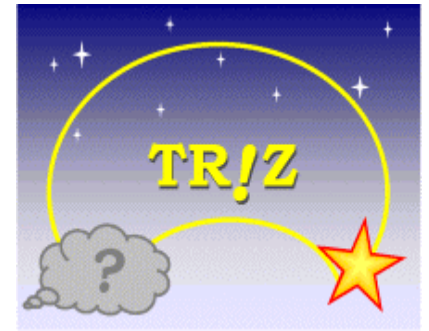


イノベーション教育学会 第2回年次大会

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

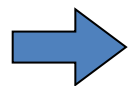
「ヒント」を探し、類比思考する — 何がヒントになるかわからない。

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

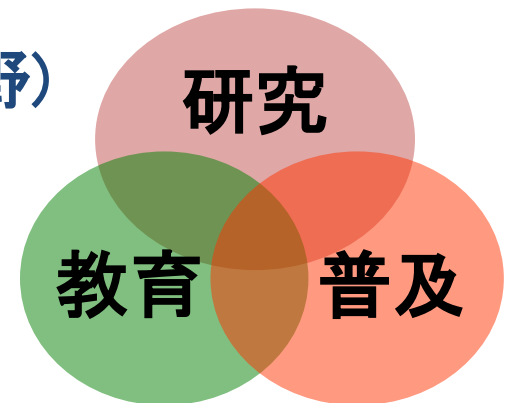
分野を越えた知識ベースを作る (TRIZ) — 知識ベース主体になってしまう

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	<ul style="list-style-type: none">(1) やさしい導入 (いくつかの適用事例)(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)(3) 問題を見つけて、焦点を絞る(4) 発想とはなにか? ひらめきとブレインストーミング(5) 「システム」とは
問題分析	<ul style="list-style-type: none">(6) 問題の根本原因を探る(7) システムを機能と属性 (性質) の面から分析する(8) 番外: レポート (論文) の作り方・書き方(9) 空間と時間の特性を分析し、理想をイメージする (Particles法)
解決策生成	<ul style="list-style-type: none">(10) 知識ベースを活用する: TRIZの種々の知識ベース(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」(12) 解決策生成法の体系: 「USITオペレータ」
まとめ	<ul style="list-style-type: none">(13) 身近な問題解決の適用事例(14) USIT (やさしいTRIZ) を用いた創造的な問題解決の方法(15) TRIZを用いた創造的な問題解決の方法 -- 講義のまとめ --

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]

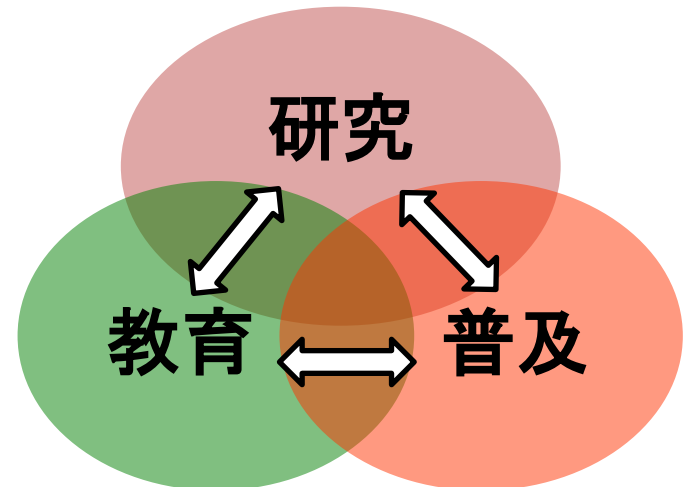
- 「携帯電話の将来像の考察」(笠原拓雄、2004年) -- TRIZの9画面法の適用事例
- 「ホッチキスの針をつぶれなくする方法」(神谷和明、2004年) -- 賢い小人たちの方法の例
- 「裁縫で針より短くなった糸を止める方法」(下田翼、2006年) -- USIT法のやさしい適用事例
- 「書店で万引きをなくす方法」(林尚也、2006年) -- 時間分析の活用、人が関わる問題の事例
- 「学生による学生のためのTRIZホームページの制作」(肥田真幸、2006年)
- 「オートロックドアのマンションで不審者の侵入を防ぐ方法」(藤田新、2007年)
-- 社会&技術問題へのTRIZ/USIT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

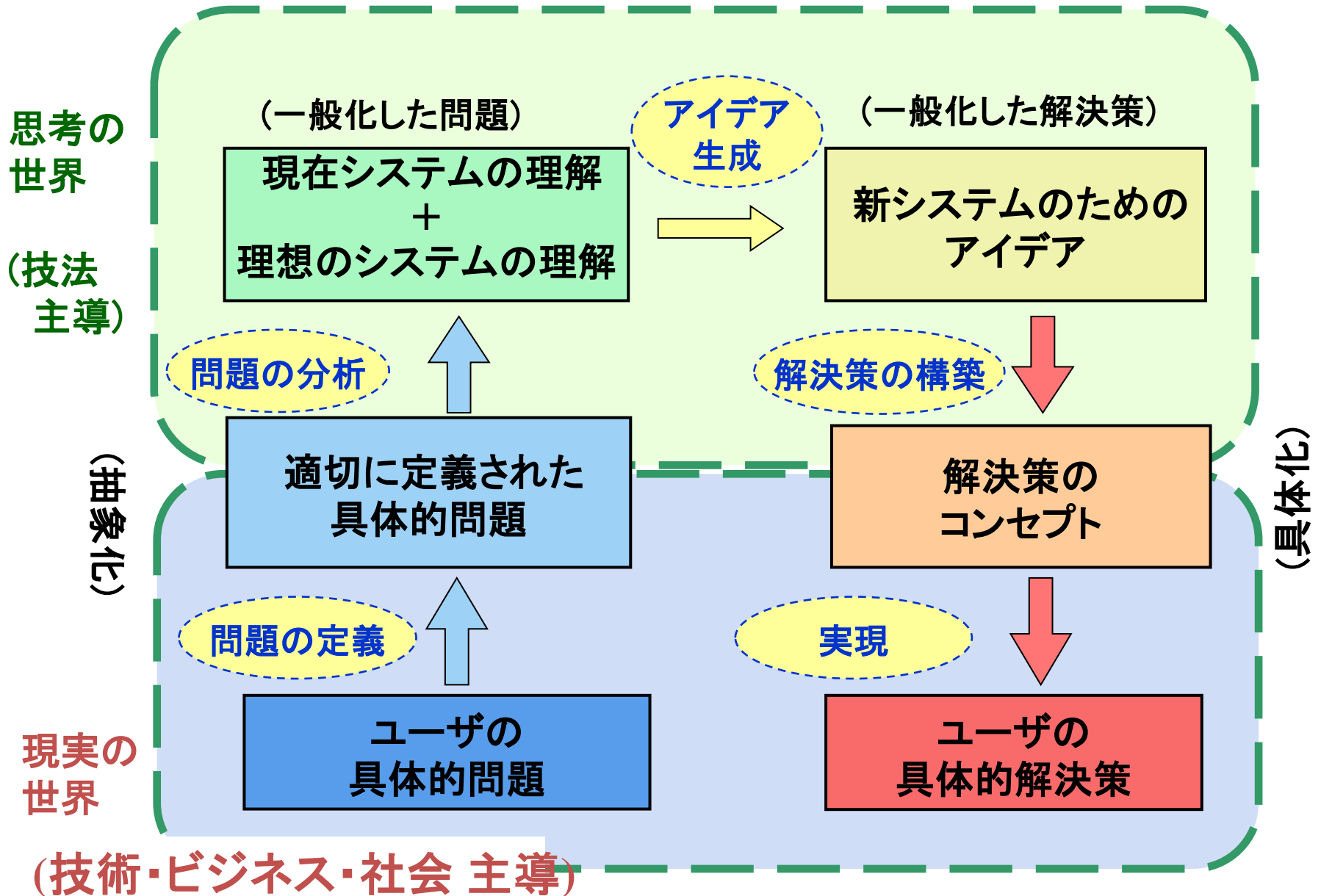
1. 学生たちにとって（技術者でも同様に）分かりやすい具体的な問題を使ったグループによる共同演習が最も有効である。
2. 分かりやすい先行事例があることが、非常に助けになる。
学生たちによる身近な事例は、学生にも技術者にも有用である。
3. 学生たちには（習得中の技術者たちにも）、（事例を途中まで作ることはできても）事例を仕上げる（他の人たちによい参考になる事例にする）ことはできない。

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