

題名： 「創造的な問題解決の方法論」の授業とゼミナールの12年

発表者： 中川 徹(大阪学院大学名誉教授)

連絡先： nakagawa@ogu.ac.jp

概要：

私は(1998年～2012年に、大阪学院大学で)情報学部の学部生に、「創造的な問題解決の方法論」をテーマとして、授業をし、卒業研究など数種のゼミナールを担当した。

このテーマは、企業の技術分野で求められている、発明的思考(イノベーションを支える技術分野の基本思考)の研究をベースに、学部生に分かるように噛み砕いたものである。

授業の講義ノートも、卒業研究の事例も、2年生のより平易なゼミ成果も、『TRIZ ホームページ』に公表し、国内・国際のTRIZ学会で発表した。

教訓は、「(卒業研究などで) 学生とともに身近な問題での創造的問題解決の事例を一つ一つ作り上げることが、方法論を実際的でわかりやすくし、学生にも、技術者にも、理解できるようになる」ということである。

この意味で、私がこの教育活動から得た成果は、「創造的な問題解決の新しいパラダイム」としての「6箱方式」と、それを簡潔に実践する(改良した)「USIT法」である。

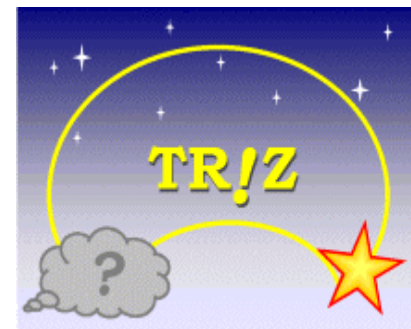
補足説明：

- (1) 『TRIZ ホームページ』(編集者:中川 徹) URL: <http://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/>
1998年11月に創設し、以後現在までずっと活発に情報発信をしているサイトです。本件をはじめ、本件で言及している事柄、事例のすべては、このサイトで公表してきています。(和文と英文ページを並行)
- (2) 本発表自身も、スライドに多数の参照リンクをつけて、すでに『TRIZ ホームページ』に掲載しました。
<http://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/jpapers/2014Papers/Naka-IES2014-Education/Naka-IES2014-Education-140311.html>
- (3) 本発表のベースになった活動のすべては、私の教授退職時の総括報告で分かりやすく記述しています。
「創造的な問題解決の方法論 TRIZ/USIT : 研究・教育・普及活動のまとめ」<http://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/jpapers/2012Papers/Naka-Overview-1203/Naka-Overview-120312.htm>
- (4) ここで話している「創造的な問題解決の方法論」は、技術分野を中心にしていますが、社会や人間が関わる領域に対しても適用できるものです。旧ソ連の民間で1946年から開発されたTRIZが、冷戦終了後に西側に伝わり、西側の諸技法と融合しつつ、いま全世界に(とくに製造業の大企業に)普及してきています。USITはTRIZの影響下に米国で開発され、日本で発展させてきている技法です。TRIZを統合しなおして分かりやすくした問題解決の簡潔な一貫プロセスです。中川はそれをさらに発展させて、「創造的な問題解決の新しいパラダイム」としての「6箱方式」を提唱しています。
- (5) TRIZ/USITを学ぶには、本発表で記述していますように、学生と一緒に作った、身近な問題での分かりやすい事例が有効です。自分の研究活動をベースにして、講義とゼミと卒業研究などでこれらの方法を学生に教え、その適用事例をつくり、方法を磨き、そして企業や社会に普及させていくという、活動をしてきたのです。

イノベーション教育学会 第2回年次大会

慶応義塾大学 日吉キャンパス来往舎 (横浜市港北区)

2014年3月11日 ポスター発表



「創造的な問題解決の方法論」の 授業とゼミナールの12年

中川 徹 (大阪学院大学 名誉教授)

nakagawa@ogu.ac.jp

1998年 大阪学院大学 教授 情報学部設立準備室

2000年 同 教授 情報学部

2012年 同 名誉教授

『TRIZホームページ』編集者: 1998年11月創設



モチーフ：「創造的な問題解決の方法論」

技術的・社会的なイノベーションは、その土台において、
技術的な「壁」を乗り越えることが必要である。

それには、(技術的な) 困難な問題を「創造的に解決する」必要がある。
— 多くの発見や発明、技術開発を要する。

その方法論は、近年まで明確でなかった。

「ひらめき」に頼る — 確実性がない

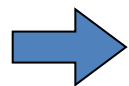
「ヒント」を探し、類比思考する — 何がヒントになるかわからない。

分野ごとの、理論、モデル、方法を作る — 視野の狭い専門家ができる

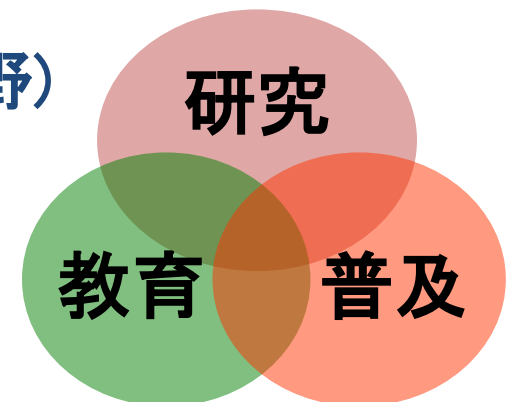
分野を越えた知識ベースを作る (TRIZ) — 知識ベース主体になってしまう

発明の技法・ノウハウを磨く (TRIZ他) — スペシャリストだけの世界

最近、「創造的な問題解決の方法論」(技術分野)
が明確になってきた。



これを研究開発しつつ、
分かりやすく学生(学部生)に伝える



担当した授業とゼミ (本テーマに関連するもの)

学年	科目	趣旨内容
1年次 後期 (選択必修)	ゼミナールIB (テキスト討論)	『7つの習慣 ティーンズ』を教材とし、討論、「学んだこと、考えたこと」をレポートにし、添削指導。「主体性の確立」が中心テーマ。
2年次 前記 (選択必修)	ゼミナールIIA (演習)	「さまざまな筆記具」などをテーマにして、調査、討論、まとめをさせる。「技術の発展・進化」を学ぶ。(TRIZなどの理論をバックにするが、おもてに出さない)
2年次 後期 (選択)	科学情報方法論 (講義)	「創造的な問題解決の諸方法」をきちんと導入・講義する。いろいろな事例 (特に身近な問題の事例) を使って話す。TRIZ/USITなどの方法論を体系的に説明している。
3年次 前・後期 (選択必修)	ゼミナールIII (演習)	「創造的な問題解決の思考法」: 身近な(新しい)問題をテーマにして、ゼミ全体で共同演習をする。その中で、TRIZ/USITの技法を具体的に使っていく。
4年次 前・後期 (選択必修)	卒業研究 (演習) (持ち上がり)	後期には各人で身近な問題を選び、創造的な問題解決を試行する。各人の問題をゼミ全体で討議・演習する。卒業論文を書かせる。(難航することもある)

注: 1回生～3回生初めは、各教員のゼミ／授業に随意に選択・移動できる。継続しない。

導入	<p>(1) やさしい導入 (いくつかの適用事例)</p> <p>(2) 科学・技術における3つの主要なアプローチ (第3: 問題解決のアプローチ)</p> <p>(3) 問題を見つけて、焦点を絞る</p> <p>(4) 発想とはなにか? ひらめきとブレインストーミング</p> <p>(5) 「システム」とは</p>
問題分析	<p>(6) 問題の根本原因を探る</p> <p>(7) システムを機能と属性 (性質) の面から分析する</p> <p>(8) 番外: レポート (論文) の作り方・書き方</p> <p>(9) 空間と時間の特性を分析し、理想をイメージする (Particles法)</p>
解決策生成	<p>(10) 知識ベースを活用する: TRIZの種々の知識ベース</p> <p>(11) いかにして「壁」を突破するのか? (ブレークスルー) 「物理的矛盾」とTRIZの「分離原理」</p> <p>(12) 解決策生成法の体系: 「USITオペレータ」</p>
まとめ	<p>(13) 身近な問題解決の適用事例</p> <p>(14) USIT (やさしいTRIZ) を用いた創造的な問題解決の方法</p> <p>(15) TRIZを用いた創造的な問題解決の方法 -- 講義のまとめ --</p>

3年次ゼミ＋4年次卒業研究： 「創造的な問題解決の思考法」

身近な問題解決の事例を学び、共同演習をし、各自のテーマで卒業研究をする。

テーマ例： [● 学生自身による学会等発表、○ 中川による学会、記事等発表]

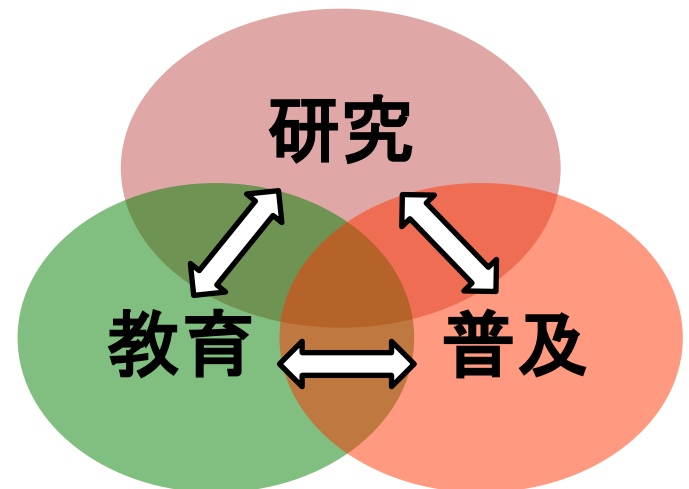
- 「携帯電話の将来像の考察」(笠原拓雄、2004年) -- TRIZの9画面法の適用事例
- 「ホッチキスの針をつぶれなくする方法」(神谷和明、2004年) -- 賢い小人たちの方法の例
- 「裁縫で針より短くなった糸を止める方法」(下田翼、2006年) -- USIT法のやさしい適用事例
- 「書店で万引きをなくす方法」(林尚也、2006年) -- 時間分析の活用、人が関わる問題の事例
- 「学生による学生のためのTRIZホームページの制作」(肥田真幸、2006年)
- 「オートロックドアのマンションで不審者の侵入を防ぐ方法」(藤田新、2007年)
-- 社会&技術問題へのTRIZ/USITの適用
- 「コード・ケーブルを絡まなくする方法」(伊東智之、2007年) -- 諸事例を体系的に分類して考察
- 「パスワードを思い出させる方法」(上田祐太郎、2009年) -- 人間が関係する物理的矛盾の例
- 「草取りの方法と道具の考察」(三宅貴久、2011年) -- 目的、機能、道具などの体系的考察

教訓

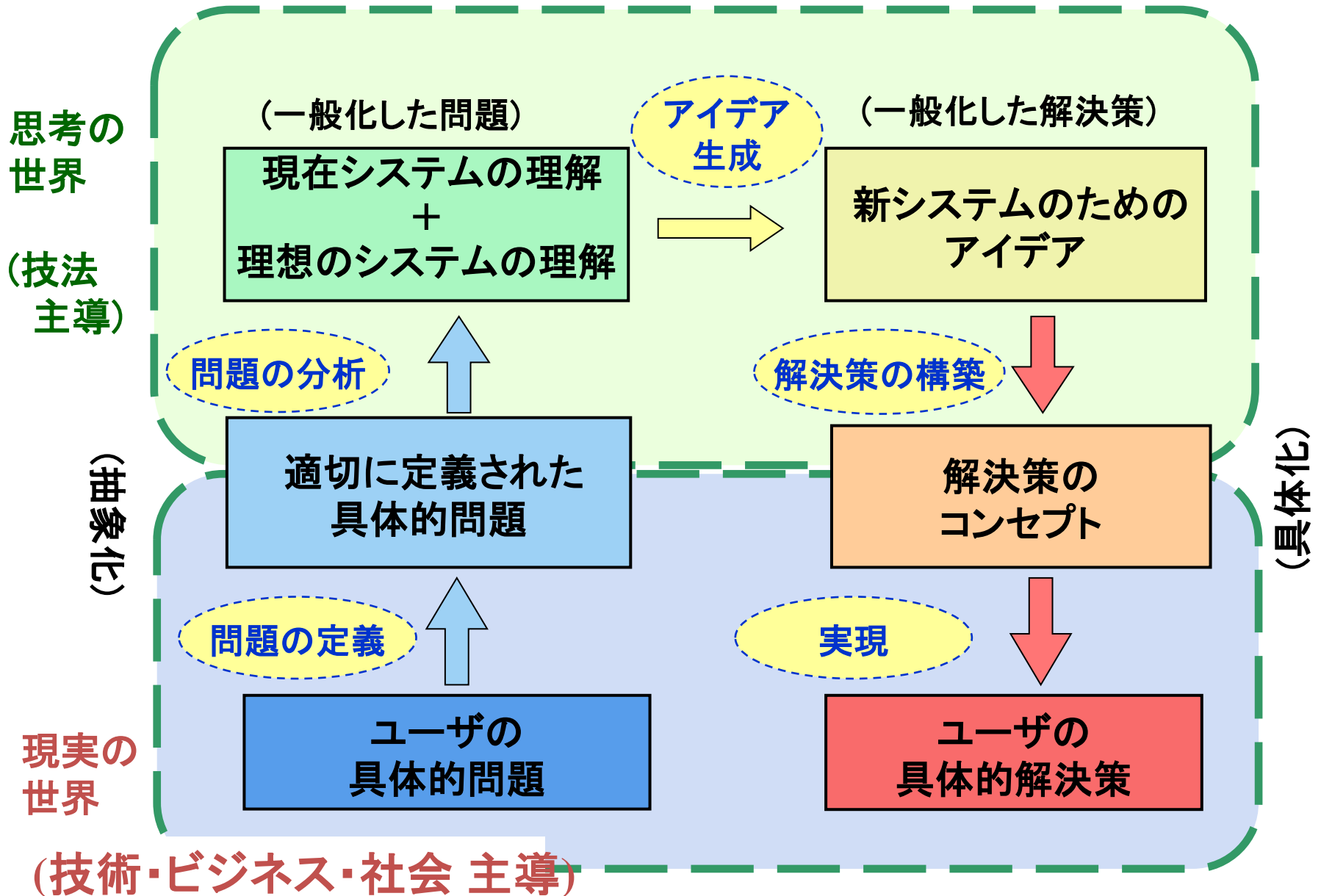
1. 学生たちにとって（技術者でも同様に）分かりやすい具体的な問題を使ったグループによる共同演習が最も有効である。
2. 分かりやすい先行事例があることが、非常に助けになる。
学生たちによる身近な事例は、学生にも技術者にも有用である。
3. 学生たちには（習得中の技術者たちにも）、（事例を途中まで作ることはできても）事例を仕上げる（他の人たちによい参考になる事例にする）ことはできない。

卒業研究は、（先生が指導するが）学生自身が書き上げる。
それを、良い事例に仕上げて、（論文）発表するのは、先生の責任である。

4. **優れた分かりやすい事例を作ること、
そのための問題解決の方法を磨くことが、
研究であり、方法の普及の鍵であり、
学生たちの教育に効果がある。**



創造的な問題解決の新しいパラダイム (CrePSの「6箱方式」)



創造的問題解決法 の情報源



[1] 『TRIZホームページ』 (TRIZ Home Page in Japan)

<http://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/>

1998年創設の公共的Webサイト。編集: 中川 徹。

解説、論文、適用事例、学会参加報告など、最新情報が多数あり。

国内、海外の多数の著者の論文と中川執筆記事。和文・英文並行ページ。

[2] 『TRIZ 実践と効用 (1A) 体系的技術革新 (改訂版) Matrix 2010採用』

Darrell Mann 著, 中川 徹監訳 (クレプス研究所、2014. 2刊)

[3] 「創造的な問題解決の方法論TRIZ/USIT: 研究・教育・普及活動のまとめ」

中川 徹、大阪学院大学 人文自然論叢 (2012. 3)

[4] 「創造的な問題解決・課題達成の一般的な方法論 (CrePS) —そのビジョン—」

中川 徹、日本創造学会研究大会 (2013.10)

注: 上記[2][3][4]とも 『TRIZホームページ』に掲載／案内あり

中川 徹 Email: nakagawa@ogu.ac.jp