

「異なるもののなかに潜む同じもの」を見つける

——新たな価値を生む創造の本質と応用展開——

等価変換創造理論入門

はじめに

現在、グローバルな企業間競争のなかで、会社が成長・発展・継続していくためには環境変化に適応しつつ変革していくしかないといわれています。

その変革の中身は、常に顧客価値創造に役立つコト・モノ・サービスの提供です。

では、これらのコンテンツを生み出す「発想」の原点はどこに求めればいいのか。

「発想」の出発点は、個人の持つ創造への意欲と「知」の組み合わせから生まれる創造性に依存せざるを得ないということです。ひとりひとりの個人のもつ「知」の発信こそが創造性の発現なのです。

たとえば、顧客価値創造への思考アプローチとして、次のように考えてみてはいかがでしょうか。

- 「同業・他社の商品・サービスあるいは異業種の事例で、画期的だと判断されるビジネスコンテンツの核心を見つけ、抽象化してみる。その抽象化した本質を自社の商品・サービスに転用・応用してみる」

という思考プロセスのトレーニングにより、新たな顧客価値を生むきっかけになれば、これはきわめて有効な方法論といえます。

そのためにはまず、「異なるもののなかに潜む同じもの」を見つけるものの見方（新しい観点の導入と抽象化）を身につけることです。それが創造力アップにつながるのです。

さあ、創造力を発揮するプロセスを習得して、それを直面する課題解決に活用していきましょう。

「創造性」とは？

昨今、とくにビジネス現場においてはますます「創造性」が求められています。

では、実際に必要な「創造性」とはどんなものなのでしょうか。

革新的なアイデアを生み出す「発想力」は、当然イノベーションには不可欠ですが、人間の知恵が最も働くのは、危機的状況で行き詰まったときや大きな問題に直面したときです。

つまり、これまでの方法では解決できない問題にぶつかったときこそ、創造性の「問題解決力」が発揮されるのです。（「発想力」と「問題解決力」は、呼び方やとらえ方の違いで、同じものです。）

「発想力」にしろ「問題解決力」にしろ、「創造性」というものは、第六感でひらめくような才能に恵まれた特別な人だけが持っているというものではありません。

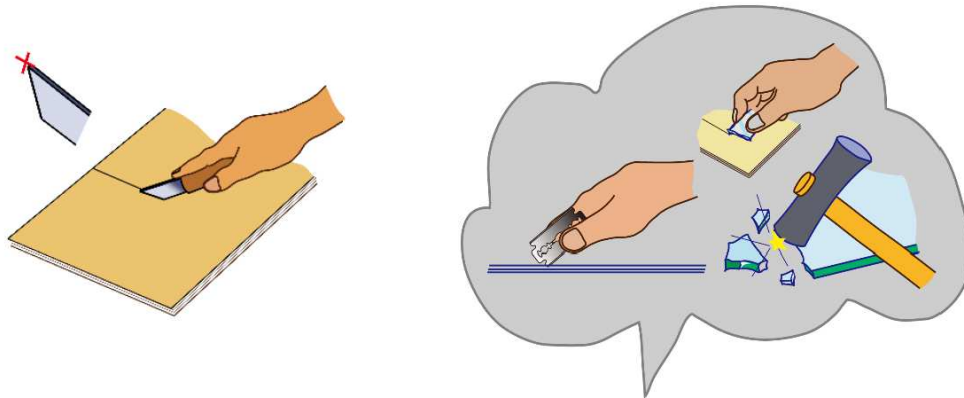
人は、だれもが潜在的に創造力を持っているものです。
その創造力を発揮するプロセスを理解し、創造的なひらめき力を鍛えれば、あなたの創造性はどんどん活性化していくのです。

「創造力を発揮するプロセス」について説明するまえに、いくつかの例を紹介しましょう。

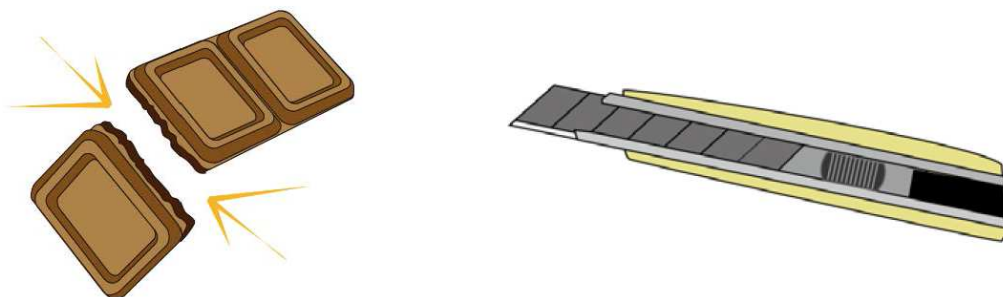
ケーススタディ

その1.

戦後間もないころ、印刷所で仕事をしていた岡田良男さんは、紙を切るナイフの先がすぐに切れなくなってしまったので、なんとかならないかと考えていたそうです。



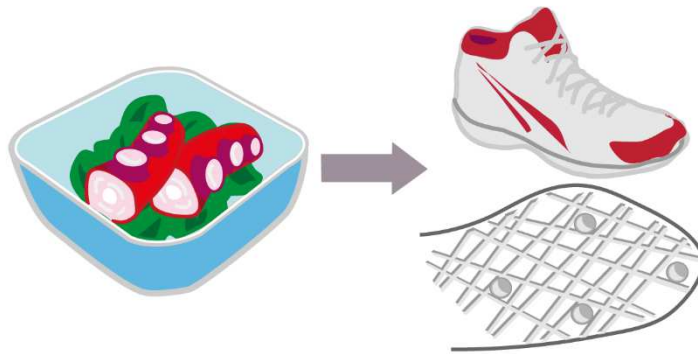
そこで、実家が紙屋であった岡田さんは考えました。昔、紙を切る職人さんたちは、カミソリの刃やガラスを割った破片で切っていたことや、進駐軍の兵士からもらった板チョコのことを思い出していました。



そのとき、板チョコがその折れ目で簡単にきれいに折れることに気が付き、次々に折って使えるナイフ、カッターナイフを考案し、のちにオルファ創業者となりました。

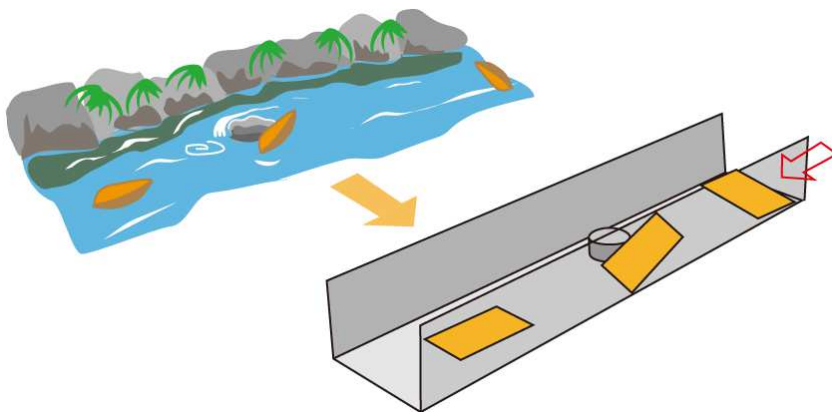
その2.

同じく戦後、鬼塚喜八郎さんは、質のいいスポーツ靴がなかったことから、バスケットシューズを作ろうとしていました。底が滑る靴に悩まされていた選手たちの要望は、走っていても急にぴたっと止まれるシューズでした。それに応えようと考えているとき、ある晩、鬼塚さんは晩ご飯の食卓に出されたタコの酢のものを見て、「これだ!」と思ったそうです。そして、底に吸盤状のものがついたシューズを開発し、成功しました。鬼塚さんの会社はのちにアシックスとなりました。



その3.

いまではどこの駅にも設置されている自動改札機の例を見てみましょう。改札を自動化するには、定期券や切符を挿入口から取り込んで、前に送りながらデータを読み取り、真偽を判別して改札口を通過します。定期券や切符を入れた人の歩くタイミングで機械がそのデータを読みとる必要があります。けれども、切符を横向きに入れると搬送ラインで切符の情報が読み取れない…なんとか長手方向にうまく搬送できないものかという難問にぶつかっていたそうです。



ある日、難題を抱えたオムロンの技術者が溪流釣りに出かけた時、川面に浮かんで流れる木の葉が目にとまりました。木の葉が川面に出ている石に当たると、その向きを変えて流れていくのを見ていて、搬送ラインに回転突起物を置いて切符の向きを整えることを思い付き、見事に難問を解決、定期券と切符併用の自動改札機ができあがったそうです。

3つの例のそれぞれの発想に共通することは何でしょうか？

いずれの場合も、「ナイフがすぐに切れなくなってしまう」「底が滑って困る」「切符の向きが整わなくて困る」という**困った状況**があり、開発者たちは「切れ味を保つナイフ」「滑らないシューズ」「切符の向きを整えて送る装置」という**課題**に取り組んでいました。

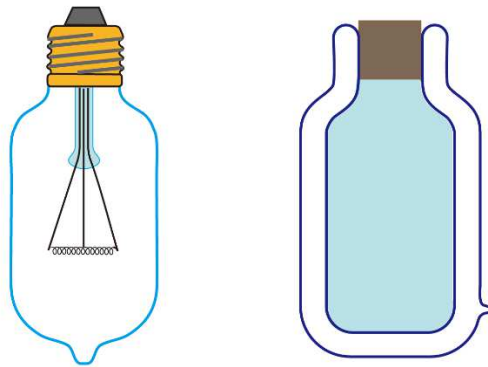
そして、開発者たちはそれぞれ「板チョコ」「タコの酢の物」「葉が流れる小川」という、自分が取り組むものとは**一見関係のないものを見て**（気づいて）、解決方法を展開させています。

どうして一見無関係のもの（こと）を見て、問題を解決する（課題を達成する）発想にむすびついたのでしょうか。彼らは「板チョコ」そのもの、「たこの酢の物」そのもの、「葉が流れる小川」そのものを見ていたのではないのです。「簡単に折れる」「くつつく」「移動するものが回転する」という、それぞれ自分の課題・問題から見た**共通の本質**に気が付き、抽出して見てとっていたのです。こうして、具体的なものを抽象化して問題解決の元となる本質をとらえたからこそ、それを自分の課題に活かすことができたのです。

創造的な発想で大胆に業種を変え、危機から一転、成功にむすびついた例も紹介しましょう。

熱いお湯がいつも提供できる魔法瓶の例をお話ししましょう。その大手メーカーのひとつは、もとは小規模な電球メーカーでした。他の大手メーカーが電球を量産するようになって以降、会社は危機に陥りました。そこでこの会社は、発想を転換し、電球から魔法瓶に変えて見事危機を乗り切りました。

このような業種変換ができたのは、電球をつくる技術の本質（容器の真空化）を、電球を作るものとしてとらえるのではなく、「中を真空状態にしたガラスビン製造の技術」という本質をとらえて、同じ技術で用途の異なる魔法瓶が製造できることに気づいたからです。



どちらも中が真空のガラス瓶

魔法瓶は、いまは素材がガラスからステンレスに変わり、大きさや形も変化しましたが、飲みものの温度を保つための基本的なしくみや構造は同じです。この例でも、「発想力」と「問題解決力」が別々のことではないこともご理解いただけたと思います。

等価変換創造理論とは？

等価変換創造理論（Equivalent Transformation Theory 以下 ET 理論）は、「創造」に共通するプロセスを解明し、体系化した理論です。

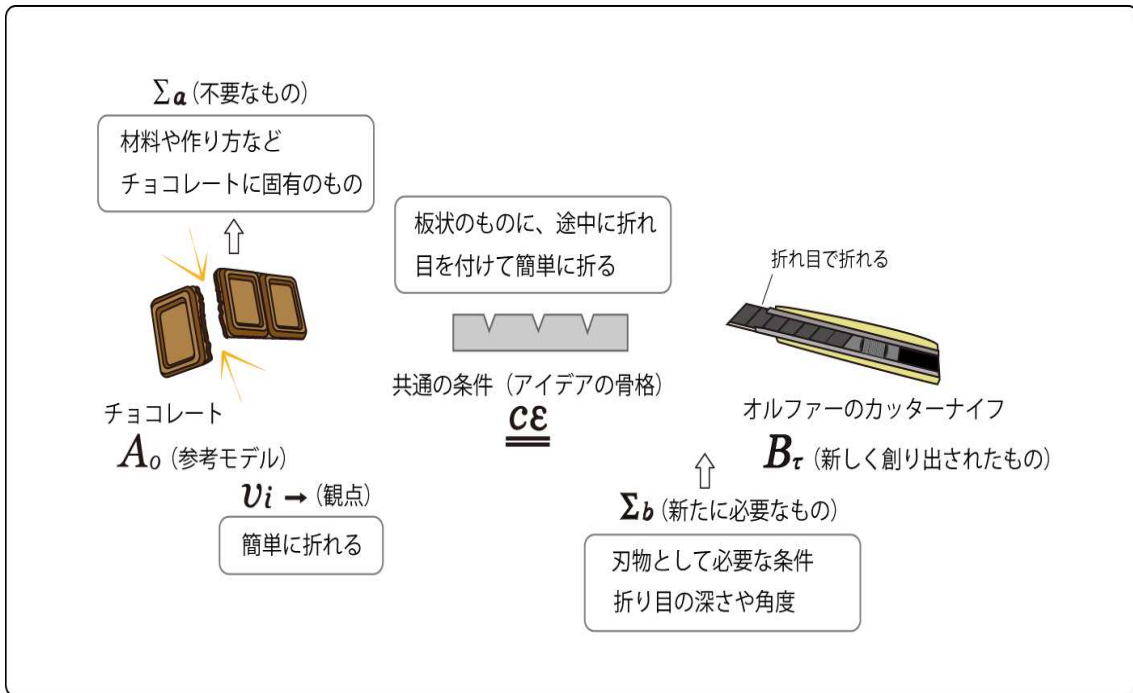
以上の例で見てきたように、ET 理論では、あらゆる発明や開発は、発明／開発者が意識しているかどうかは別として、よく知っているあるものに新たに必要な観点を導入して、そのものの固有の不要な条件をそぎ落として本質を抽出し（抽象化し）、今度はその本質に発明や開発したいものに必要な条件を加える、というプロセスを経て完成するものです。

創造のプロセス

創造するという思考プロセスは、簡単に表現すると次のようになります。

ある「観点」に従って「すでにあるもの」から「不要なもの」を取り除いた「この観点での本質」に「新たに必要なもの」を加えて「新しいもの」を創造する。

先に紹介した板チョコからカッターナイフを発明した創造過程を視覚的に表すと次のようになります。



等価方程式

創造のプロセスをひと目で捉えられるように視覚化したものが等価方程式ですから、むずかしく考える必要はありません。
記号の意味をそれぞれ付記しておきます。

$$\begin{array}{ccc}
 & \Sigma a \text{ (不要なもの)} & \\
 & \uparrow \text{ この観点での本質} & \\
 A_0 & \underline{\underline{c\varepsilon}} & B_\tau \\
 \text{すでにあるもの} & & \text{新しいもの} \\
 v_i \rightarrow & & \uparrow \\
 \text{観点} & & \Sigma b \text{ (新たに必要なもの)}
 \end{array}$$

こんな式を見ると、頭が痛くなりますか？ でも大丈夫。このように考えたらよいのです。等価方程式を一言でいうと“Bは、まるでAのようだ”ということです。したがって、新たなもの(B)を考えるとき、すでにあるもの(A)の「原理(cε)」を応用することです。

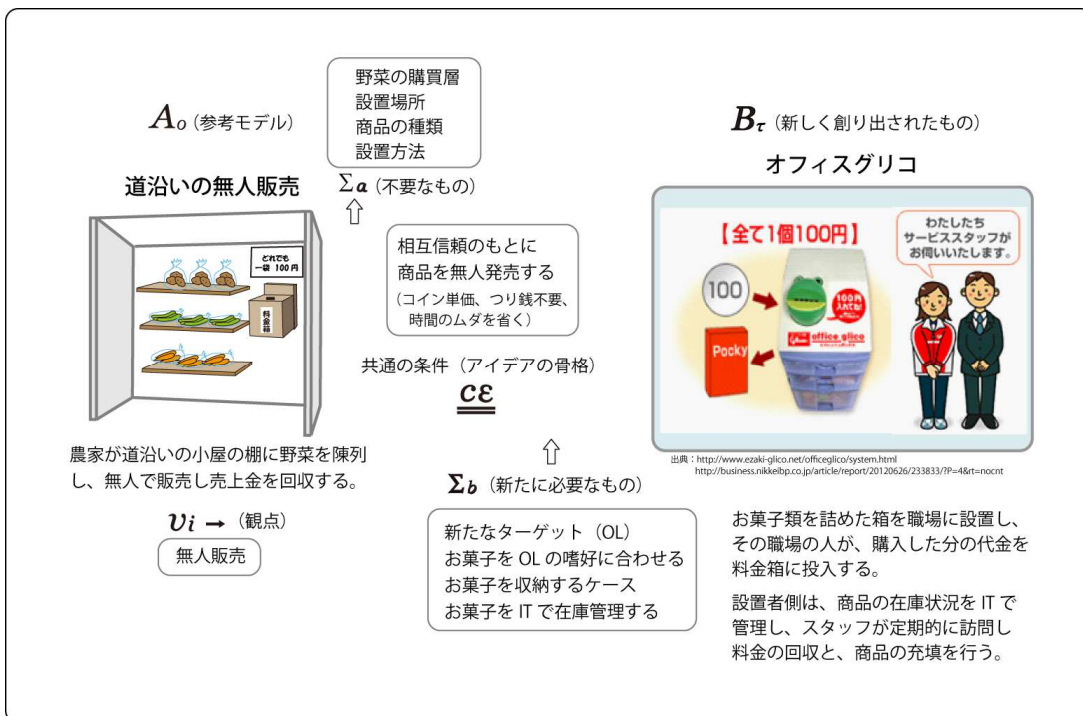
他の例も、バスケットシューズの場合は「タコの吸盤」が、改札機の場合は「小川を流れる木の葉」が、魔法瓶の場合は「電球」がそれぞれA0(すでに

あるもの) にあたります。

繰り返しになりますが、自分の課題に沿った観点から、すでにあるもののなかに必要な本質を見いだして、すでにあるものに固有のもの（不要な要素）を捨てて本質を抽出（抽象化）し、そこに必要な要素を加えて、新しいものを創る、これが ET 理論の考える創造のプロセスです。

身近な事例紹介

事例その 1：オフィスグリコ



オフィスグリコは、職場に置いてその職場の人が自由にお菓子を買えるコンパクトな菓子箱です。誰でも、仕事が一段落したときにはリフレッシュしたいものです。1つどれでも 100 円のお菓子。OL たちは菓子箱の中から好きなものを取り出して、箱の上のカエルの形のコイン投入口にその代金を投入します。週に 1 回程度サービススタッフが巡回し、商品の入れ替え・補充や代金の回収をします。

実は、これは道端の農家の無人販売から着想を得たものです。お菓子の新規販路としてオフィスに目を向けていたときに、道端の無人販売の仕方、売上金の回収の仕方を参考にすることを思い付き、オフィスグリコの販売の仕組みを創案したのです。

道沿いの無人販売とオフィスグリコに共通する本質は、売り手と買い手の相互信頼のもとに「商品を無人販売する」ことです。

事例その2：心地よい風を生む扇風機

夏には、どの家庭でも大活躍の扇風機。ところがその扇風機の風は、自然のそよ風とはどこかが違います。それは、回転する数枚のプロペラで風をおこすため、人の肌に当たるときにどうしても脈を打つような感じの気流になってしまうのです。

そうはいつでも、やはり気持ち良い自然の風がいい、もっと効率よく滑らかな気流にしたい、と開発の担当者は考えていました。

そこで参考にしたのが、昆虫の羽根が生み出す気流です。注目したのは、特になめらかに気流を生む「アサギマダラ蝶の羽根」の形。



そして生まれた新型の扇風機は、「アサギマダラ蝶の羽根」の形を設計に取り入れ、羽根の端部のくびれとプロペラの傾斜部分にもうねりをつけました。その結果、心地よい風を創り出すことに成功しました。

「アサギマダラ蝶の羽根」と新型扇風機の間には共通する本質は、「羽根にくびれやうねり要素を取り入れてなめらかな風を送る」ことです。

等価性の発見（異なるもののなかに潜む同じものを見つける）

このように、自分の課題に必要な「本質」をすでにあるもののなかに発見することは創造のプロセスの第一歩です。ET 理論では「等価性の発見」と呼んでいます。それ以降の「不要なものを捨てて本質を抽出し、必要なものを加える」というプロセスは手順に沿って考えていくことができますから、「**等価性の発見**」こそが、まさに創造的な「ひらめき」と言えます。

実は等価性の発見は、みなさんにも馴染み深いものです。お風呂に入って水が溢れるのを見たアルキメデスがアルキメデスの原理を発見したという逸話、ニュートンが木からリンゴが落ちるのを見て、なぜ月は落ちないのかという疑問から万有引力の法則を発見したという逸話は有名ですね。同様の例は枚挙にいとまがありません。それは、等価性の発見が、ET 理論で考える発明のプロセスに不可欠だからにほかなりません。ですから、等価性を発見する力を鍛えることこそ、創造性を高めることになるのです。

では、次ページの「等価ゲーム」で、あなたの「等価性の発見」の能力を試してみましよう。

「等価ゲーム」以下の図版の中から、「等価性」のある組み合わせを見つけて下さい。

1



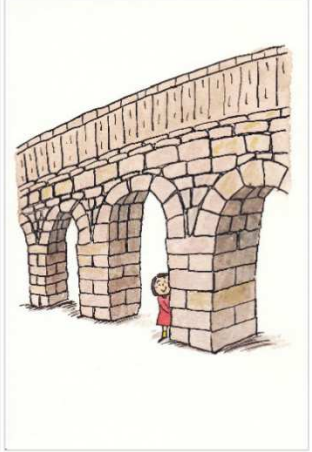
2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



数枚の図の中から、「等価性」のある組み合わせを見つけます。たとえば、「落花生」と「卵入れのパッケージ」は、形状のハタラキという観点では、落花生も卵入れパッケージも＜内部を保護する＞ところが同じ(等価)です。一方一つずつ分けるという観点からは「パッケージの卵」「キャラメルの分包」も等価です。

このように、等価性のある組み合わせは観点によってちがってきます。どんな観点でどんな「等価性」があるか、できるだけたくさん見つけてみてください。

いかがでしたか？ これらの絵の中からいくつの組み合わせができましたか。参考例を 15 ページに解説をしています。創造には正解がありませんから一つの観点でのとらえ方での参考としてください。また、その組み合わせは、1対1に限ったものではなく、1枚のカードが複数のカードに組み合わさる場合があります。

実は、「等価ゲーム」の図版を見て、多くの人が頭をかかえてしまいます。知らず知らずに身につけているものの見方が邪魔をして、なかなか異なるもののなかの「等価性」が発見できないのです。

「等価性の発見」は、大人より子どもたちのほうがむしろ得意です。小学生の子どもたちとこの「等価ゲーム」をすると、子どもたちはとても楽しそうに、次々と「ここが同じ」と「等価性」を発見していきます。それに対して、大人は学習や習慣などで染み付いた固定観念に縛られているため、簡単にはそこから抜け切れないのです。

もちろん、大人の中にも子どもたち同様に軽々と「等価性」を発見できる人もいますが、あなたが「等価ゲーム」に苦戦した「多数派」だったとしても心配いりません。

「等価ゲーム」をしたり、身の回りのものに「等価性」を見つけようとしてみることで、次第に固まった見方がほぐれて「等価性を見出す力」が鍛えられていきます。

創造的活動＝生きがい

ET 理論は、故・市川亀久彌博士が 60 年以上前に着目し、「創造の本質」を科学的に解明し研究を重ねた理論で、"創造性の科学"として、発明だけでなく、芸術や社会の構造、さらには歴史的な展開の過程までを視野にいれた理論です。

そして、ET 理論では創造性を天才や偉人だけのものではなく、だれもが創造的思考力を持ち、人間とは創造的な活動に生きがいを見出すものであるという人間観をも打ち出しています。これは「等価性」を発見する能力が大人より子どもの方が優れているということからも明かです。

人間は「創造性」とは切っても切れない存在なのです。

「等価性」を発見する力を鍛えて「創造性」を解き放つことは、仕事上の問題解決力を高めるだけでなく、生きる力を高めることでもあるのです。

最後に「創造的な活動」についての3要素を紹介したいと思います。

創造的活動の3要素

1. 主体的、自発的である
2. 結果（未来）が決まっていない
3. 努力が実を結ぶ

ET理論が、あなたの職業人として、また社会人の一人としての創造的活動の一助になれば幸いです。

* 参考図書

ET理論について詳しくは、

『改訂増補版 創造性の科学——図解・等価変換理論入門——』市川亀久彌著をご覧ください。

湯川秀樹博士によるオリジナル版（初版1970年）への「序」より一部紹介いたします。

「これは、ずいぶん型破りな本である。“創造性の科学”という、しかつめらしい表題がついているのに、本をあけると、まずカラー写真や図が、およそ50ページほど続く。読者はめんくらうであろうが、しばらく眺めているうちに、いろいろなことを感じ、また考えるようになるに違いない。（略）

創造性の解明もまた一朝一夕にできることではない。著者が30年近く前から、創造性の研究に打ち込んできたのを、私は熟知している。その中から、独自の等価変換理論が生まれてきたのである」

https://www.d-pub.co.jp/shop/products/detail.php?product_id=6471

上記（↑）万能書店よりお求めいただけます。

B5版並製 272 ページ（カラー56 ページ）定価（本体価格 5,500 円＋税）

『創理工学』 市川亀久彌著 ラテイス刊

万能書店版：A5版上製 500 ページ 定価（本体価格 5,000 円＋税）

https://www.d-pub.co.jp/shop/products/detail.php?product_id=6472

『図解でわかる等価変換理論—技術開発に役立つ 70 のポイント』等価変換
創造学会編 日刊工業新聞社
四六版並製 162 ページ定価 本体価格 2,200 円+税)

『創造性についての対話—発想のしくみとトレーニング法』松木 暉著
リバネス社
四六版並製 257 ページ) 定価 (本体価格 1,500 円+税)

* 通信教育講座 日本技能教育開発センター (JTEX) 発行 www.jtex.ac.jp

『身近なものから学ぶものづくりのヒント』A21 2 か月コース 上坂 且著
『ものづくりの「アイデア自由自在」』A22 2 か月コース 上坂 且著

「等価ゲーム」の解説

ヒント：図版（等価カード）を見て、機能やはたらきが同じと考えられるペアになるカードを見つけるというゲームです。
（異なるものに潜む同じものを見つける等価性の発見は創造力を伸ばします。）

組み合わせの例

| 等価カード組み合わせ | 共通する内容 |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. 「たまご」と「アーチ型建築物」 | * 圧力を分散して強度を保つ |
| 2. 「手紙(郵便物)」と「Eメール（携帯）」 | * 特定の相手へ情報を送り届ける |
| 3. 「蜂の巣」と「集合住宅（団地・マンション）」 | * 多数のユニットを効率よく組み込んで居住空間をつくる |
| 4. 「みかん」と「キャラメル」 | * 大きな袋に、分包されて保存されている |
| 5. 「落花生」と「パック入りの卵」 | * 1つ1つが、ケースの中に保持されて守られている |
| 6. 「庭木の剪定」と「理髪」 | * カタチよく刃物を使ってカットする |

創造性にご関心のある方や、この内容にご質問・ご意見のある方は次にお問い合わせ下さい。

問い合わせ先
NPO 法人日本創造力開発センター
<http://jcdc.jp>

以上