この第一と第二の粒度、網羅の管理を意識的に行う提案を行い、粒度と網羅間のいくつかの制約を明らかにする。粒度と網羅の管理は、対象を変更する場合に必要であるだけでなく、対象間の関係や運動についての型や法則の認識にも必要である。

第三の、弁証法論理の要素である矛盾の再定式化を、より厳密に粒度、網羅の管理により行う。この矛盾は、技術、制度の方法の基礎であるだけでなく、硬直した今の弁証法を克服し、生き方に密着した弁証法論理が生まれる基礎になる。この弁証法と、粒度と網羅を基礎とした形式論理が、両輪となって新しい方法と哲学を作る。

J12 永瀬 徳美 (ソニー(株))

「アイデアを練り上げるTRIZ的収束アプローチ」の提案

永瀬 徳美 (ソニー(株))

チームで問題解決や発明創出の場面でTRIZを活用する場合、ブレインストーミング的な取り組みで多数のアイデア創出を目指すことが多い。全員で多面的にアイデア創出に取り組み、さまざまな提案が出され、一定のボリュームの件数が出せると、そこで達成感や満足感も得られる。

そして、それらの提案群に対して、投資対効果や保持技術との親和性などの条件面から選抜的優先順位付け検討がなされる。その結果、ほとんどの場合、数個の提案が選択されて結論付けされる。

一方で、選択されなかった提案、残った多くのアイデアは忘れ去られることが多い。はたして、選択されるに至らなかった提案やアイデアはその程度に扱うべきか、あるいはもっともっと活かすことができないものなのか。

本発表では、多数の提案やアイデアの最大活用を目指して、TRIZ的な思考プロセスも組

み込んだ収束の実践的アプローチを提案する。

J13 小林 久朗 (THK(株))

液体槽免震化への USIT の適用

[MPUF (マイクロソフトプロジェクトユーザーズフォーラム) USIT/TRIZ 研究会]
青木 和茂 (MPUF USIT/TRIZ 研究会)、熱田 達彦 (MPUF USIT/TRIZ 研究会)
石井 章一 (THK(株))、大森 秀樹 (横河電機(株))、菊池 史子 (パイオニア(株))
○小林 久朗 (THK(株))、志方 敬 ((株)クボタ)
中山 憲卓 (コニカミノルタテクノロジーセンター(株))
牧野 泰文 (横河電機(株))、三原 祐治 ((株)創造性工学研究所)

MPUF (Microsoft Project Users Forum) はプロジェクトマネジメント (PM) にまつわる様々な課題に対し、会員同士が共にレベルアップを図り PM の質の向上を目的とした NPO 法人である。研究会の数は約 20 あり、その中の 1 つである USIT/TRIZ 研究会は 2007 年から活動している。今回紹介するテーマは USIT/TRIZ 研究会のワーキンググループ活動を通じて得られた成果に関するものである。WG では、技術的・商業的に断念されていた液体槽の免震化の可能性を USIT の手法を用いて見出した。

商業的に断念されているということは、即ち、課題として取り上げられない、ということであり、通常であれば発明には至らない。このような背景は企業であれば少なくない事象といえるが、改めて着目し発明に至るにはかなりの労力が必要だといえる。ここに USIT の手法を取り入れ、技術的課題を見つけ出すことが、イノベーションを創出する原動力につながる。断念された液体槽免震化に、どのように USIT を適用して解決策を見出したかを紹介する。

J14 高木芳徳 (ソニー(株))

発明原理 40 のシンボル化

高木芳徳 (ソニー株式会社)

TRIZ において 40 の発明原理は強力な基本要素であるが、数が多く番号だけで想起することは難しい。そこでメモの際の利便性も考えてこれを手描きシンボル化した。このことにより、40 の発明原理を手軽に援用することが可能になった。その結果、矛盾マトリクスを連続的に利用したり、日常的にリバース TRIZ を行いやすくなり、社内での特許創出支援 (アイデアクリエータ) 活動の生産性向上にも寄与した。

J15 牧野泰文 (MPUF)

リスクマネジメント分野への TRIZ の応用

牧野泰文 (MPUF)

TRIZ には、思考の範囲を広げる効果がある。一方、リスクマネジメントの一部のプロセス (リスク分析) でも、思考範囲を広げる技術を必要としている。ここでは、リスクに対する感性を高める事が重要だが、その手法は発展途上ともいえる。このプロセスに TRIZ 的な考え方の応用を試みた。

TRIZ の技法は、古典的技法を単に水平展開するのではなく、9 画面法や究極の理想解など、複数技法の組み合わせと拡張を行って、応用した。また、考え方の収束には S 字カーブの概念を応用した。

TRIZ とリスクマネジメントは、全く違う分野だと考える向きもある。しかし TRIZ の基本的精神に戻り、異分野の類似点に着目して融合する事で、新しい知見を切り開きたいと考えている。

J19 粕谷 茂 (ぷろえんじにあ)

山口大学「創成デザイン工学」プロジェクトの作り込み段階での工夫ポイント - TRIZ × コンピテンシー = 新しいヒト(人財)づくり -

粕谷 茂 (ぷろえんじにあ & 山口大学)

大学においても、産業界における具体的な「ものづくり」とリンクさせた「創造性育成教育」に取り組むことが望まれている。

山口大学では、「創成デザイン工学」と呼ばれるプロジェクトにより学生の興味、目的意識を高めている。それとともに、創造性発揮のための方法論（マーケティング、QFD、TRIZ など）を体系的に学習する。このプロジェクトは、P D C A サイクルによる創造性啓発と創造体験を積み重ね、学生の自立的成長の基盤を育成している。

今回の報告では、7年間継続してきた TRIZ を含む「創成デザイン工学」プロジェクトを、学生に対する内発的動機付け（モチベーション）要因と関連付け、教育の視点から工夫したポイントについて、検証した結果を説明する。

J20 澤口 学(早稲田大学)

企業のイノベーション力を促進する TRIZ ベースの技術者教育の可能性

澤口 学 (早稲田大学)

日本企業は、製品企画力やイノベーション活動に多くの課題が潜んでいるわりに、高度成長期以来踏襲してきた生産現場の効率化や原価低減活動等の「キャッチアップ戦略型の技術者教育」から未だに脱皮できていない。しかしその一方で、一部の企業では TRIZ 手法をベースに据えたイノベーション力アップの研修や実践活動への展開を期待している。そこで本研究では「イノベーション促進を目指した TRIZ ベースの技術者教育の可能性」について、筆者が関わっている東日本旅客鉄道株式会社の TRIZ ベースの技術者教育の有効性検証を通して考察することにした。そして最後に、企業内教育との“補完的効果”を期待して、筆者の所属校の授業内での TRIZ 手法の学習方法も紹介し、学生教育と企業内教育とのシナジー効果の可能性についても言及するつもりである。

J21 岡田 聡 ((株)日立製作所)

TRIZとKT法の融合活用手法の検討

岡田 聡、有田 節男 ((株)日立製作所)

技術のブレークスルーを得意とする TRIZ と、システマティックな意思決定を得意とする KT 法を融合活用し、問題解決のスピードアップを図る方法を検討した。TRIZ には、問題解決、技術進化予測、不具合予測・分析、KT 法には、状況把握、問題分析、決定分析、潜在的な問題分析の、各プロセスがあり、これらを融合させることで、企画、設計、不調事象対策、等の各ビジネスシーンに適合した活用が可能になる。今回、融合活用のパターンを整理し、社内の適用事例と合せて整理、ツール化し、社内に普及展開した。

J22 中三川 哲明 ((株)日立製作所)

シンプルな未来技術予測手法の提案

中三川 哲明 ((株)日立製作所)

TRIZ を未来技術予測に適用する手法として、DE 法が知られている。日立においては、2003 年から DE の考え方をベースに、独自に拡張する手法を検討してきた。本発表では、(1)問題定義、(2)S カーブの見極め、(3)S カーブの乗り換え検討、(4)解決方針の策定、というシンプルなステップの未来技術予測手法を提案する。手法を単純化することで、研究開発を行う技術者自らが課題を設定し、解決策を考案するボトムアップ型の推進が可能になる。これにより、未来に目を向けた研究開発を普及させ、現状路線の延長から脱却することを目指す。

J23 古謝 秀明 (USIT ものづくり技術サポート)

他社ピンポイント特許をもとに強力な技術包囲網を構築する方法 (切り餅特許に富士フィルム流 USIT の考え方を適用)

古謝 秀明 (USIT ものづくり技術サポート)

今年3月「切り餅側面の切り込み」に関する訴訟で、佐藤食品に約8億円の賠償が命じられた。著者らは「TRIZ 的考え方を応用することで、原告の越後製菓の特許権を回避する技術コンセプトが出せないだろうか？」を検証してみた。その結果、新規性のある技術コンセプトを30以上創出することができた。

先行する餅メーカー(越後、佐藤以外含む)特許は「餅に亀裂が入る」瞬間だけに着目しているようであり、「異常な結果を遡って正常との境目にある異常原因を突き止める」という考え方が「心理的惰性」となっているように見える。

本アプローチは餅の焼き始めからの現象を丁寧に推定図化することがポイントであり、空間・時間の観点から、予め発想エリアを体系的に構成してから発想を行うことで思考を明確に方向付けし、これまで餅メーカーが想定し得なかった技術範囲を網羅出来ることがわかった。

J24 越水 重臣 (首都大学東京 産業技術大学院大学)

産業技術大学院大学における TRIZ/USIT の教育

越水 重臣 (公立大学法人 首都大学東京 産業技術大学院大学)

産業技術大学院大学は2006年に開学した専門職大学院である。2010年に「創造設計特論」という講義科目を開講し、そこで TRIZ/USIT を中心とした発想技法を教えている。TRIZ/USIT の教育はまさに緒についたばかりであり、試行錯誤している状況ではあるが、本稿では2010年度に講義内で行われた USIT 演習を中心にその内容を報告する。USIT 演習は、全7コマ(1コマ90分)で行われた。学生は6名で1チームを形成し、身の回りの製品について困っている問題を取り上げ、USIT を使った問題解決学習を行った。演習は、問題定義、問題分析、問題解決策の生成の順に、USIT の各種手法を適用しながら進んだ。実際に多くのユニークな問題解決アイデアが発想され、その成果を発表し合った。発表会終了後に、USIT の手法で有用と思ったものをアンケート調査したところ、問題分析の手法の中で、特に「空間・時間特性分析」と「Particles 法」が高い評価を得た。これは問題を分析する際に様々

な視点や切り口を与えることが問題解決につながっていることを示唆しており、学生もそれを実感したのちと考える。創造力は天賦の才能ではなく、手法・技法や支援ツールによって強化できるのである。

J25 山本拓司 (伸和コントロールズ(株))

TRIZ を用いた空調装置の小型化

西村健二、黒木正和、池田まゆみ、○ 山本拓司 (伸和コントロールズ(株))

半導体およびFPDのデバイスメーカーから寄せられるニーズとして大きいのは、限られた場所に効率良く製造装置を配置するためのフットプリント(装置占有面積)の縮小=小型化である。

報告者たちは、この空調装置の小型化を課題として設定し、その方法としてTRIZを採用することにした。そしてTRIZを実施した結果、空調装置のフットプリントを従来比50%にまで削減させることに成功した。

J26 長谷川浩志 (芝浦工業大学)

質的变化を促すための創造的思考プロセスの研究

長谷川浩志 (芝浦工業大学)

Altshullerによると、発明のほとんどが既存技術の組合せであり、新たな発明や発見は1%にも満たないと結論づけている。つまり、創造的な設計解は、「既存の機能の新しい組合せ」と定義できる。創造的な設計解を導出するためには、市場のニーズや自社技術などにもとづく要求 R とその方策となる技術 T を創造的思考プロセス $G()$ に入力することで、機能 $F=F(G(R, T))$ が得られる。このとき、要求間の矛盾や方策のない要求を創造的思考プロセス $G()$ にて解決することで、製品の質的变化を促すことができる。本論文では、機能の創出と新たな機能の組み合わせを探索するための支援システムについて紹介し、得られた知見を報告する。

J27 黒澤 慎輔 ()

学問としての TRIZ

黒澤 慎輔 (個人)

アルトシューラがTRIZの基礎を作った時、彼は既存の学問と異なる何か新しいものを作り上げようと意図したはずである。その後半世紀を経て世界のTRIZコミュニティにはTRIZを物理学や数学と肩を並べる一つの科学としてアカデミックな世界に受け入れてもらいたいという願望が生まれている。この半世紀の間に何が変化したのか。TRIZの歴史を通じて確かにその理念は拡充され視点は深化されてきた。しかし、アルトシューラが目指した既存の学問に無いものという本質に変化はない。アルトシューラと現在のTRIZ関係者との間の違いは、アルトシューラが既存の学問に無いものを見つめていたのに対して、彼の弟子たちはTRIZに無いように思われるものに心を奪われている点である。アカデミックな科学にあってTRIZに無いように思われるものとはなんだろうか。再現可能性であり、反証可能性であり、価値からの自由であり、これらを一言でまとめれば客観性ではなかろうか。しかし、こうした特性を付け加えることはTRIZにとって進化と言えようか。筆者の考えでは、現在TRIZ関係者が努力すべきことはTRIZを物理学や数学のようなものに変化させることではない。むしろ、アルトシューラの原点に立って既存の学問の不備を見つめ、その不備を正すも

のとして TRIZ の充実をはかるべきであろう。本論は、TRIZ が既存の学問のどのような不備を正すものであるか、そして TRIZ を体系に加えることによって学問にどのような可能性が生まれるかを論じる。

J28 石井力重 (アイデアプラント)

TRIZ のカード (智慧カード) を用いたアイデア創出ワークショップ

石井力重 (アイデアプラント)、朴在鎬 (嶺南大学校、韓国)

石井力重 (アイデアプラント) と朴在鎬教授 (嶺南大学校) は、TRIZ Card (智慧カード) を用いたアイデア創出ワークショップを、韓国・日本で行った。参加者は韓国 88 名 (大学・大学院、シンクタンク)、日本 128 名 (自動車関連、電機、精密機械、電力関連の企業)。学生・院生は非技術系 (心理学系)、ビジネスパーソンは技術系 (技術開発、知財推進)、非技術系 (事業企画、コンサルティング) を仕事にしている人たちであった。多くの参加者は TRIZ を知らない人たちであった。彼らに対し、“新しいゴミ箱のアイデア “や” 交通渋滞の緩和のアイデア “などといった発想のテーマを提示し、TRIZ のエッセンスをカードにしたもの (智慧カード) を用いてアイデアを出してもらった。時間は 60~90 分。多くの参加者は、短時間で大量のアイデアを創出し、中には非常に創造的なアイデアも見られた。参加者からは「楽しかった」「面白いアイデアがたくさんでた」という声が寄せられた。

J29 小野修一郎 (千葉工業大学)

創造の方程式 —地域産業における創造的人材育成プログラム開発—

小野修一郎、大田 勉、白井 裕、小野浩之 (千葉工業大学)

千葉工業大学社会システム科学部で、過去 5 年間行った文部科学省社会連携プロジェクト「地域産業における創造的人材育成プログラム開発」の中で、習志野商工会議所のメンバーと協力して、企業における社員の創造力育成のための教育プログラムとして開発したテキスト、ビデオ、問題集を紹介する。内容は、さまざまな分野から集めた数百の創造事例について、「創造とは新しい情報の生産であり、新しい情報は 2 つの既知情報の結合から生まれる。」と考え、すべての創造事例について、「きっかけとなる情報 K があり、K から既知情報の 1 つ A が特定され、A と結合すべき B が探索され、A と B が結合されて、新情報 N が生まれる」とする。 $K \rightarrow A * B = N$ と表現し、これを創造の方程式を呼ぶ。個々の事例を、K、A、B、N の 4 つの情報要素に分解し、4 つのパラメータの相関から創造プロセスを検討する手法を紹介する。