

第 13 回 日本 TRIZ シンポジウム 2017

概要集

2017 年 6 月 23 日 (第 1 次発表)

シンポジウム実行委員会

JI00 緒方 隆司 (株式会社アイデア)

(チュートリアル)

開発現場でこんなに使える！ TRIZ の魅力

緒方 隆司 (株式会社アイデア)

企業の開発現場で様々な形で使える TRIZ の課題分析法、発想法に関して説明します。

JI02 高木 浩志 (株式会社 大林組)

(特別講演)

東京スカイツリーの建設

～世界一の高さへの挑戦～

高木 浩志 (株式会社 大林組)

「東京スカイツリーの建設」という、今までに無い工事を行うに際し、様々な問題や矛盾に向き合ってそれらを解決してきた経験について専門の視点からお話します。

J103 高橋 誠 (株式会社 創造開発研究所)

(特別講演)

発想の瞬間の秘密

高橋 誠 (株式会社 創造開発研究所)

天才たちは、発想の瞬間を「何時、どこで、何をヒントに」迎えるか、その秘密に迫る

J00 黒澤 慎輔 (日本 TRIZ 協会)

(参加報告)

国際 TRIZ 協会主催

TRIZ fest - 2017

黒澤 慎輔 (日本 TRIZ 協会)

日本 TRIZ シンポジウムの直前、9月14～16日にポーランドのクラクフにて開催される国際 TRIZ 協会主催の国際会議 TRIZfest-2017 において入手した世界の TRIZ の最新情報についてお知らせします。

J01 笠井 肇 (株式会社アイデア)

コスト低減に向けたアイデア発想とその評価法

～『トリミング』によるコスト競争力の創出～

笠井 肇 (株式会社アイデア)

アイデア社は、TRIZ を基軸に QFD・タグチメソッドなどの体系的手法を組み合わせたプロジェクトコンサルティングで高品質の製品を早く安く開発し、世界一の製品作りができるように日本の製造業を支援している。著者はその実践要員としてクライアント企業に出向き、これまでに 160 件あまりの実務上の問題解決や課題達成のコンサルティングにあたってきた。それら

すべての課題を目的別に6種類のソリューションとして分類し、2013年の9th TRIZ シンポジウムでは、それぞれに対するTRIZの活用方法を報告した。今回はその6種類のソリューションの中から、開発現場において喫緊の課題である「コストダウン」へのアプローチ方法についてとりあげる。「コストダウン」では一般的に、製品システムを対象としてVEを、生産管理を対象としてTOCなどを適用するが、いずれの場合も具体的な改善案を発想する段階ではTRIZの適用が有効となる。本報告では、製品システムを対象とした場合のTRIZの『トリミング』モジュールの適用方法と、そこから発想した個々のアイデアの評価方法について提案する。

J02 久永 滋（株式会社デンソー）

実践におけるアイデアの収束と選択

～いくつかの試みと考察～

久永 滋（株式会社デンソー）

当社では2003年よりTRIZの導入を始め、現在まで社内でのTRIZ活用を推進してきている。そこでは、社内の希望者が社内推進者とともに実際の業務にTRIZを適用して開発を押し進める、実践を中心に行っている。企業である以上当然その実践に対しては成果が求められる。

TRIZ活用の成果とは何か？ 多くの場合「良いアイデアが得られれば」成功とされ、また「数多くのアイデアが得られた」場合でも成功とされる。しかし、TRIZを活用する本来の目的は、問題を解決したり、製品開発を次のステージへ押し進めたりすることである。その本来の目的から見ると、「アイデアが得られた」だけでは道半ばに思える。

そうした問題意識から、アイデア出しの後の工程として「アイデアの収束と選択」についていろいろな方法を試み、より明確な成果を出そうと求めてきたつもりである。しかし、活かされることなくボツとなるアイデアの数を思うとき、またアイデアがあってもなお明確な開発方向が見出だせないとき、「アイデアの収束と選択」についてはまだまだ正しい方法が得られていないと思わざるを得ない。

十数年間のTRIZ実践活動の中で行ってきた、「いかにアイデアを収束するか」、「どのアイデアを選択すべきか」に対するいくつかの試みを整理し、どうあるべきかの考察を加える。

J03 大脇 光一（リニセミコンダクタマニファクチャリング株式会社）

池田 昭彦（ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社）

ソニー半導体グループにおける TRIZ 推進事例

～導入秘話 2、研修継続のアプローチ～

～導入秘話、研修、実践まで～（2016 年紹介）

大脇 光一、田中 健基、塚崎 久暢（ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング㈱）

池田 昭彦（ソニーセミコンダクタソリューションズ㈱）

昨年 TRIZ シンポジウムにおいて、弊社（ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング㈱）はソニーセミコンダクタソリューションズ㈱と共同発表を行い、ソニー半導体グループにおける TRIZ 導入から研修、その活用に至るまで、両社のそれぞれの取組みとお互いの連携にまつわるエピソードを紹介した。

今回は、製造事業所であるソニーセミコンダクタマニュファクチャリング㈱（以下 SCK）のその後の活動を、実際に活動を推進する当事者の皆さんへ、次の 2 点のアプローチを、具体的事例を交えて、発表したいと考えている。

- 1) TRIZ の魅力を伝えるアプローチの工夫
（聴講者に「やってみたい」と思わせるプロモーション）
- 2) TRIZ を定着させるための継続的アプローチの工夫
（マネジメントサイクルへの組み込み）

内容は、我々が日々新たな取組みのなかで、実際にトライ＆エラーを繰り返しながら、製造事業所に導入を促し採用に至った事例である。主に製造事業所のエンジニアに向けた具体的な取組みとして活用できるものがあれば、幸いである。

これから推進に取り組もうという方や、導入はしたものの、壁に当たって推進に苦勞している方々には是非とも参考にさせていただきたい。

そしてこの発表が、各社での TRIZ 導入と活用の参考となり、活用の範囲の拡大によって、より良い社会を築くのに少しでも貢献する事に繋がれば幸いである。

J04 大津 孝佳（沼津工業高等専門学校）

TRIZ を用いた電力・通信用ケーブルの開発

～～放電ノイズ・塵埃付着の防止～～

大津 孝佳（沼津工業高等専門学校）

携帯電話、スマートフォン、タブレット端末などユビキタス時代の到来とともに、半導体製品が様々な環境で使われるようになってきている。特に、静電気により数 kV に帯電した人体からの放電、摩擦や静電誘導によって帯電した機器との接続による放電など、静電気放電による電子機器の破壊や誤動作は深刻な問題である。更に、医療機器の高度化、介護機器のロボット化、電気自動車の高電圧化や自動化、電力伝送のスマートグリッド化など、電力・通信用ケーブルへの信頼性の向上の要求が高まっている。本研究では、摩擦帯電、外部放電、更に、誘導帯電による電圧変動対策と塵埃付着に優れた電源・通信ケーブルに於いて、TRIZ を用いて検討した結果について述べる。

J05 粕谷 茂 （ぷろえんじにあ）

サブ原理 85 種を使った 104 図解の新 40 の発明原理

～ スマホ版発明原理のユニバーサル性を追求した試行結果 ～

粕谷 茂 （ぷろえんじにあ）

第1回TRIZシンポジウムにてTRIZの本質的課題を討議してから、大学や中小企業でも使えるTRIZツールづくりを試行してきた。その過程で、「抽象化思考の苦手な技術者や学生」が非常に多いことを痛感してきた。そこで、現状の課題を認識している技術者や学生に、発明原理の原典を深掘りすることでブレークスルーできないかと考えてきた。

主な具体的対応方法を以下のように整理して、ツール化を試行してきた。

(1) 無意識的に抽象化（拡大）／具現化（縮小）できるように、以下の5つの視点でアイデア出しできるようにする。例えば、2言語の原理名、原理の意味、原理イメージ図、サブ原理全リアル図解、異分野適用事例など。

(2) 技術者の不満足要因の分析結果から、アイデアの切り口を増大させる。具体的には、古典を尊重したサブ原理85種を使った104図解の新40の発明原理を考案した。

そのツールをセミナー等で試行した結果、次のような評価となった。

(1) 「40の発明原理_全サブ原理」のコンテンツはGoogle検索でトップ表示を継続している。また、他のツール記事の検索順位も上位表示されており、その波及効果と考えられる。

(2) ほぼフルスペックの TRIZ セミナーの総合満足度のトレンドでは、今までにない満足度を得られるようになった。その裏付けとして、主な受講者の声としていくつか紹介する。

J06 中川 徹 (大阪学院大学 & クレプス研究所)

人類文化の主要矛盾「自由 vs 愛」を考察する

(2) 個人における「自由 vs 愛」の矛盾・葛藤と「倫理」

中川 徹(大阪学院大学 & クレプス研究所)

本研究は、社会的な問題に TRIZ/CrePS 方法論を適用した第 2 報である。前報で、人類文化の「第 1 原理：自由」と「第 2 原理：愛」とに対立があり、それが人類文化の歴史を通じて未解決の「人類文化の主要矛盾」であり、その対立を調整する可能性を「倫理」に求めた。本報は、社会階層の根底である「個人（と個人間）のレベル」での、「自由・愛・倫理」の関係を詳しく考察した。人間の内面は、感覚・感情と「欲・欲求」がベースにあり、「悪の心」と「良心」の葛藤がある。「悪の心」に打ち勝ち、根源的な生きるエネルギーと「良心」を育む指針が「倫理」である。「自由 vs 愛」のさまざまな矛盾は、「倫理」が不十分なときに深刻化する。「倫理」、特に、「人間としての本質的平等」を中心とする「基本的人権」の概念が、主要矛盾「自由 vs 愛」を解決する鍵である。

J07 長谷川 公彦 (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 1）

特許・意匠・商品マップを中心にした進化の歴史

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)

知財創造研究分科会では、過去に「高齢者の新しいライフサイクルの提案」(副題)というテーマで研究報告をした際に、ユニバーサルデザインについて検討した経験がある。そこでは、高齢者の生活支援ということでコミュニケーション・ロボットである「パロ」「AIBO」「i-PoT」などについて解説した。

今回は以下に示したような3年計画のもと、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」を作成することとした。

1年目は、サービス・ロボットが現在の形になるまでの歴史を分析して、分析結果を時系列で表したマップ(パテントマップ、デザインマップ、商品マップ)を作成する。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。3年目は、1、2年目の結果を参考にして検討したサービス・ロボットに関する新しいアイデアをサービス・ロボットの歴史の系列の中にはめ込んだマップ(技術ロードマップ型進化ツリー)を作成する。

J08 高木 芳徳(マイティ)

子供から東大生まで、

のべ11日、親子1000組以上が親しんだ(出張)東大授業

～発明原理の体験・引き算から矛盾定義まで～

高木 芳徳(マイティ)、中村 直人(日本技術士会)、
村上 存(東京大学)、神田 圭介(東京大学)、高木 誠(マイティ)

TRIZをもっと使いやすくし、TRIZを使いこなす人が増えることを目的としてワークショップを複数開いた。日本技術士会神奈川支部、東京大学 設計工学研究室、東京大学T友会などと連携し、子供から東大生、さらには大人まで、発明原理シンボルと連携した教材を使って発明原理と矛盾定義の有用性を体験とともに伝えた。2016年に行った8出展のべ11日にわたる授業・ワークショップを通じ、のべ1500組以上の親子と学生・生徒300名以上が発明原理や矛盾定義を体験した。

発明原理#1 分割原理と#14 曲面原理を、オリジナルの発明シンボル玩具や覚え歌などを通じ

て体験した後に、発明原理の引き算、そして（物理）矛盾定義について学んだ。東大生も楽しんだ授業と同じ内容で、9歳で矛盾定義を理解する子もいた。高校での授業も高評価を得た。

のべ50人を超える協力者のお蔭もあり、ほぼ全ての出展から2017年も再度出展を依頼されている。特に8月の6日（日）科学の祭典@神奈川青少年センター、8（火）、9（水）TechnoEdge2017@東京大学本郷キャンパス、20日（日）厚木市こども科学館については一般公開もされているのでご興味を持たれた方は参加・体験していただくと幸いです。

また、並行して東京大学や神奈川県内の県立高校にて、発明原理と矛盾定義によって特許を親しみやすくする「特許感想文」についても実施した。

J09 柏原 直人（東洋ゴム工業株式会社）

QFD-TRIZ を活用した社内イノベーション推進活動

（続編）

～「驚き」のタイヤ商品開発、

「革新的」な技術開発力の基盤構築へ向けて～

柏原 直人（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、顧客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」を日々追求している。また、本年度より新たな企業理念、中期経営計画17に基づき動き出しており、イノベーションを早期実現する環境構築、アイデアの具現化による企業価値向上がますます重要視されつつある。

昨年度は、技術矛盾の多いタイヤ技術開発において、TRIZ 前工程「課題設定や原因分析」と後工程「アイデアまとめ」において、独自工夫した仕組みを適用することで、商品化に直結するような「実践的に使える TRIZ」を目指した活動内容を紹介した。

本年度はその続編として、TRIZ 前工程の「原因分析」において、効果的アプローチするための更なる工夫、限られたリソースを有効活用するために、考える時間を拡大させるための効率化活動を紹介する。

J10 三木 基晴（オリンパス株式会社）

TRIZを含むオリンパス流科学的アプローチの推進

～職場に合わせた“実践エキスパート”育成による自主活用促進～

三木 基晴（オリンパス株式会社）

当社では、2012年から現場のニーズに合わせ、QFD、TRIZ、TM（Taguchi Method）の3手法をベースに目的別に7つのソリューションを展開してきた（図1）。技術者の『困った』に直結したソリューションは、活用場面が分かりやすく、我々の支援件数も増加し、認知度も向上した。次のステップとして、更なる活用拡大を進めるには、推進する我々の限られた要員では多くの技術者の要求に応える事ができず、技術者自らが活用する事が必要と考えた。今回は、その取組みをまずは我々が所属する製造部門を対象に現場のニーズに応えながら試行したので報告する。

J11 鈴木 孝典（水島プレス工業株式会社）

TRIZ活用による既存製品における認識の再構築

鈴木 孝典（水島プレス工業株式会社）

水島プレス工業株式会社は、プレス加工、スウェーjing等、塑性加工の技術を中心として、「ステアリングシャフト」、「ドアヒンジ」をはじめとする自動車部品の開発、製造を行っている。

近年、進化し続ける自動車において、更なる低燃費目標による軽量化、また動力の静音化による部品間におけるガタつき低減等、各部品においても、様々な進化が求められている。

半世紀以上、自動車部品を製造してきた当社において、既存の製品に対するものづくりの考え方は、良くも悪くも大きく変化することが無く、近年におけるものづくりにおいても、新たなアイデア創出に至らず、従来の方式で何とか作るというやり方をしてきた。

そこで、株式会社IDEA様にご支援いただき、TRIZを核とした体系的開発手法を既存の製品に導入した。一つ一つの部品機能及び問題点を分析し、TRIZにより創出したアイデアを落とし込むことで、部品構成の変更及び部品精度を向上させずに、大きく性能を向上させ

ることができた。

TRIZを核とした体系的開発手法のプロセスを体感することで数十年もの間、大きく変化することのなかった製品への考え方を大きく変えるきっかけになった。

J12 河野 友一（株式会社 創友）

TRIZ 活用におけるシンプルな問題解決事例

河野 友一（株式会社 創友）

弊社は株式会社 創友と申します。お客様の開発、設計事案に際し、その設計上の問題や製造技術上の課題等を解決するための提案型技術協力をさせて頂き、最終的に量産受託もお受けしております。様々な業種業界の事案のご縁を頂き、御高配を賜っております。お客様の様々なニーズに提案サービスがマッチングするように、更なる『早く確実な技術解決提案』とその後の『具現化する製造技術確保』を構築するべく、TRIZの導入をしたことで、より早く、確実な提案ができるようになり、弊社としての従来の強みを更に強化させることができました。

ここで、昨年に続き、お客様からの設計課題を頂いたインプットに対して、どのようなアウトプットをご提示できたのかの一部事例を御報告させて頂きたく存じます。今回はシンプルな解決提案の事例として2つの事例を発表させていただきます。

J13 緒方 隆司（株式会社 アイデア）

9画面法と願望型発想法を組み合わせた未来予測

～ 機能ベースの願望型発想法の進化形 ～

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、従来の製品開発の延長上では未来のシステムを予測し難くなってきている。企業の中にはこのような大きな環境の変化に合わせて、科学的なアプローチで論理的合理的なプロセスで未来のシステムを発想したいとの要望が増えてきた。これらの探索段階での企業ニーズに対応する方法

として、筆者は「探索ロジック・ツリー」による用途探索*を従来から提案してきた。

この方法に加えて新たに「機能」を元にした技術の分析や把握によるTRIZ 9画面法と「願望型発想法」**を組み合わせた発想方法が、自社の技術を活かした未来発想に有効な手段の1つであることが判って来たので紹介する。

(* : TRIZ シンポジウム 2015 ** : TRIZ シンポジウム 2013 元オリンパス株式会社 緒方 発表資料)

J14 伊沢 久隆 (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

～「宅配便貨物」の現行ビジネスモデルを

「進化トレンド」で探る～

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. 特定ビジネスモデルに着目して、内容説明の1、2、3項を検討対象とする。

J15 津曲 公二（日本 TRIZ 協会「新しい時代の教育」分科会、シラバスサブ分科会）

シラバス「就活を解く」

片岡敏光、小西慶久、津曲公二、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）

シラバスサブ分科会は上記5人をメンバーに TRIZ 協会「新しい時代の教育」分科会のサブ分科会として2014年度に設置され「大学の授業への TRIZ の導入を促進するため、使いやすい15コマのシラバスを作成する」目標を持って活動を始め今日に至っています。

この間、2015年に行った模擬授業の結果を踏まえて、学生に意欲を持って学んでもらえるシラバスとすることをもう一つの目標として加えることにしました。これは、教育の成否は教える側の意欲よりも、はるかに大きく学ぶ側の意欲に左右されるという当然の事情が TRIZ の教育といえども変わらないという認識に立つものです。

これを踏まえて、2016年度からは多くの学生にとって学ぶ意欲を感じやすいと想定される「就活」を素材に選び、就活に関連する諸問題に TRIZ のツールを適用しながら思考技術を習得してもらうことを特徴とするシラバス作りを始め、今日一つの結果を得ることになりました。日本 TRIZ 協会傘下の組織として行った活動の結果を報告します。

J16 西山 聖久（名古屋大学）

英語論文執筆指導コンテンツ開発における TRIZ 活用の事例

西山 聖久（名古屋大学）、レレイト エマニュエル（名古屋大学）

筆者は名古屋大学工学部・工学研究科国際交流室の教員として、工学分野を専攻する学生の英語論文執筆指導を行って来た。そのような活動を通じ、細分化された専門分野の内英語論文執筆を、内容を含めてどのように指導するか、多忙な工学部の学生は十分な英語学習の時間を確保で

きない等の問題に直面した。このような問題は全国の工学部に於いても共通して未解決であるとの認識である。そこで、筆者は、工学系の学生が英語論文執筆に関して学習することを可能とする動画コンテンツを開発し、2017年度より主に学内に向けて公開した。コンテンツの企画・運用に於いては、TRIZの考え方を積極的に活用している。本発表では、上記英語論文執筆指導プロセスの開発をTRIZ活用の事例の一つとして紹介する。

J17 村上 存（東京大学）

パラメータの物理量次元表現に基づく

矛盾マトリックス体系化の提案

村上 存（東京大学 大学院工学系研究科）、高倉 葉太（東京大学 工学部）

TRIZにおける、39のパラメータの矛盾として解決すべき問題を分類する矛盾マトリックスは、問題解決の知識マネジメントのフレームワークとしても非常に有効な方法である。その一方で、39のパラメータに基づく表現は、将来を含めて出現しうる問題すべてを適切に表現できるかという網羅性の問題や、同一の問題について矛盾としての解釈や表現に複数の可能性がある場合、知識の記録者と検索者の解釈や表現の相違により、取得できるべき知識が取得できない検索性の問題が生じる可能性がある。そのような問題を解決する方法として筆者らは、物理現象の矛盾の表現について、39のパラメータではなく、SI単位系の物理量の次元表現を用いた、矛盾マトリックスの体系化を提案する。SI単位系においては、長さ[m]、質量[kg]、時間[s]、電流[A]、熱力学温度[K]、光度[cd]、物質量[mol]の7基本単位の組合せで、力学、電磁気、音響など、将来を含めて扱う可能性があるさまざまな物理量が表現できる網羅性が保証されている。また、長さ[m]が大きいことと体積[m³]が大きいことには正の相関があるなどの関係が、その次元から推定できるなど、知識の記録者と検索者の解釈や表現の相違を系統的に吸収できる可能性がある。本発表では、以上の考え方による矛盾マトリックスの体系化を提案し、それに基づき実装した問題解決事例の記録、検索ソフトウェアについて報告する。

J18 上村 輝之（アイディエーション・ジャパン株式会社、ウィルフォート国際特許事務所）

未来価値創造を推進する知的財産マネジメント

上村 輝之（アイディエーション・ジャパン株式会社、
ウィルフォート国際特許事務所）

近年、規模の大小を問わず多くの日本企業が、知的財産（以下、IP と略称する）マネジメントの改革を企図している。その背景には、重要市場が国内から海外へと移行し、海外の競合企業の IP の障壁に阻まれる機会が増え、今までのやり方では競合に太刀打ちできない状況が増えてきたことがある。また、IP マネジメント先進国である米国の企業が実践している IP マネジメントのベストプラクティスが紹介され、IP の価値とそれを現実に獲得する具体的な方法について理解が進んだことがある。さらに、競争の激化と高速化に適応するために、開発や設計の結果に依存して特許を出願するという「行き当たりばったり」式のやり方から、先行して未来価値を創出して IP 化する「先回りの」やり方が必要になってきたことがある。当社は、約1年前より、複数の中小ベンチャー企業に対し、この新状況に適合した未来価値創造式の IP マネジメントの実践を支援してきている。まだ未熟な段階ではあるが、その骨子と成果について紹介する。

J19 田中 泰光（東北大学）

大学の高度教養教育における

イノベーション創出教育の必要性・重要性

東北大学の総合能力向上のための

イノベーション創発“I-TRIZ”の導入

田中 泰光（東北大学 高度教養教育・学生支援機構）、
上村 輝之（アイディエーション ジャパン）

大学・大学院で学ぶ最も大切で必要なことは専門能力である。専門性は修士、博士課程後期

課程（以下博士課程）と進むほど重要になる。そして専門性を高め、良い研究を行うためには、オリジナリティーと自分で考え「自ら問題を発見し、自ら課題を解く」ことが重要だ。このためには（1）創造力・アイデアを創出する。（2）本質を捉える力・能力の修得が必要になる。現在の日本と世界の社会情勢や産業と技術情勢を鑑みた時、優秀な大学生・大学院生の若い力がその専門性と合わせ前記の優れた能力を十分に発揮し、日本と世界に貢献し、さらに地球環境問題や社会問題を解決し、これからの持続可能な世界（教育 ESD: Education for Sustainable Development, SDGs: Sustainable Development Goals）に貢献することは必要不可欠である。即ち「大学・大学院レベルの若く優秀な人財が、イノベーション創出やマネジメント力を大学・大学院在学中から学ぶ」ことは重要である。けれども、日本の教育環境は、一部の欧米の国・機関に対してこの面で後れを取っている傾向がある。

東北大学は大学院生の高度教養教育の重要性と必要性を認識し、博士課程学生とポスドクを主体に支援するキャリア支援センターを機構内に設立し、その中の高度イノベーション博士人材育成ユニットに「イノベーション創発塾」を創設した。そして2016年度から日本の大学で最初に“Ideation-TRIZ”を本格的に講義に取り入れたイノベーション創出の連続講義「イノベーションを考え出すための科学的方法論」を開講した。さらにPBL実践（Project Based Learning）に“I-TRIZ”の考え方と手法を取り入れ、博士課程の高度教養教育・総合教育を実施している。この概要について説明する。

J20 黒澤 慎輔（TRIZ塾）

オープンタスク

問題づくりの経験

黒澤 慎輔（TRIZ塾）

TRIZは考える技術です。他の技術と同様に、現実の場面に適用し実際に使って初めて技術としての特性や使い方のコツを実感できることがあります。ところで、私たちが現実で遭遇する問題は多種多様です。この多様性に対応してTRIZは数多くのツールを持つ体系に成長して来ました。このため、TRIZが持つ技術としての可能性の全容を体得するためには、TRIZを適用して考える体験を数多くこなすことが欠かせません。

アルトシューラをはじめTRIZの先達は新しいツールを開発する度にそれに対応する練習問題を準備してきました。しかし、先達が作った練習問題の中で日本語に翻訳され日本の学習者が触れることができるようになってきているものの数は限られています。また、翻訳されたものの多くは現代日本の学習者にとって必ずしも最良の教材とは言えません。このため、日本でTRIZを普及させるためには、私たち日本のTRIZ関係者が日本の風土に適した練習問題を自ら開発・蓄積する必要があると思われます。

2014年の本大会で基調講演を行ったアナトーリー・ギン氏は教育の場面で従来から一般的に使われている「正確な条件に基づいて、確立された解決法を用いて、唯一の正解を導き出す」

ことを求める練習問題に替えて「決まった答えが無く創造（想像）力を用いて考えることを求める」オープンタスク問題を用いて教育を行うことを提唱しています^{注1}。他方、従来のいわばクローズドな問題を使って枠にはまって考えることを強いることは、創造的思考の養成を主たる目的とするTRIZの学習においては逆効果の側面もあります。

以上の観点に立って、筆者はギン氏の提唱するオープンタスク問題の開発を試行してこれまでに約50件を公表するとともに、作成した問題に対してTRIZツールを用いて解決アイデアを得る筋道をなぞる作業を行っています^{注2}。日本TRIZシンポジウムのを借りてその経験を紹介させていただきます。