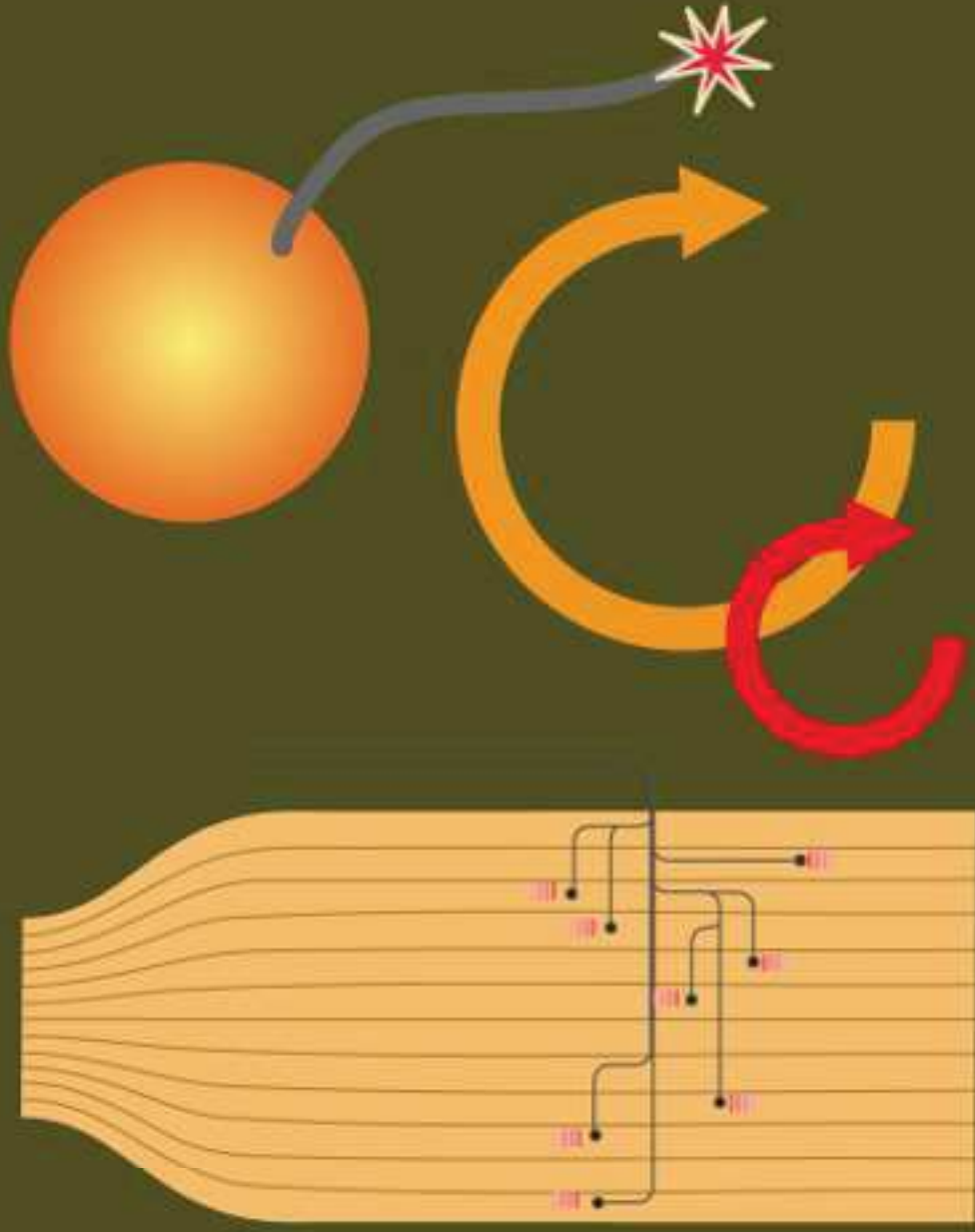


明日のイノベーションを育てよう

Equivalent Transformation Theory
-Ichikawa Creative Thinking Theory-



NPO 法人

日本創造力開発センター

豊かな発想の泉 等価変換創造理論

● いま、企業の成長に必要なエンジンとは？

→それは、イノベーションを生み出すことです。

2011年、ゼネラルエレクトロニクス（GE）は、世界12か国の企業幹部1,000人に

インタビュー調査を行い、その結果「回答者の95%が、イノベーションは、国家経済の競争力を高める重要な手段であり、88%が、雇用を創出する最善の方法をイノベーションだと考えている」

（『未来のイノベーターがどう育つか』トリー・ワグナー著 英治出版）

● イノベーションの源泉（発現）は？

→それは、個人の知識と経験に裏打ちされた創造性の発揮です。

● 創造性開発の方法論は？

→それは、日本（京都）生まれの実践的な等価変換創造論です。

物理学ノーベル賞を受賞した湯川秀樹博士は著書「創造への飛躍」のなかで次のように述べておられます。

創造性の問題の解決の手がかりが「類推」の能力に見いだされることは、以前から多くの人によって指摘されてきた。

近代の科学者においては、類推はしばしば「模型」による思考という形をとった。

市川亀久彌氏は類推論を「等価変換論」という形に発展させた。

（『創造への飛躍』湯川秀樹著 講談社文庫）

● 創造論普及活動の拠点 日本創造力開発センター設立

市川亀久彌博士が半世紀余にわたって研究し体系化した日本発の実践的創造論「等価変換創造論」を、企業で技術開発などの創造活動に従事する人たちに活用してもらい、さらに広く普及するための研究会として、「等価変換創造学会」を毎月開催しています。この優れた「等価変換創造論」を世の中に広める活動組織として、2006年11月NPO法人日本創造力開発センター設立しました。

等価変換創造論の根幹となる等価方程式

$$\begin{array}{c} \Sigma a \text{ (対象なもの)} \\ \uparrow \text{この観点での本質} \\ A_0 \equiv CE \equiv B_\tau \\ \text{すでにあるもの} \quad \uparrow \text{新しいもの} \\ v_i \rightarrow \Sigma b \text{ (新たに必要なもの)} \\ \text{観測} \end{array}$$



● 等価変換創造理論とは

・「等価性」について

この理論は、異なったものに潜む「等価性」が基本となっています。いま仮に、「A」という事象（現象、もの）と「B」という事象があった場合、その「A」と「B」はある1面（観点）から見たときに同じものと言える、というものです。

・「等価変換」について

下図右側の「B」は、例えば新製品、新技術など「課題の目標として得たいもの」のことを言います。ここでは「到達目標」としておきましょう。そこで、「A」は何かという等価性のある「技術モデル」つまりヒントのことです。一般的な思考の流れとして、あるものを開発したいと思う場合、いろいろな思考模索をしながらヒントを見つけ出し、そのヒントの技術的な骨格を「到達目標」に移し替えることになります。まさにパイオの世界でいえば運伝子を移し替えるようなものです。

このようにしてあるヒントから新製品や新技術を開発することを「等価変換」といい、この思考方法全体を「等価変換創造理論」といいます。



500系新幹線の先頭車のノーズの形は、カワセミのくちばしをモデルに設計されたといわれています。

それは、走るときの空気抵抗を下げるだけでなく、特にトンネルに入るときに「ドーン」と音がするため、その音の問題を解消するため先頭車のノーズの形状がカワセミのくちばしに似ているのです。

カワセミは、水辺の石や木の枝にとまり、水中に飛び込んで獲物をつかまえます。素早く水に飛び込むた

空気抵抗と騒音の低減



● A カワセミ ● B 500系新幹線



め、そのくちばしの形は水の抵抗を受けにくい形状になっています。

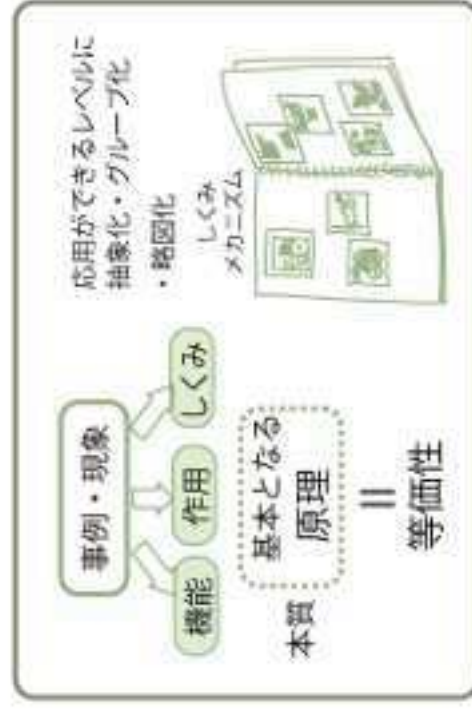
この例を上図式で説明すると、Aが「カワセミ」で、Bが「500系新幹線の先頭車のノーズ」となります。また、「ある観点」は、「形態」で、両者に共通する「原理」は、「先の尖った流線型で空気抵抗と騒音を減らす」になります。

● 創造力とは本質を掴む力

柔軟な発想ができる人は、あるものの原理の応用と活用に優れています。創造性を高めるためには、ものを見る場合に、その詳細ではなくその「本質」を見出す訓練をすることです。

その「本質」をつかむコツは、対象となる事例や現象から、機能、作用、しくみなどの基本となる原理を抽出し、それを何にでも応用ができるレベルに「抽象化」することです。さらに、その抽象化されたものの同士の「グループ化」して頭にインプットしておくことで応用への思考がより容易になります。

人間の頭脳は極めてパターン認識に優れているので、それが形を伴う「しくみ」(メカニズムなど)に類するもの場合は、それを文字だけでなくポンチ絵的な図で「略図化」しておくことで記憶しやすく、また活用しやすくなります。



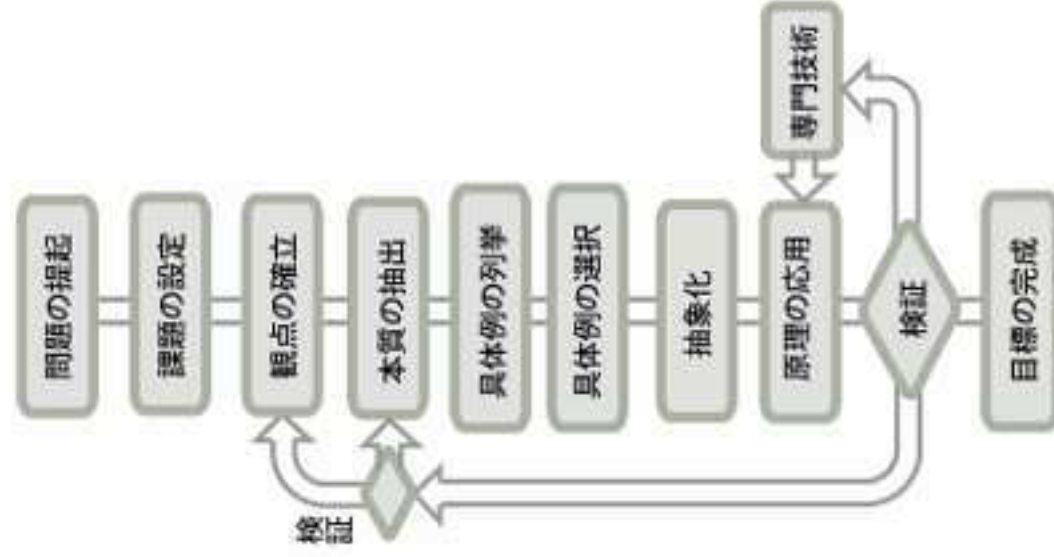
● 等価変換創造理論の思考手順

右のプロローチャートは、等価変換創造理論の思考手順を示すものです。

ある問題意識のもとに問題を提起し、その解決すべき課題を設定します。その課題に対してどのような方向ですすめるかが観点の確立です。そしてこの理論の最も中心となる本質の抽出を行います。その本質(機能)をもとにいくつかの具体例を挙げ、その一つを選択し、その基本となるしくみや原理だけを抽出します。この時点で、解決すべきアイデアの骨格が決まります。それに、目的物に必要な条件を肉付けしてアイデアを完成させます。

もちろん思考というものは、頭の中の作業であるため、このような段階的な手順に基づき、正しくステップを踏んで行うというものではありません。つまり、途中でのフィードバック(後戻り)が何回も生じることは、当然のことです。

そのことを、まず念頭に置いてこの思考手順に取り組んでいただくことをおすすめします。



● その活動状況

30年間にわたって「等価変換創造学会」月例研究会を開催
等価変換創造理論を、企業で技術開発などの創造活動に従
事する人たちに活用してもらい、さらにこの理論を普及す
るための研究会として、「等価変換創造学会」を1985年か
ら毎月開催しています。

NPO 法人日本創造力開発センターを設立

2006年11月、研究会の活動成果を幅広く教育活動・経済活動・地域社会活動の発展
ひいては社会全体のイノベーションに寄与する創造的な人材を育成するための拠点と
してNPO 法人日本創造力開発センターを設立しました。

創造的人材（イノベーター）育成への取り組み

● 幼児・小学生向けに創造教育

幼児・小学生対象には、「絵本」、「とうか（等価）カード」、「子ども発明ワークショップ活動」
などの創造性教育コンテンツづくりを行っています。



新宮区立清谷第六小学校で開催した
CAMF 発明ワークショップの様子

● 社会人向け創造教育

株式会社経営技法（代表取締役社長 鈴木俊介氏）では、等価変換創造理論などを取り入
れた創造性教育を行っています。 <http://uniquebrainlab.com>



起業家、発明家、創造的イノベーターに学ぶ
独自のアイデアを生み出す
思考技法と発想エクササイズ

ゼロから1を生み出す人たちが使いこなす独特の思考のテクニックとは？
創造的思考の4つの基本アプローチ、「連想力」、「抽象化思考」、「複眼力」、「構想力」
を強化する思考のテクニックの体系です。30種類以上の「面白おかしく」そして「ハー
ドな」脳トレーニングを通じて、創造者の思考プログラムを頭にインストールします。

● この活動のやりがいはいはどんなときですか？

⇒日本〈京都〉生まれの「等価変換創造理論」に興味や関心を持った異業種の経験者が月例研究会(ET研究会)に集まり、創造的な知的格闘技の刺激を楽しめることです。

参加会員の声 (面白さ/メリット)

- 自分のインスピレーション、アイデアの起源を探ることができる。
- 世の中のアイデア商品をET的に分析すると、面白い発見がある。
(例：とくろを巻いた蛇：蚊取り線香)
- 自分の研究課題も、身近なところにアイデアが隠れていることに気づかされる。
- 物事の本質を考える癖がつく(抽象化思考が身に付く)
- ETメンバー間の多様な観点を共有できて新たな思考に進められる刺激的な会場
- ETフローチャートによって、特許の全体像が把握しやすい。
- ET論で仕事上の役立ちなどで自らの発想を、他の人に説明する場面で、どのように考えたかを伝えやすい。発想のスマートさを伝えることができる。
- 難しいプロジェクトの場合、社員に説明するときに、等価フローチャートを使って説明するとかなり伝わり易い。
- アイデアの源泉と工夫の中身を、等価式で書き表せることができるものは、判ってもらい易い。
- 1つの等価式を用いて、他のアイデアや工夫を連想し、新たなアイデアを追加生成する広がり生まれる。
- 「本質」の抽出から絶対に必要な機能を導き出し、実験・製作することによって開発スピードが向上する。

● 今後の夢と目標は何ですか？

⇒日本の次世代を担う社会人が直面する課題に、自らの頭で創造的に考え、行動する日本発イノベーターの育成をサポートしたい。

そのために、過去から受け継いだ蓄積を未来に向けて展開し発展させる方法論「等価変換創造理論」の学習と実践へのアドバイスをしたい。

・当面、創造性の開発の基本である「等価変換創造理論」のセミナーテキストの整備や指導員の認定者を増やしたい。

また、子ども向けの創造性発現に寄与する「絵本」や「とうかカード」のシリーズ化を推進していきたい。



等価変換創造学会とNPO 法人日本創造力開発センター

●等価変換創造学会の沿革

- 1963年(昭和38年)(財)大阪科学技術センター「企業における創造性開発コース」開講
- 1976年までに14回開催、250社、参加者727名
- 1964年(昭和39年)「創造性開発ゼミナール」主催、13回開催
- 1966年(昭和41年)「創造性開発研究会」結成、会長 市川亀久彌
- 1972年(昭和47年)「等価変換展開理論研究会」に改称、会長 市川亀久彌
- 1977年(昭和52年)市川亀久彌著「創造工学」第5・6章 研究会会員による論述
- 1980年(昭和55年)「創造工学研究会」発足 会長 市川亀久彌
- 1985年(昭和60年)「等価変換創造学会」に改称 会長 市川亀久彌、代表幹事 中野順一
- 2006年(平成18年)「等価変換創造学会」代表幹事 松木 謙

●等価変換創造学会これまでの活動経緯

- ・市川博士は、この理論を普及させるために1963年から企業人対象に「企業における創造性開発コース」(場所：大阪科学技術センター)を開催し、以来1976年までの14回で受講者727名が参加しました。
- ・受講後のゼミナールも17回開催し、受講後の有志が自己研鑽のためにこの理論の研究やこの理論を応用展開した事例研究を続けてきました。
- 1972年に「創造性開発研究会」は大阪科学技術センターの事業の一環として「等価変換展開理論研究会」として改組しました。1977年出版の市川先生著「創造工学」では5・6章の論述、編集に一役を担い、これにより等価変換展開理論は理論面、実践面も含めて集大成されました。
- ・1980年、これまでの研究実績を継承しつつ、新しい観点にたつて「創造工学研究会」として再スタートし、会員相互の研究発表、情報交換、研修会などを通じて社会に貢献してきました。
- ・1985年、現在の「等価変換創造学会」と名称を変更し、月例研究会では会員相互の発表、討論を積み重ねて当学会誌「創造科学」に発表、モノグラフ出版も17号を数えるに至りました。
- ・2000年8月に市川博士没後も、毎月第4週土曜日に大阪で学会の月例研究会を継続中。
- ・2007年から東京でも毎月第1週土曜日に月例研究会を開始し継続開催中。
- ・2015年12月に第1回「等価変換創造論の指導者認定証書」を7名に発行しました。

●NPO 法人日本創造力開発センター

2006年11月1日NPO 法人日本創造力開発センター設立に伴い、等価変換創造学会での研究成果を広く普及させ、社会貢献に寄与することを目的として活動中。

理事長 松木 謙

住所 〒573-0074 大阪府枚方市東香里南町38-11 TEL/FAX072-852-2448

URL <http://jcdc.jp/>