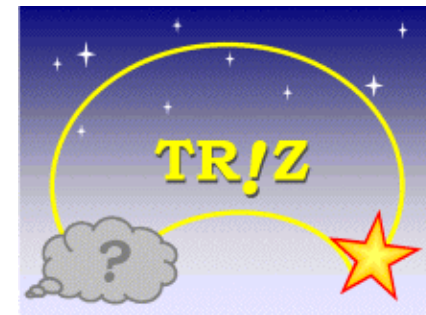


TRIZ シンポジウム
2012

The Eighth TRIZ Symposium in Japan

第8回 日本TRIZシンポジウム 2012



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)

2012年 9月 8日

早稲田大学 西早稲田キャンパス (東京都新宿区)

はじめに: 本研究の発端と意図

問題意識: 創造的な問題解決の技法TRIZが、(特に若い人たちに)
なぜもっと普及しないのだろう？

どうすればよいのだろう？

認識:

- (1) TRIZの得意は、技術領域において、問題が明確に把握され、そのメカニズムが分析できるときに、矛盾を解決した強力な解決策を提案することである。
- (2) TRIZの不得手は、現実の複雑な状況から問題を明確に取り出すこと、また、(メカニズムが明確でない)非技術領域の問題を扱うことである。
- (3) TRIZの普及困難の問題は、技術領域の問題ではない。人々や組織や社会が関係する、(非技術の)「普通の」問題である。
- (4) この、TRIZの普及困難の問題に、しっかりと対応することが、TRIZの発展にとって非常に大事である。

本研究のアプローチ:

- (a) TRIZの普及困難の問題に、きちんと取り組んでみよう。
- (b) いままでに習得した「TRIZの素養」をフルに使う。
- (c) ただし、TRIZの技法に拘らない。
TRIZ以外の方法・素養もフルに使う。
- (d) 複数(多数)の面から考察して、一つずつ「モデル」を作る。
モデルは、その面からみた「システム」の記述であり、
システムの構造を明らかにする。
モデルを「図」に描く。図の記述法は臨機応変とする。
モデルは、考察する側面に関する議論の土台とする。
- (e) 複数モデルによる考察を積み上げて、より高次のモデルを作る。
- (f) モデルの図で表現したことを、文章化していき、
どのような観点で見て、何が分かったのかを明確にする。
- (g) これにより、問題状況の把握、問題解決の方向付けを得る。

考察した過程:

[A] 人の学習のモデル、企業の技法受容モデルを作る。

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。

[B] TRIZ推進の各種の組織の活動現状のモデルを作る。

個別組織の事例を蓄積して、総体としての活動を見る。

[C] TRIZを適用・普及するとよい領域のモデルを作る。

追求すべき「全体目標(要求課題)」を明確にできた。
「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。」

[D] 目標達成のための課題（内容面と活動面）のモデルを作る。

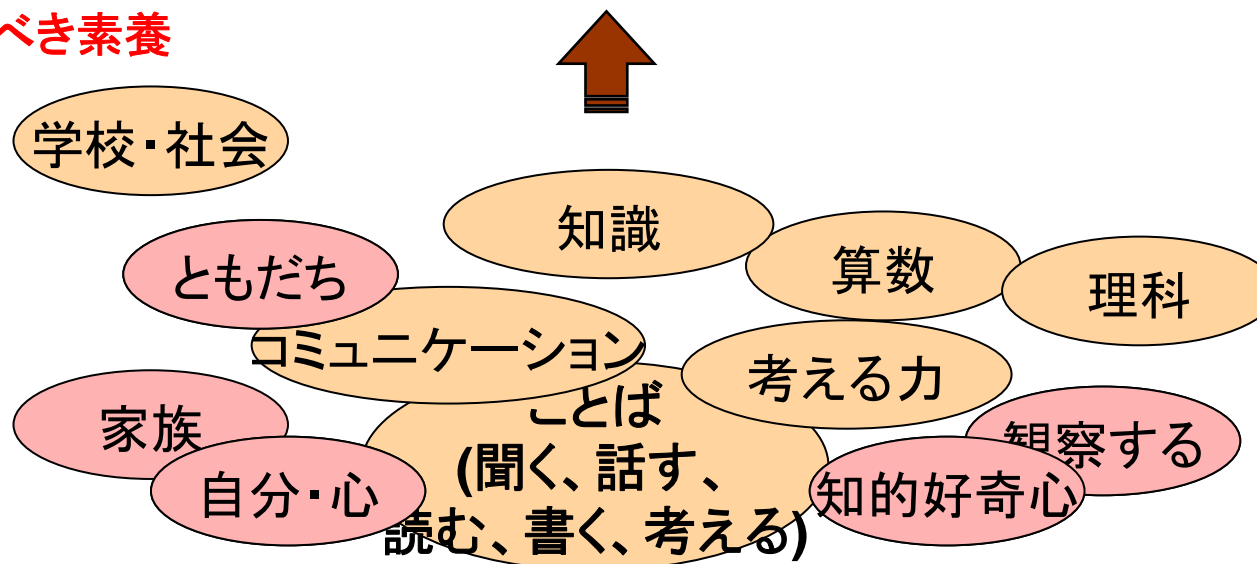
[E] 普及を阻む問題のミクロ場面をモデル化する。

これにより、問題の具体的な解決策のモデルを作る。

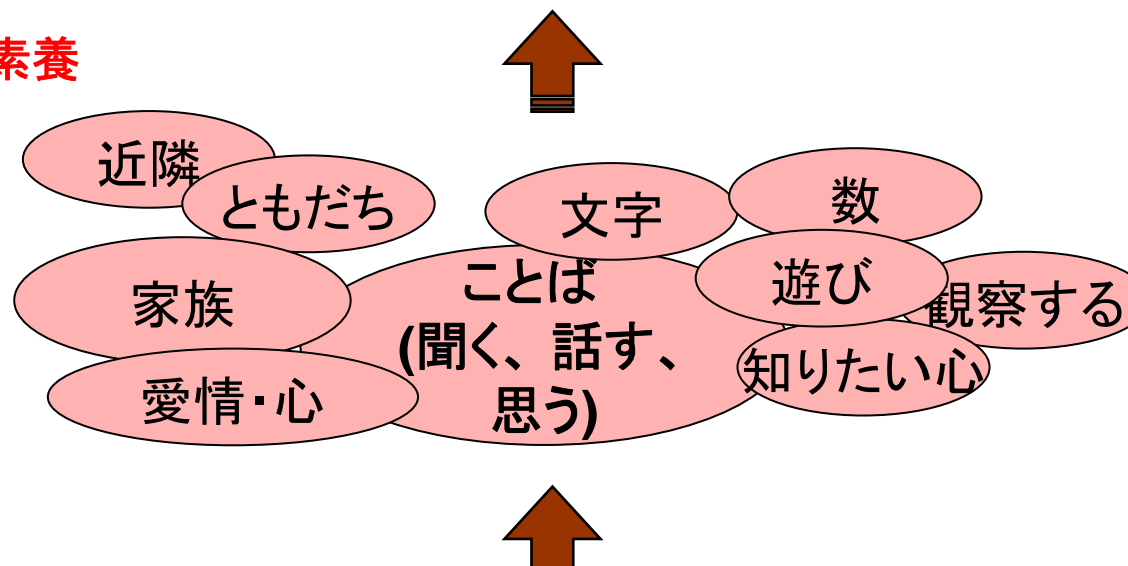
[A] 人の学習のモデル、組織の技法受容のモデル

[A-1] 人の成長段階と持つべき素養のモデル (その1)

(2) 小学生が持つべき素養

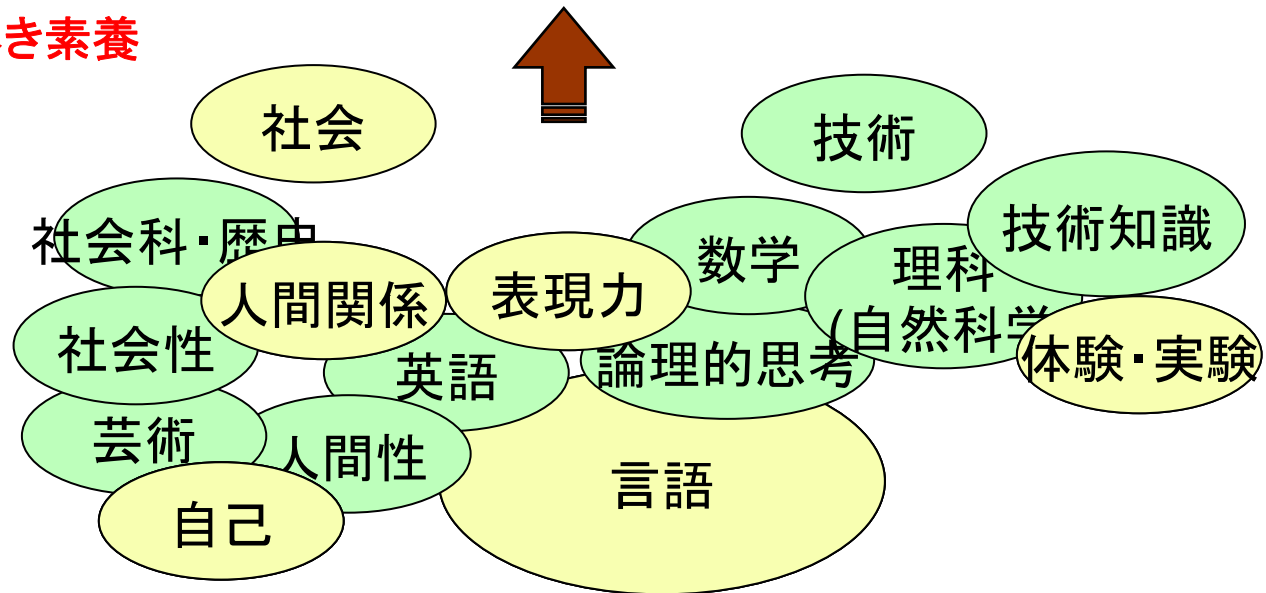


(1) 幼児が持つべき素養

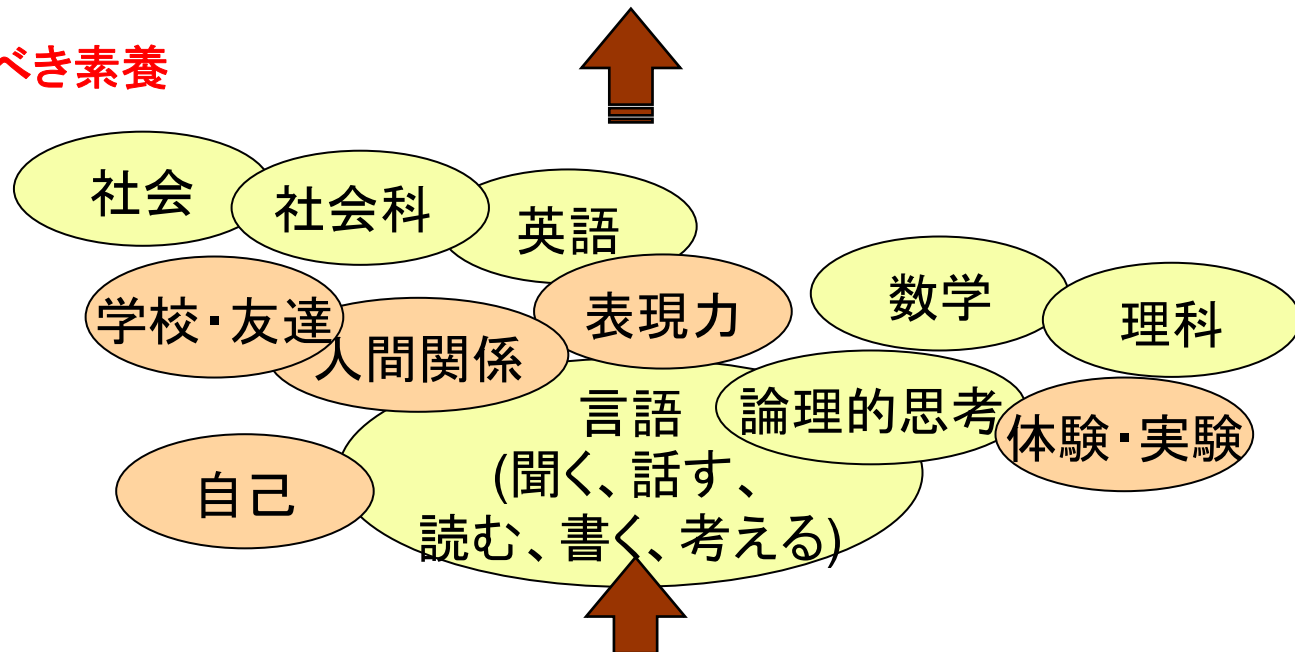


[A-1] 人の成長段階と持つべき素養のモデル (その2)

(4) 高校生が持つべき素養



(3) 中学生が持つべき素養

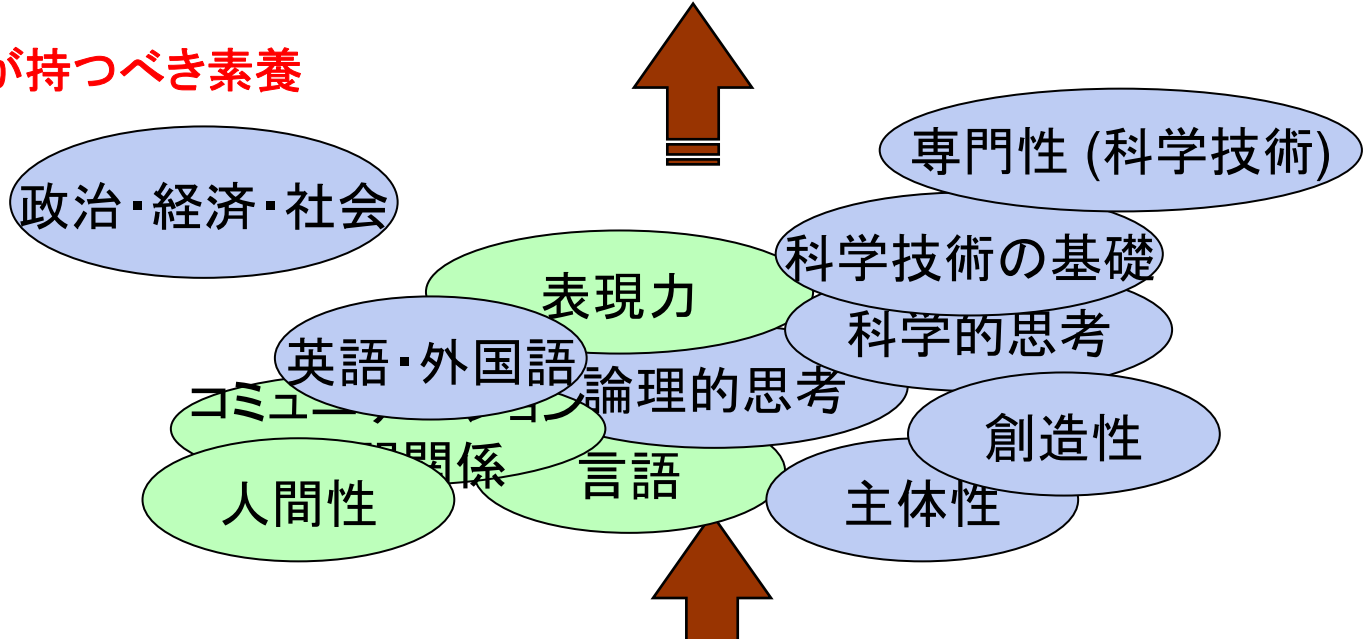


[A-1] 人の成長段階と持つべき素養のモデル (その3)

(6) 技術者(社会人)が持つべき素養



(5) 大学生が持つべき素養

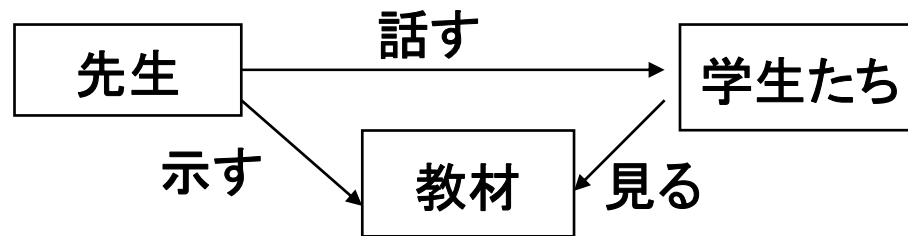


[A-2] 授業のしくみのモデル (その1)

中川 徹: 大阪学院大学
講義資料 (2007)

授業の「しくみ」を考える: 授業を構成する要素の関係を図示せよ

まず、主要なものだけで、骨格構造を作れ

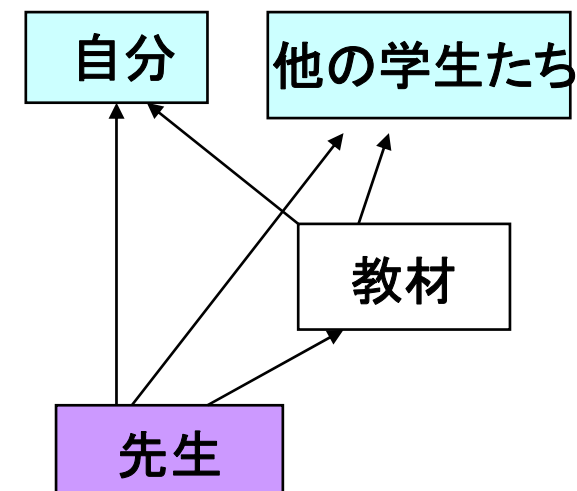
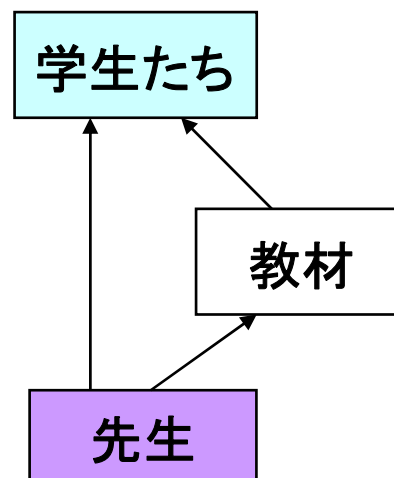
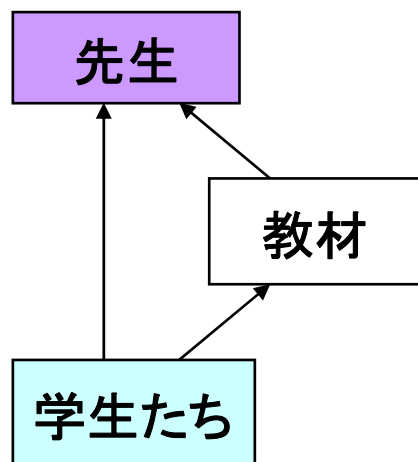


USIT法での
分析

「授業」の目的にとって最も大事な要素を最上段に置け。

下段のものが、上段のものに、機能的に望ましい関係 (奉仕する関係) に配置せよ。

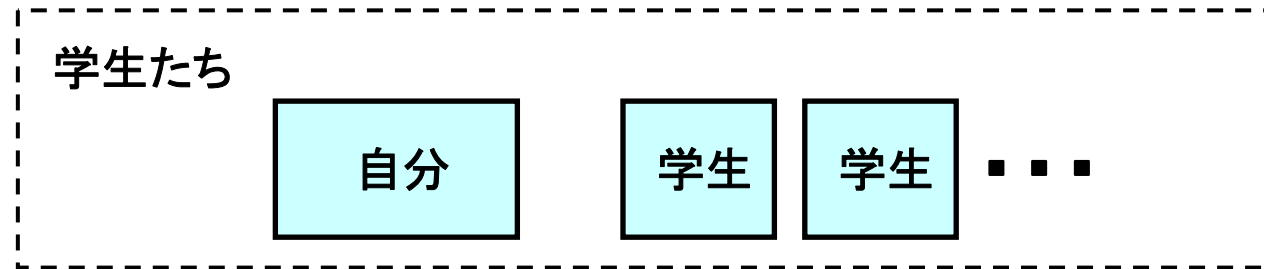
直接に作用するものを矢印で結び、その機能を記せ。



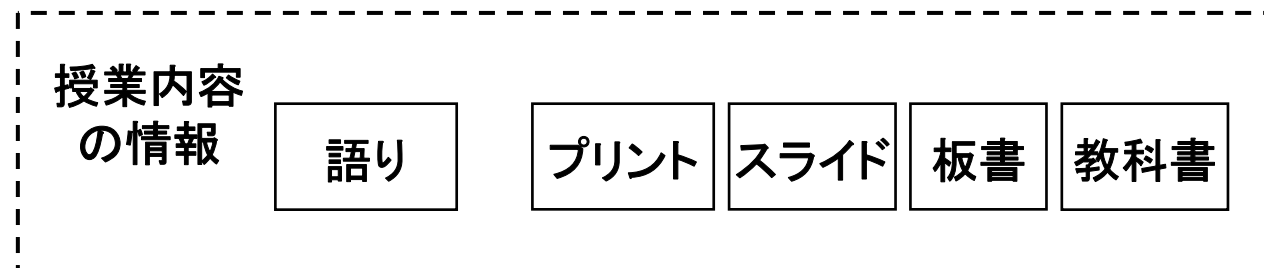
[A-2] 授業のしくみのモデル (その2)

授業を構成するものの間の機能的関係を図示せよ

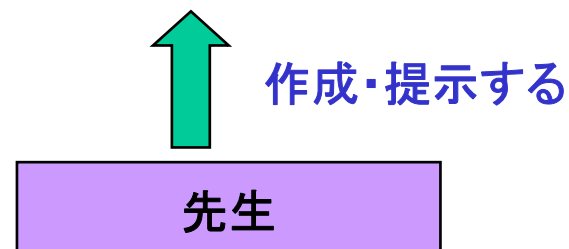
「授業」の目的に最も大事な要素を最上段に置け。



下段のものが、上段のものに、機能的に望ましい関係。



直接に作用するものを矢印で結ぶ。



*** しかし、この図はなにかまちがっている。??? ***

[A-2] 授業のしくみのモデル (その3)

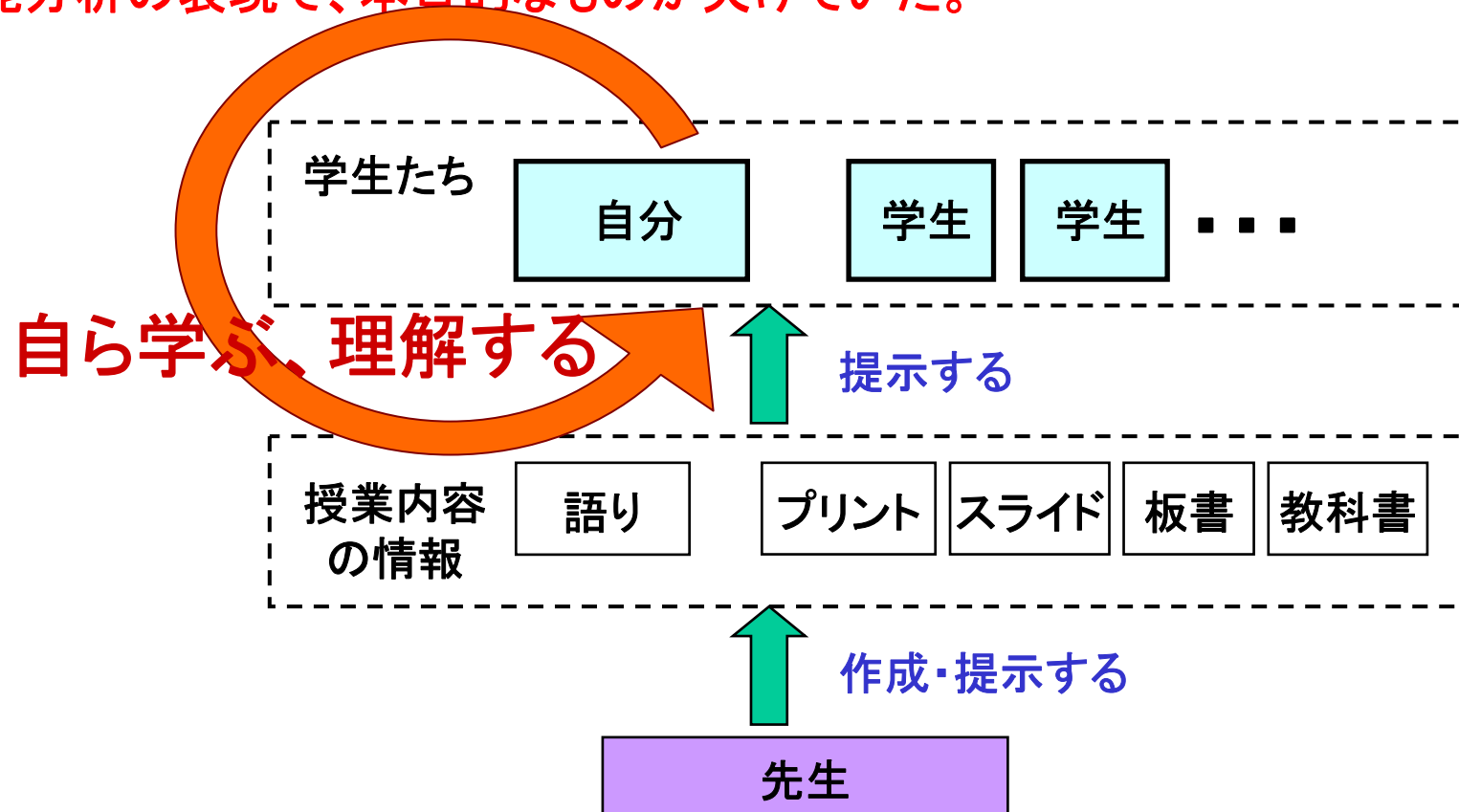
学生たち(自分)は、授業内容の提示を受けているだけである。

サービスして貰っているだけで、自分の活動が記述されていない。

学生が「学ぶ」、「理解する」という活動が表現されていない。

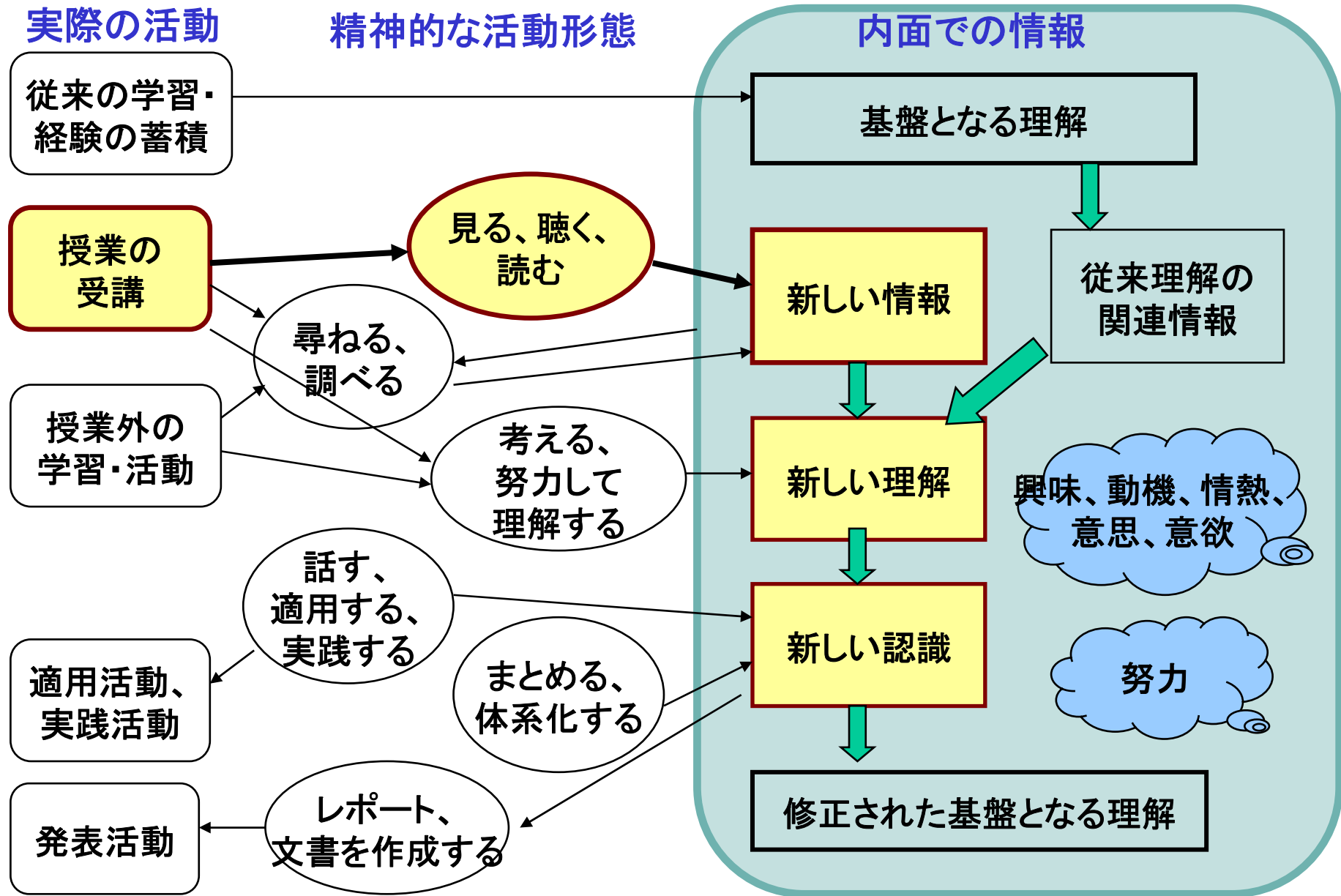
(学生が居眠っていても、この「授業」は正当に機能する！)

機能分析の表現で、本質的なものが欠けていた。

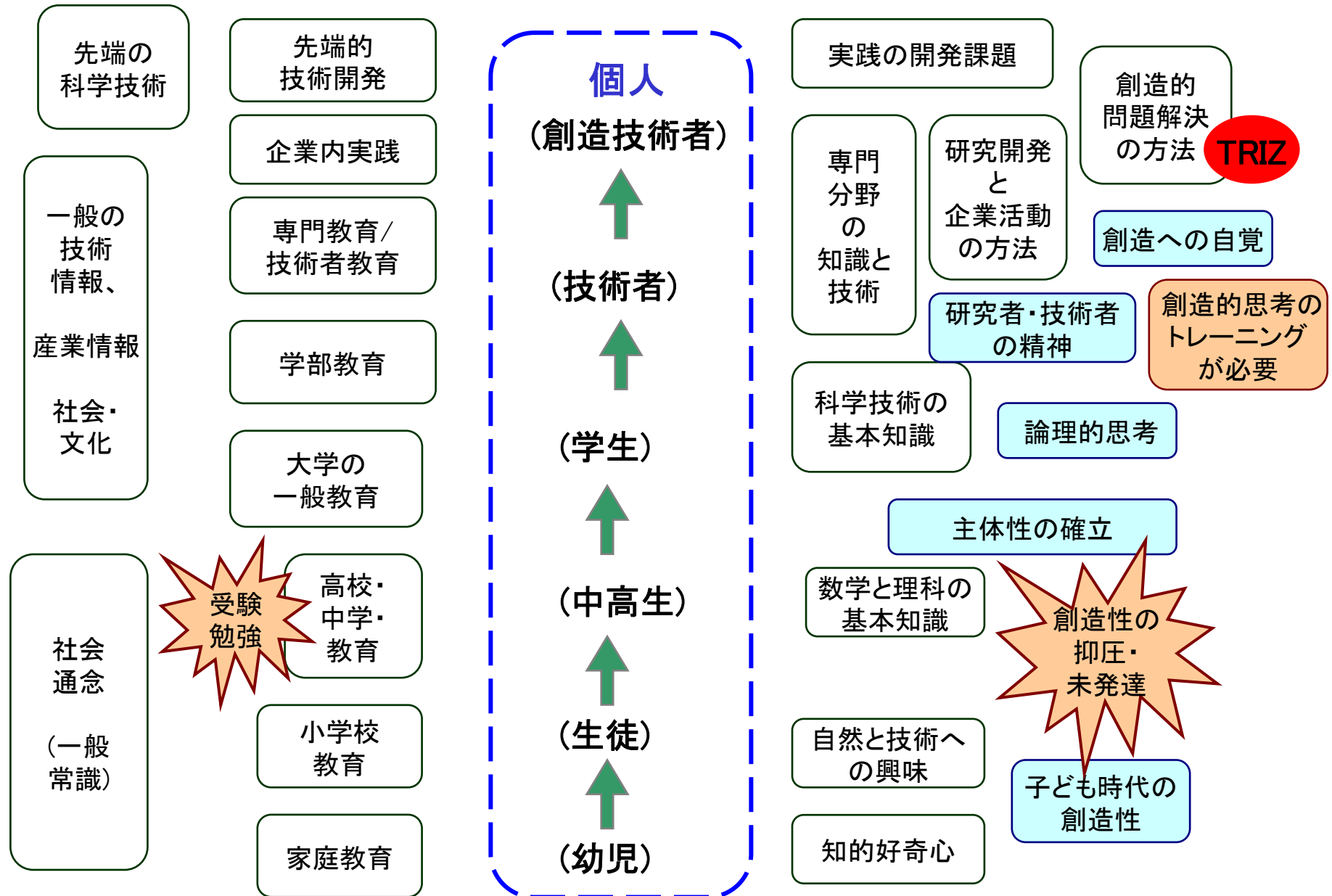


[A-3]「学ぶ、理解する」という精神活動のモデル

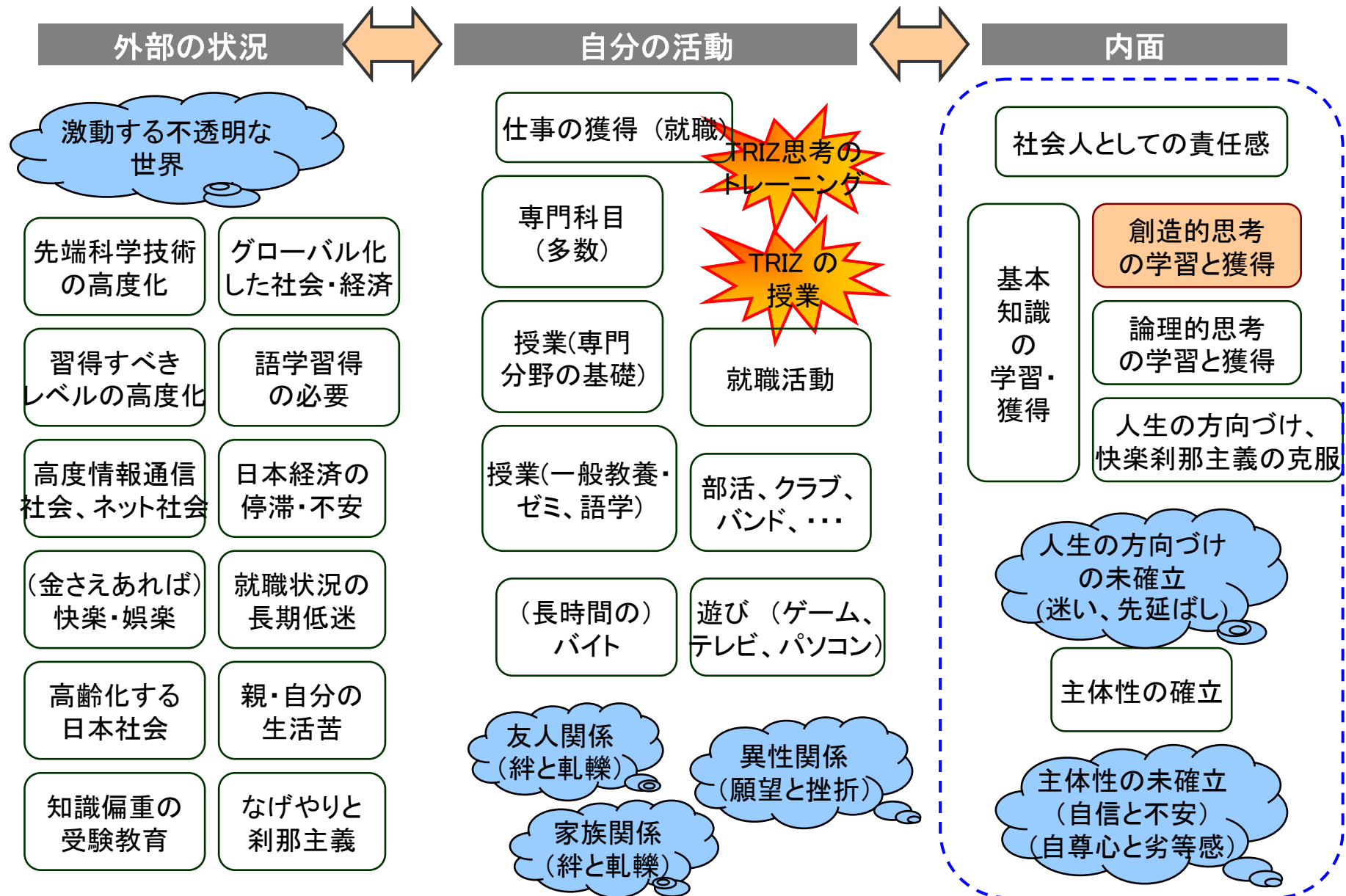
中川 徹: 大阪学院大学
講義資料 (2007)



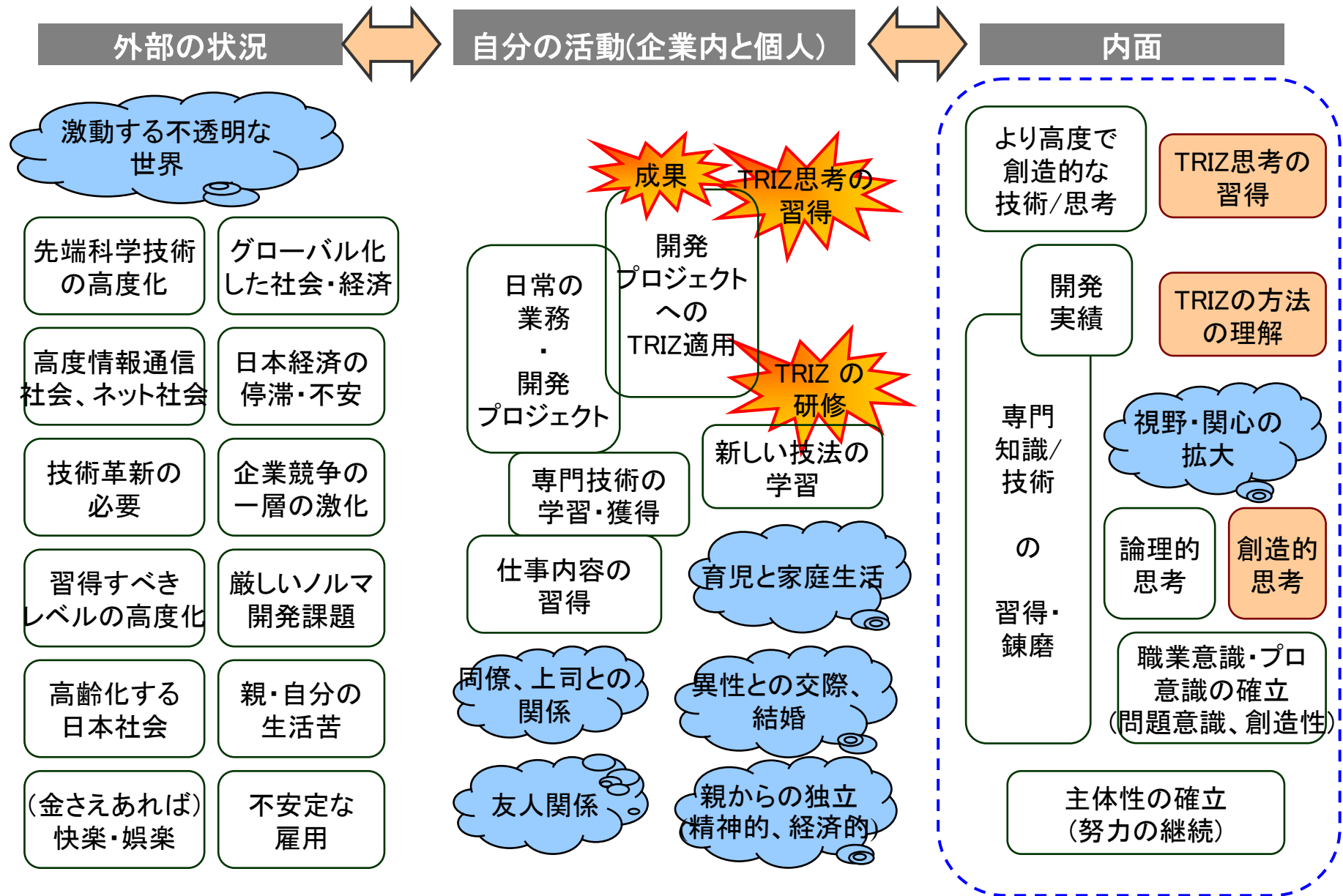
[A-4] (TRIZという) 一つの技法が一人の人に習得されるためのモデル



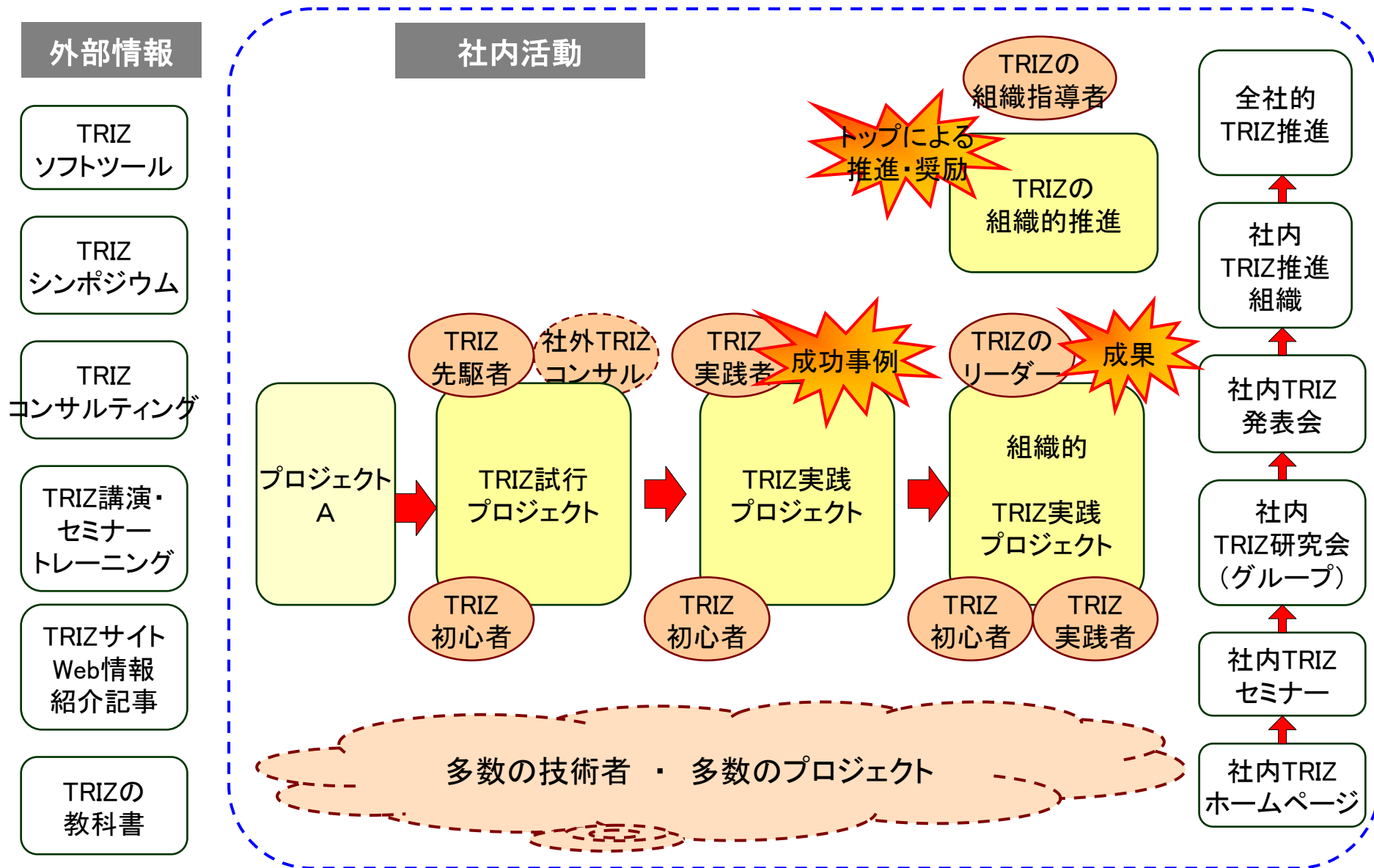
[A-5] 人生におけるTRIZ学習の位置づけのモデル (その1) 学部生



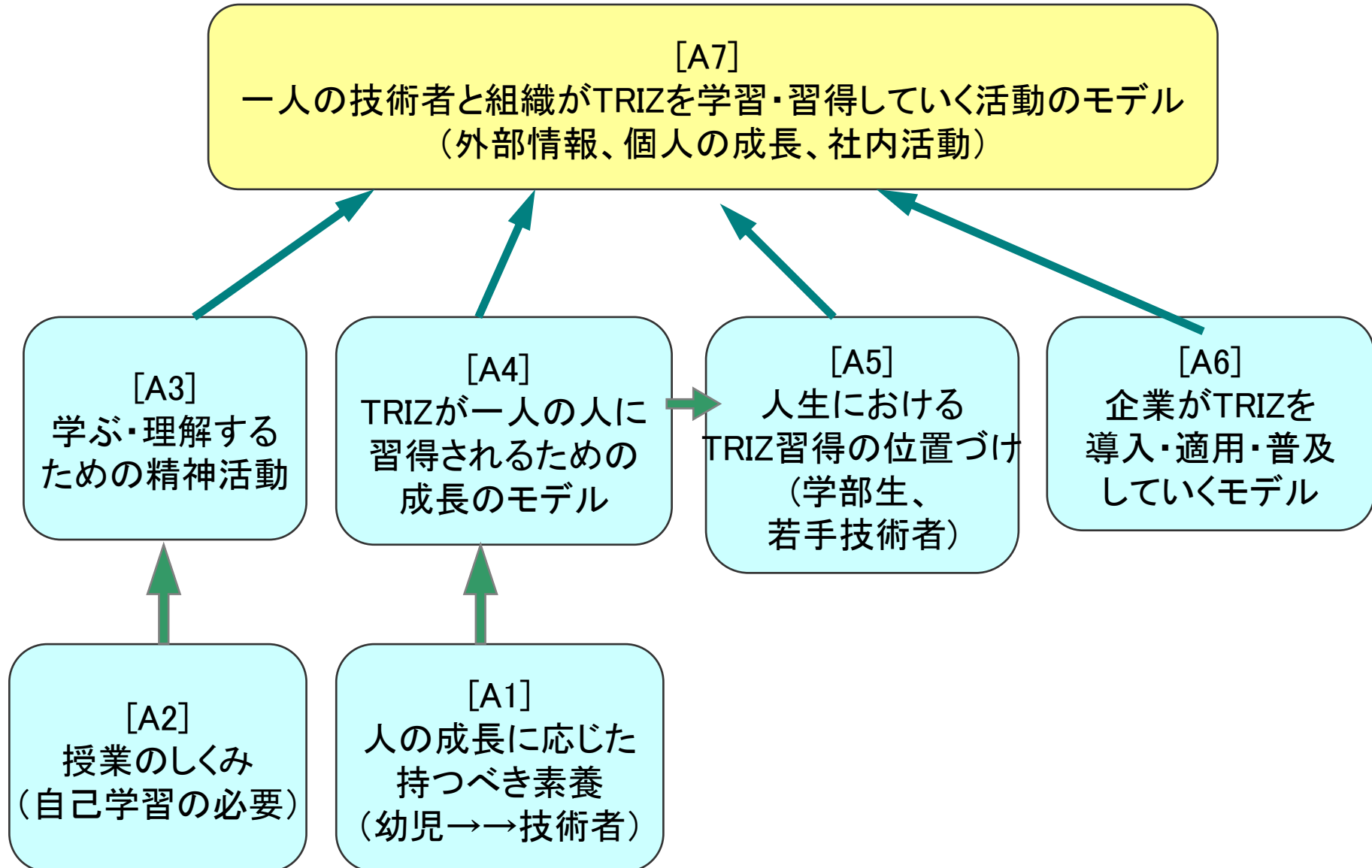
[A-5] 人生におけるTRIZ学習の位置づけのモデル (その2) 若手技術者



[A-6] 企業におけるTRIZの導入・適用・普及のモデル



いままでのモデルを総合して、高次のモデルができる



[B] TRIZ推進組織の活動のモデル

[B-1] TRIZ推進のための諸組織の活動現状のモデル (事例)

以下のような組織についてモデルに記述した。

(事例1) (旧) 三菱総研 知識創造研究部

(事例2) 産業能率大学

(事例3) (旧) 日経BP『日経メカニカル』誌

(事例4) VE 協会関西支部 TRIZ活用普及研究会

(事例5) (旧) 東京大学工学部 畑村研グループ

(事例6) 大阪学院大学 中川 徹

(事例7) IDEA社

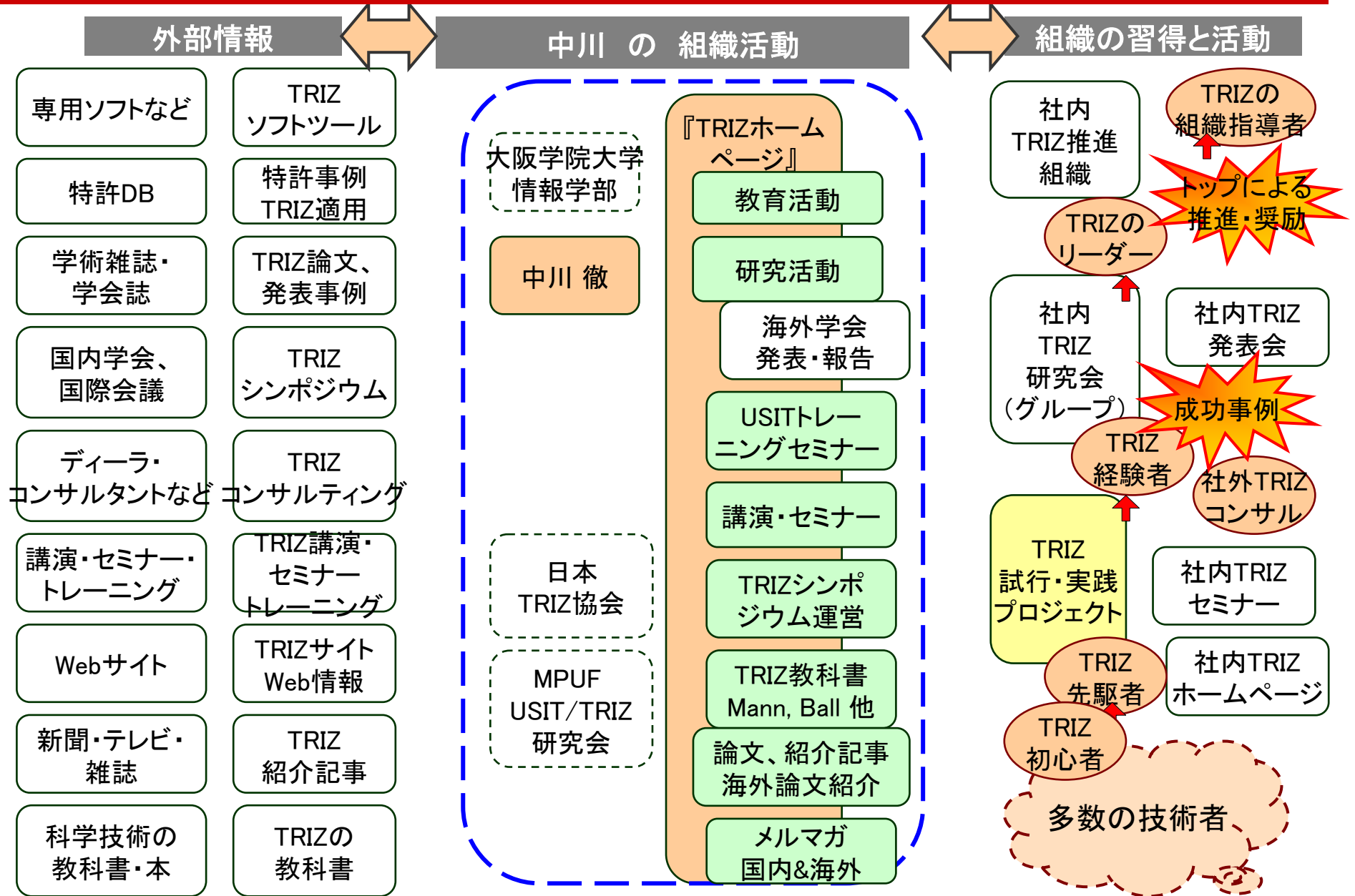
(事例8) 日本TRIZ協会 (現在)

このうちの(事例6)を以下に示す。他は省略。

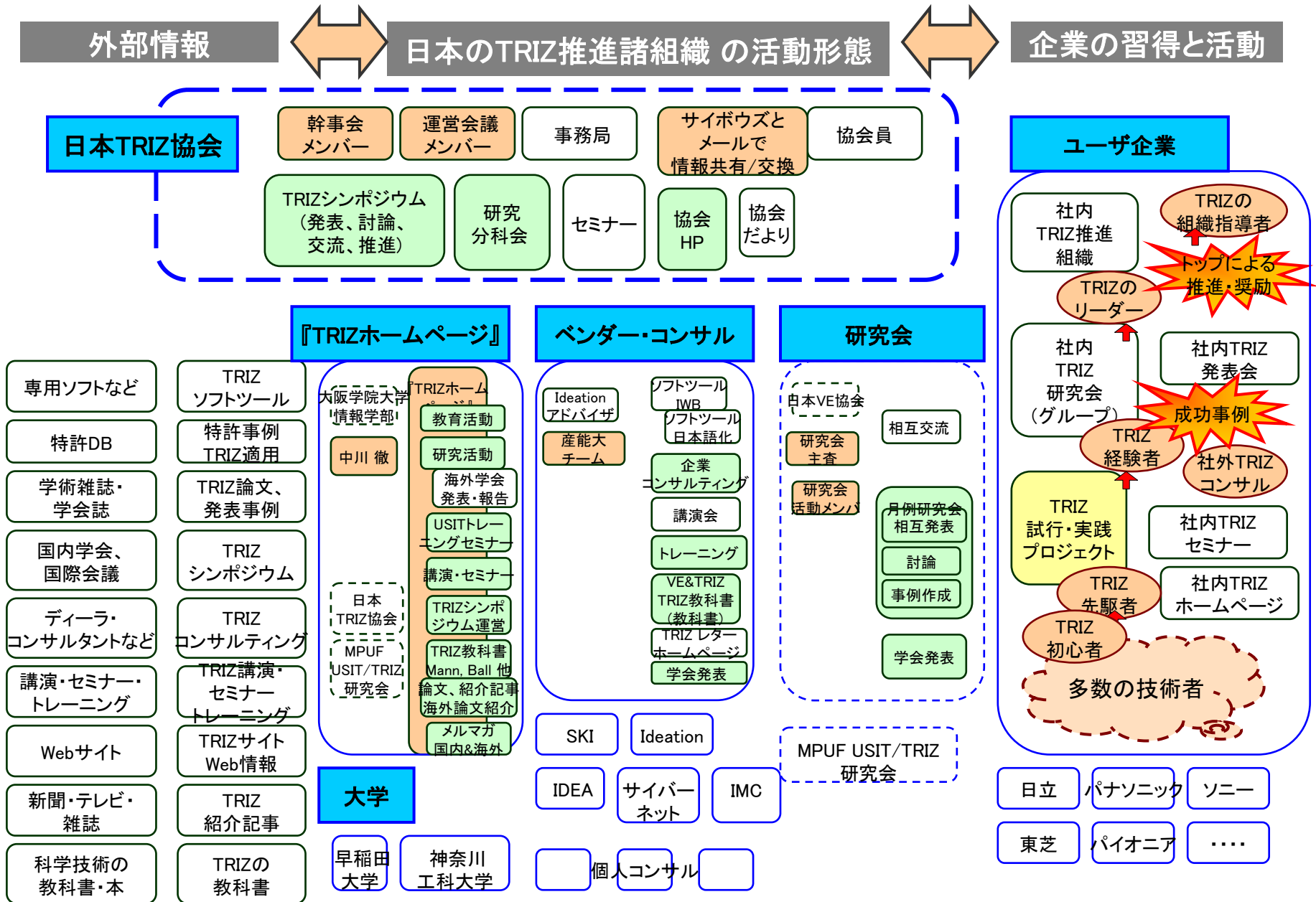
記述の形式は、モデルA-7の中央部をおきかえたもの。

TRIZの「外部情報」をどのように組織化していくか? を考える。

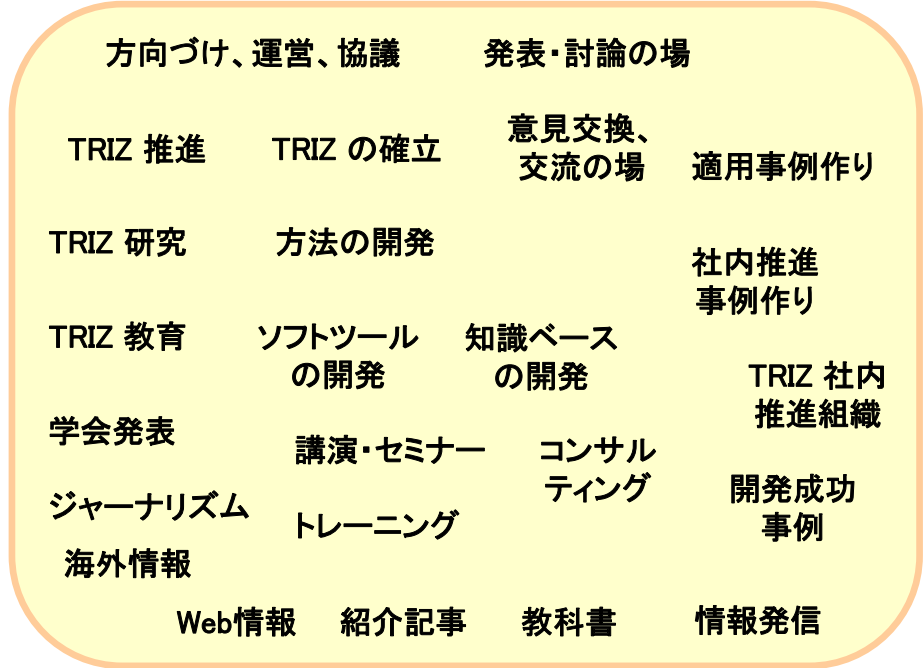
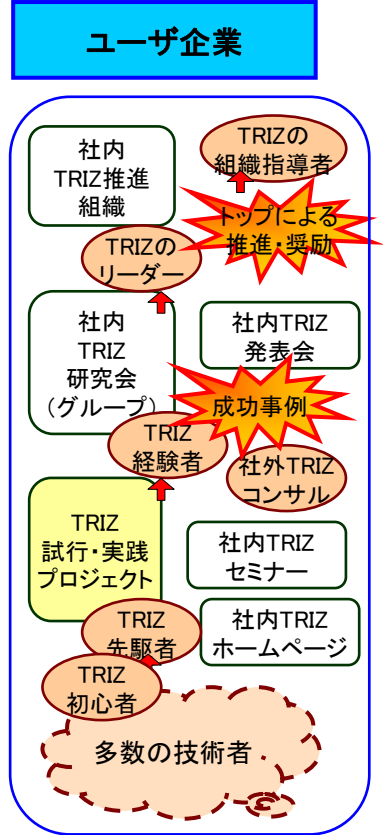
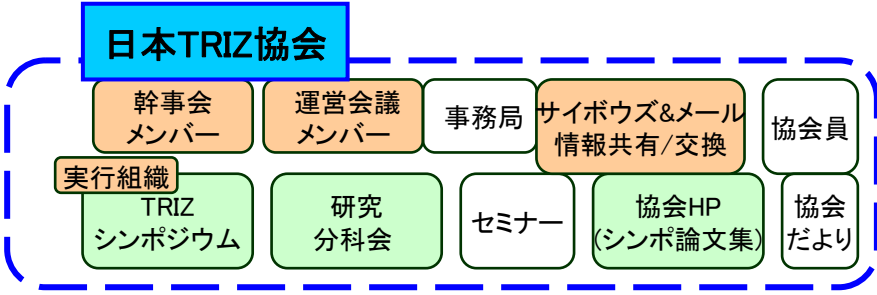
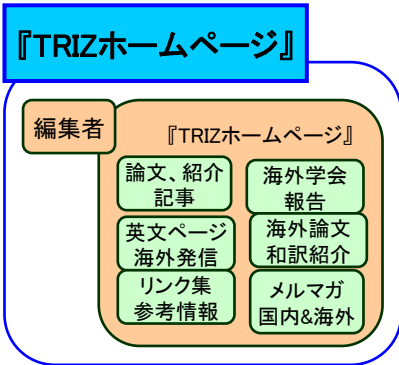
[B-1] TRIZ推進組織の活動現状のモデル (事例6) 中川 徹 (OGU)



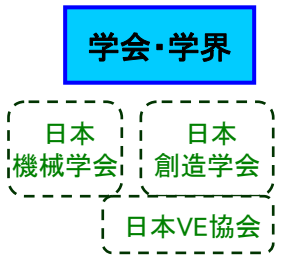
[B-2] 日本のTRIZ推進組織の活動のモデル (現状総合) (下書き)



[B-2] 日本のTRIZ推進組織の活動のモデル (現状総合) (将来考察用)



- 専用ソフトなど
- 特許DB
- 学術雑誌・学会誌
- 国内学会、国際会議
- ディーラ・コンサルタントなど
- 講演・セミナー・トレーニング
- Webサイト
- 新聞・テレビ・雑誌
- 科学技術の教科書・本



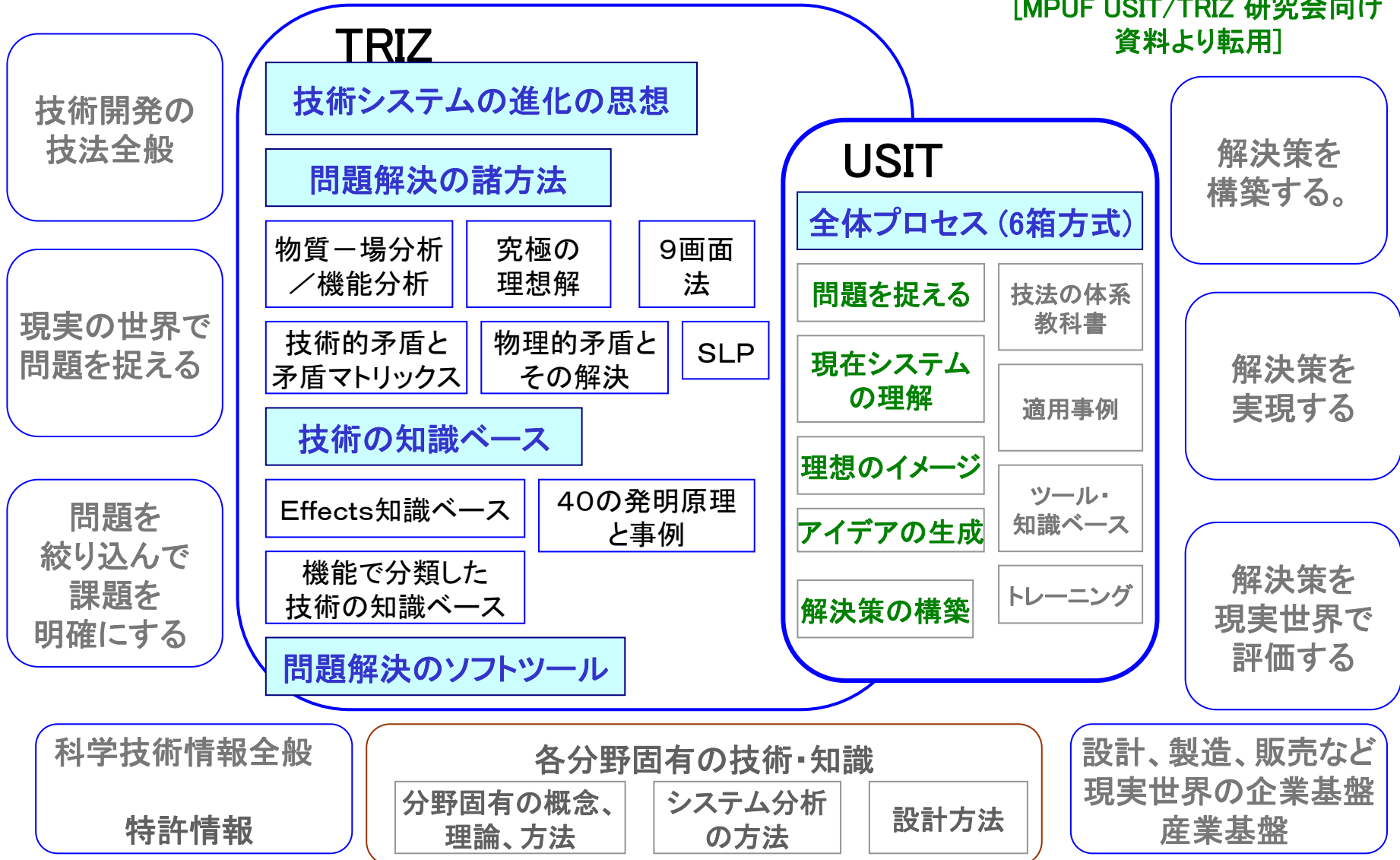
- 早稲田大学
- 産能大
- SKI
- IDEA
- Ideation
- VE協会 TRIZ研究会
- 神奈川工科大学
- サイバーネット
- IMC
- 個人コンサル
- MPUF USIT/TRIZ研究会

- 日立
- パナソニック
- ソニー
- 東芝
- パイオニア
- ...

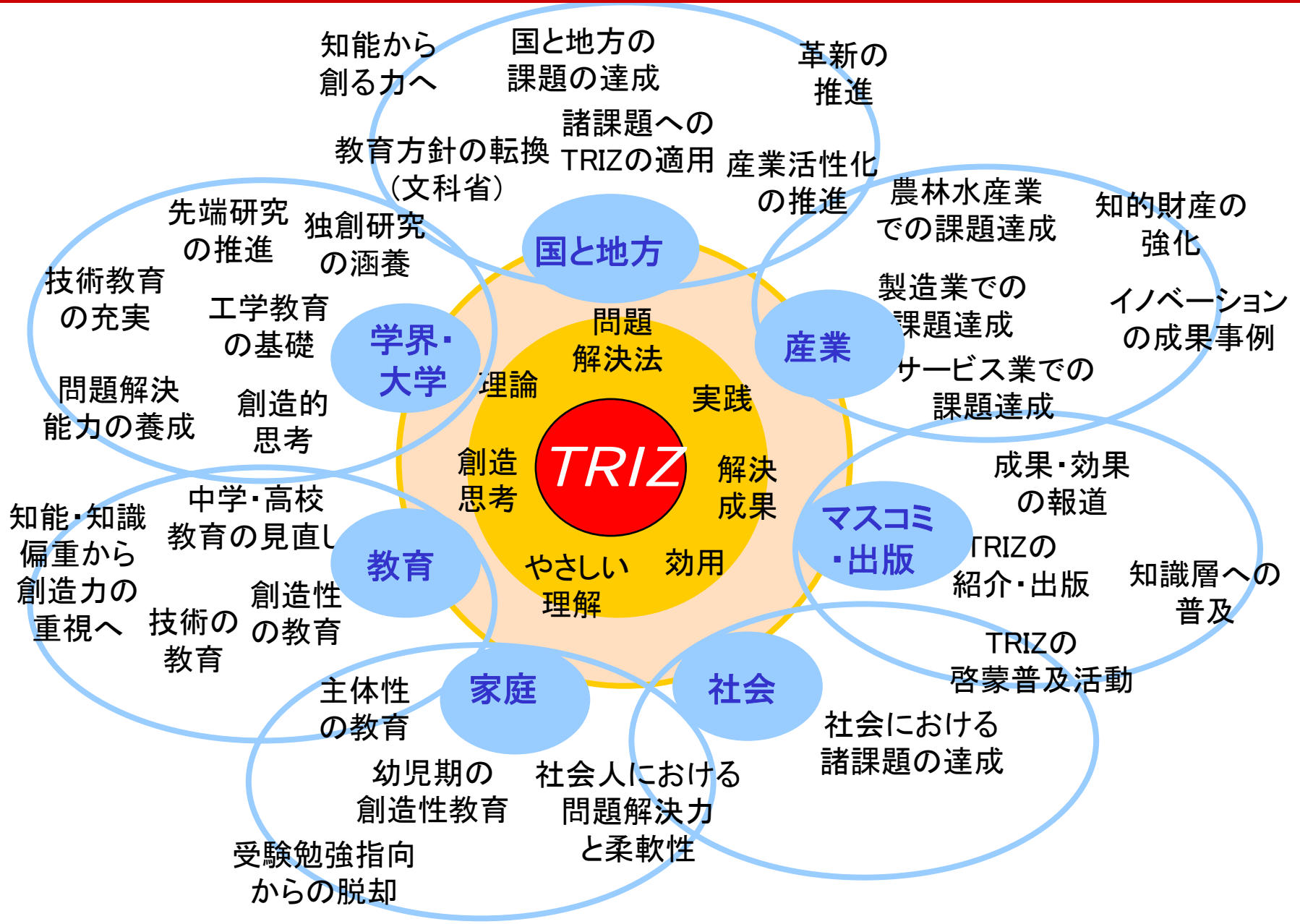
[C] TRIZを適用・普及するべき領域のモデル

[C-1] TRIZ/USITの技法・知識の体系と位置づけ (現状)

[MPUF USIT/TRIZ 研究会向け
資料より転用]



[C-2] TRIZという技法を適用／普及させるとよい領域のモデル



[C-3] TRIZの適用／普及領域のモデル => 新しい全体目標

創造的な問題解決
/課題達成法



問題解決/
課題達成法

備えるべきもの

- 理論
- 創造思考
- やさしい理解
- 実践
- 解決
- 成果
- 効用

(適用する課題の諸領域)

学界・
大学

創造的 問題解決 工学教育 技術教育 独創研究 先端研究
思考 能力の養成 の基礎 の充実 の涵養 の推進

教育

創造性 技術の 中学・高校 知能・知識偏重から
の教育 教育 教育の見直し 創造力の重視へ

家庭

主体性 幼児期の 受験勉強指向
の教育 創造性教育 からの脱却

社会

社会人における 社会における
問題解決力と柔軟性 諸課題の達成

マスコミ
・出版

TRIZの TRIZの 知識層への 成果・効果
紹介・出版 啓蒙普及活動 普及 の報道

産業

製造業での 知的財産の 農林水産業 サービス業での イノベーション
課題達成 強化 での課題達成 課題達成 の成果事例

国と地方

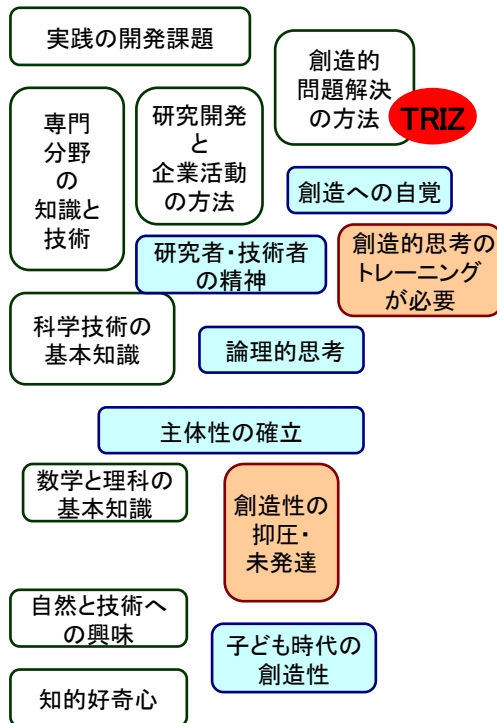
教育方針の 知能から 諸課題への 国と地方の 産業活性 革新の
転換(文科省) 創る力へ TRIZの適用 課題の達成 化の推進 推進

全体目標 (要求課題): 創造的な問題解決/課題達成法 (←TRIZ) 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

[D] 全体目標達成のための課題 (内容面と活動面) のモデル

作業: いままでのモデルから、取り組むべき課題に関わる部分を集める

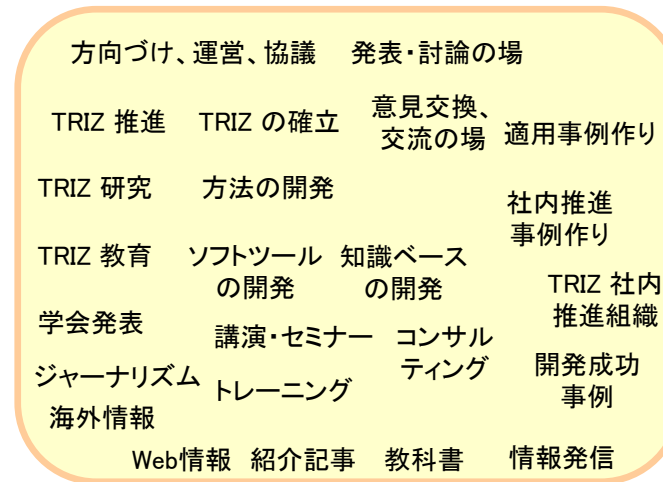
[A4] 習得基盤



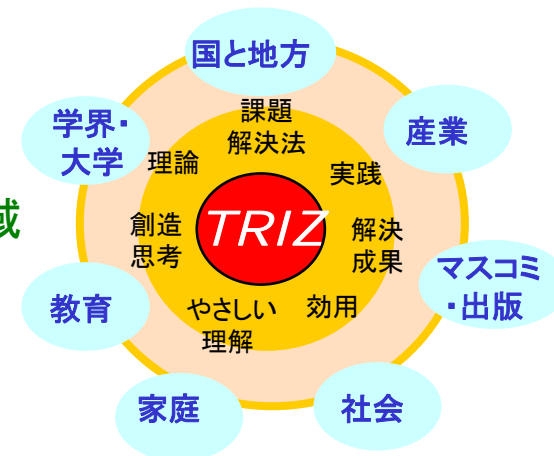
[A6] 外部情報



[B2] 必要な活動



[C2] 適用の領域



[D-1] TRIZの確立と普及の活動とその成果のモデル (作業用)

課題: 創造的な問題解決/課題達成法 (←TRIZ) を確立し、広範に普及させる

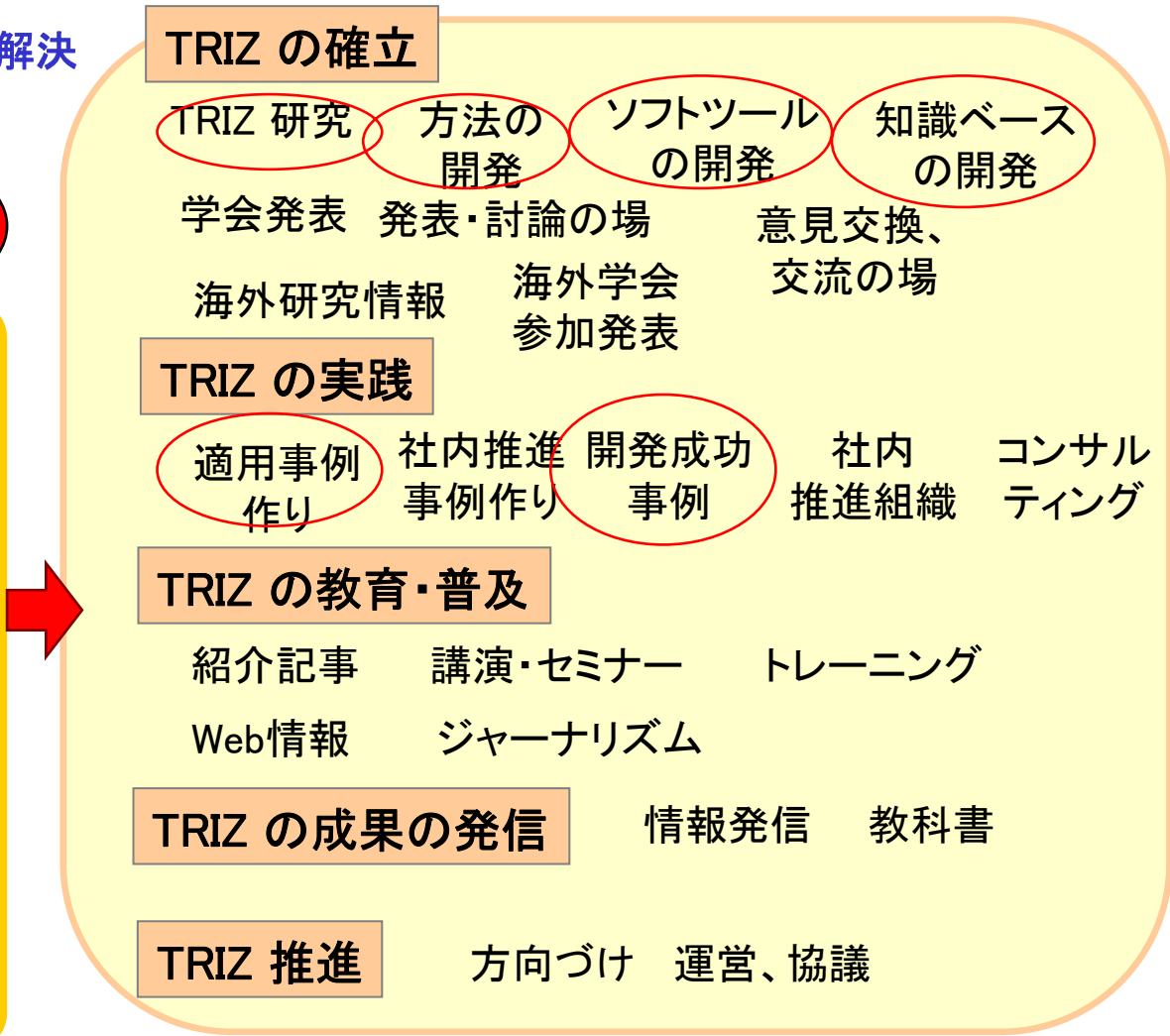
創造的な問題解決
/課題達成法



問題解決/
課題達成法

備えるべきもの

- 理論
- 創造思考
- やさしい理解
- 実践
- 解決成果
- 効用



必要 Output

TRIZ
ソフトツール

TRIZ
シンポジウム

TRIZ
コンサルティング

TRIZ講演・セミナー
トレーニング

TRIZ 教育

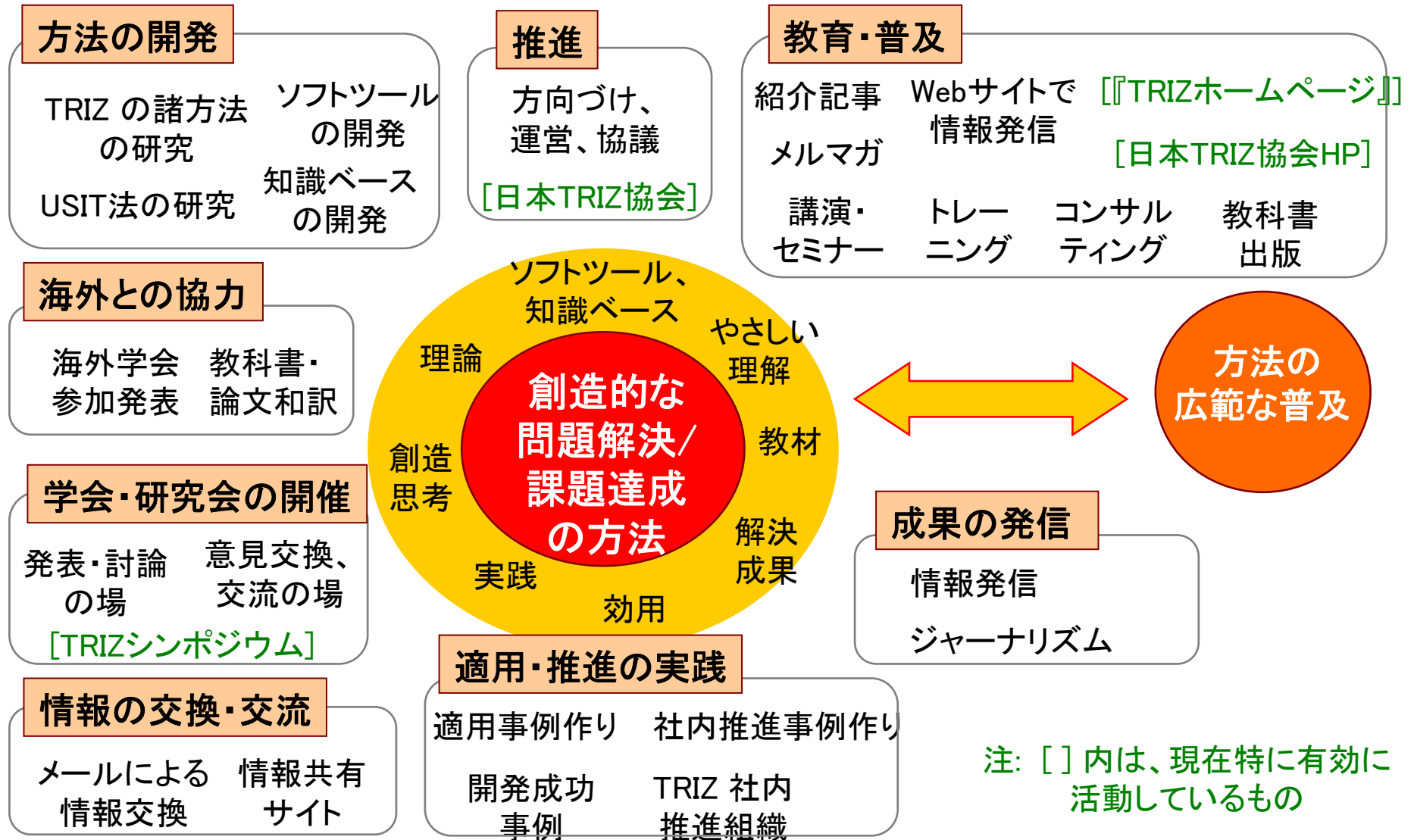
TRIZ Web サイト
紹介記事

TRIZの
教科書

注: この5項目は相互に関連しており、樹形図で表現するのは適当でない。
工夫を要する。 (circled) 内は、TRIZの中身に関わるもの

[D-2] 課題達成のための活動のモデル

課題: 創造的な問題解決/課題達成法 (←TRIZ) を確立し、広範に普及させる

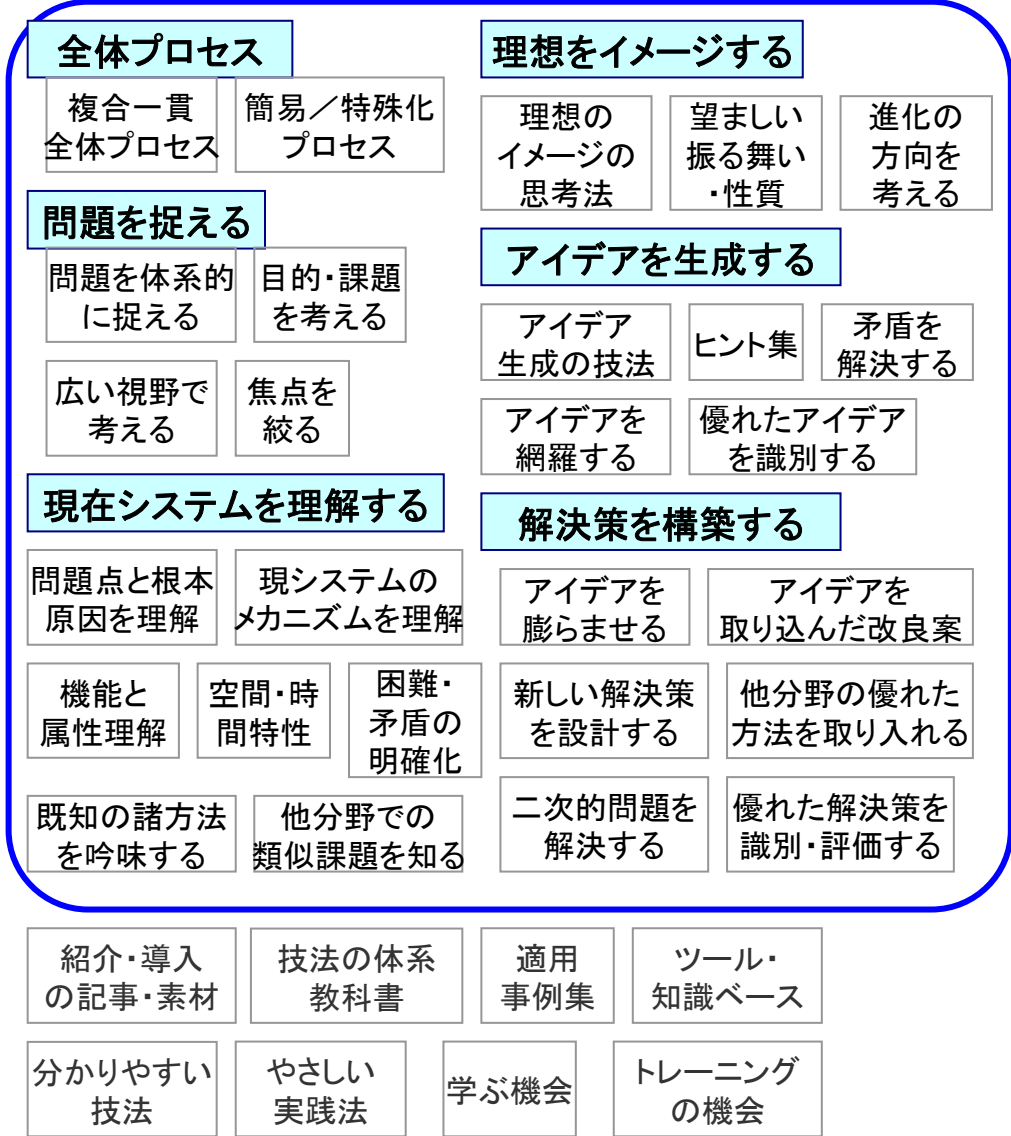


[D-3] 「創造的な問題解決/課題達成法」のモデル (技術分野用)

[前段階での要件]

- 科学技術の広範な分野で利用できる
- 技術開発の技法全般との関係が明確である
- 機械系、電気・電子系、物理系、化学系 など
- 現実の世界で問題を捉える方法が明確である
- 生物系、医学系などの領域に使える
- 問題を絞り込んで課題を明確にすることができる
- 科学技術情報全般を活用している
- 科学技術情報全般を方法の中に取り込んでいる
- 科学技術情報全般を必要に応じて参照できる
- 特許情報全般を活用している
- 特許を作成するときに活用できる
- 既存特許を回避するときに活用できる
- 分野固有の概念、理論、方法などを活用することもできる
- 他分野の技術・知識を活用できる
- 分野固有のシステム分析の方法などを活用できる

科学技術の分野で創造的に問題を解決できる



[後段階での要件]

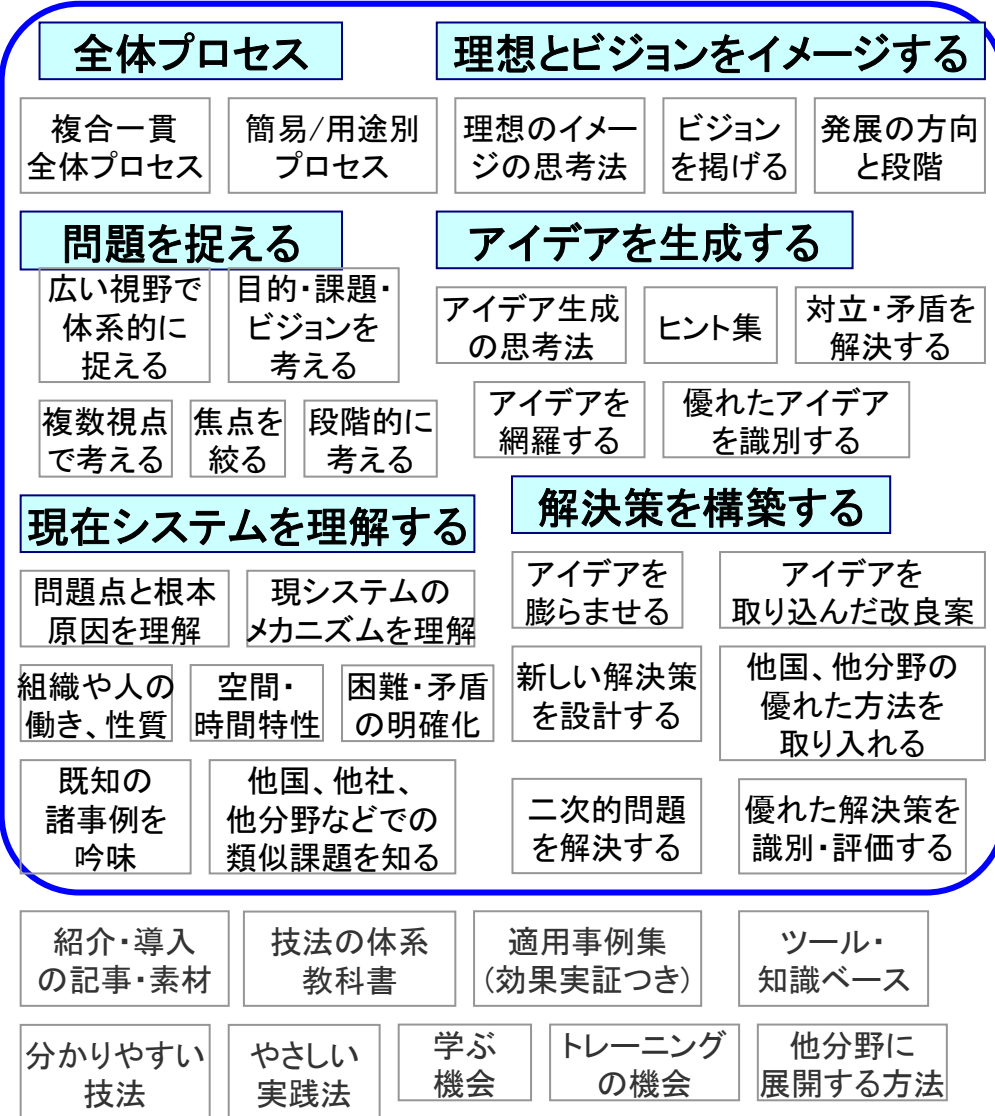
- 解決策を構築することができる。
- 分野固有の設計技法などを活用できる
- 解決策を実現することができる。
- 解決策を実現する諸技法と連携している (CAD/CAE/CAM、タグチメソッド など)
- 解決策を現実世界で評価することができる
- 設計、製造、販売など現実世界の企業基盤・産業基盤と連携している

[D-4]「創造的な問題解決/課題達成法」のモデル (非技術分野用)

[前段階での要件]

- 非技術の広範な分野でも利用できる
- 社会、人間、ビジネスなどの広範な分野
- 世界の現状、歴史、社会などの大きな視野と組織や人の細やかな視野とを持つ
- 従来多くの技法を活用している
- TRIZについても、技術分野から非技術分野に拡張している
- 諸分野の知見が総合され活用されている
- 分野固有の概念、理論、方法などを活用することもできる
- 分野固有のシステム分析の方法などを活用できる
- 世界の状況と歴史などを踏まえて、大きな視野で考察する
- 現実の世界で問題と課題(目標)を捉える方法が明確
- 問題を絞り込んで焦点を明確にすることができる
- いままでの多数の事例・知見を活用できる
- 政策や解決策の立案に用いることができる
- 利害・意見が対立するときに、それを克服した案を出せる
- 関係者全員の衆知を集めることができる

非技術の分野(社会、人間、ビジネスなど)で、創造的に問題を解決できる



[後段階での要件]

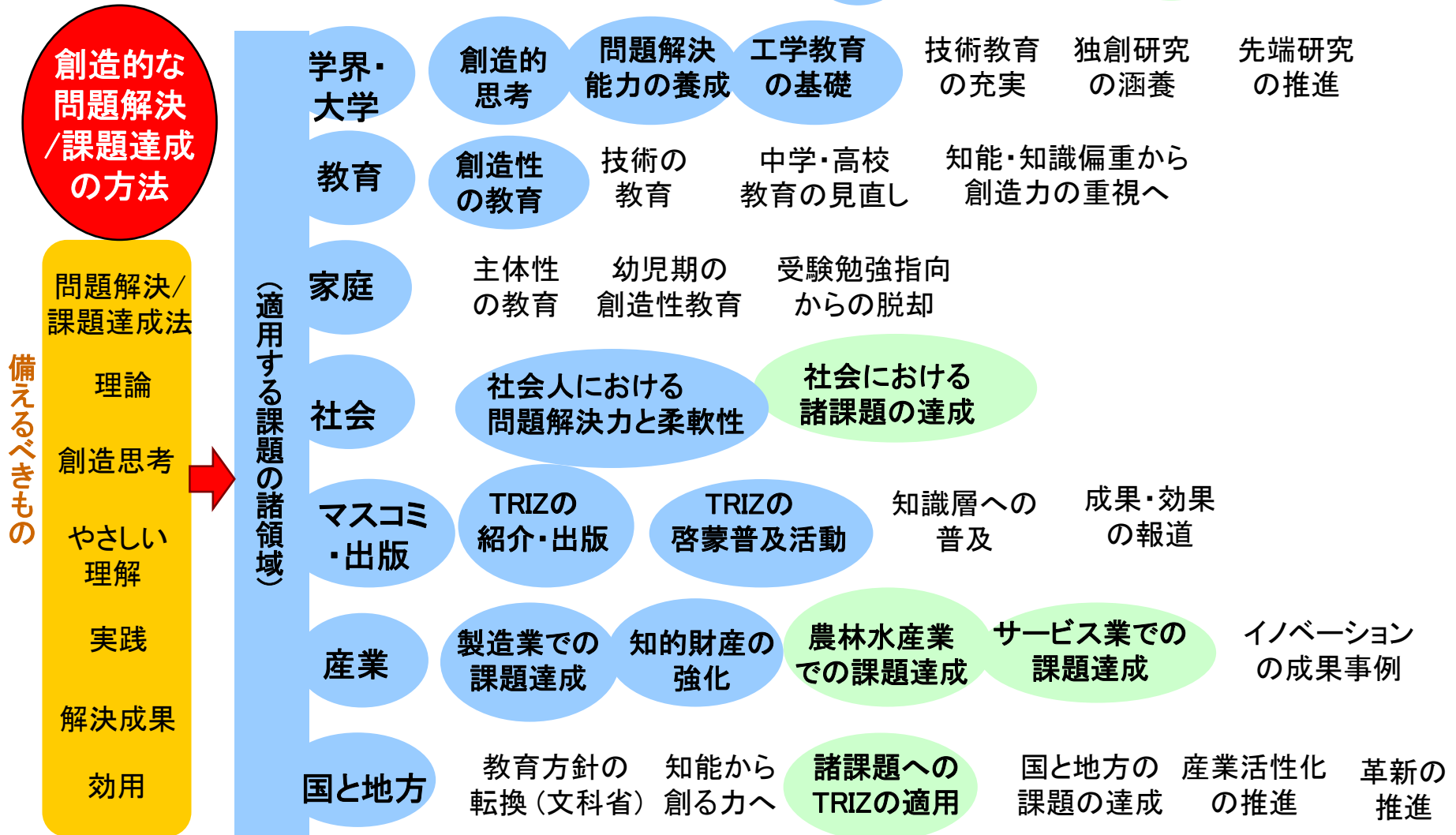
- 解決策を構築することができる。
- 分野固有の方法・制度などを活用できる
- 解決策を実現することができる。
- 解決策を実現する諸方法や諸制度と連携している
- 解決策を現実世界で評価することができる
- 解決策が現実世界で有効、有益である
- 社会、文化、環境など現実世界の諸基盤と連携している

[D-5] さまざまな問題に適用する領域のモデル

全体目標の中の第3段階：適用する

重点領域

➡ 発展領域



注：実際には、個別の具体的なチャンスをつかまえて、試行し拡張していく。これを地道にやること。この適用の拡張と、中身の確立とは互いに補い合いながら発展させていくべきものである。

まとめ

1. 輻輳した非技術領域の問題を捉えて考察する方法として、複数（多数）の観点から「モデル」(図) を作成する方法を例示した。
— その観点から見たシステムを図示している。
2. 多数の「モデル」の積み上げと展開により、問題の広範な把握ができ、現状と理想の考察、問題解決の方向などを確実に考察できることを、例示した。
3. 例示した問題は、「TRIZをより広く普及させるには」である。
4. 「相手と分野に応じて、分かりやすく、使いやすいTRIZ」が、普及の鍵であることを、改めて認識した。
5. 全体目標として、「創造的な問題解決/課題達成法 (←TRIZ) 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。
6. また、この目標に応じた、活動の指針を得た。