

|              |                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 「等価変換法」による創造性開発の新展開(「PI提案票」)と、その実践の評価的検討                                                                                                    |
| Author(s)    | 岡谷, 大; 村上, 忠良                                                                                                                               |
| Citation     | 年次学術大会講演要旨集, 14: 197-200                                                                                                                    |
| Issue Date   | 1999-11-01                                                                                                                                  |
| Type         | Conference Paper                                                                                                                            |
| Text version | publisher                                                                                                                                   |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/5740">http://hdl.handle.net/10119/5740</a>                                                             |
| Rights       | 本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management. |
| Description  | 一般論文                                                                                                                                        |

# 1B17 「等価変換法」による創造性開発の新展開（「PI 提案票」）と、その実践の評価的検討

○岡谷 大（東京農工大附属図書館）、村上忠良（Risel-Tosh Research）

## 1 はじめに一問題の所在と本稿の目的

最近メタ知識としての発想や知恵や創造性に関心が高まっている。例えば各種の発想法や問題解決手法（AHPなど）の研究がさかんであり、最近我が国特許庁は、21世紀をプロパテント政策による高付加価値立国の時代とみて、知的創造サイクルや、官民の意識改革を促すことをめざし、経済活動のグローバル化と対応した、電子ネットワークの利用等を考えている。1) しかし創造性のとらえかたは多義的であり、創造性の科学が確立しているわけではない。また各種の創造技法も長短があり研究の余地がある。そこで今回我々は技術開発に向けた創造性技法として等価変換法に注目し理論的検討を行い、また等価変換法の展開であるPI提案票について、その実績を検討した。

## 2 創造性開発技法としての等価変換法

1) 特色：市川亀久遠はヘーゲルの弁証法を基礎に、基礎工学を従来のエネルギー変換系、情報処理系、材料系に数学的解析と創造工学を加えたものと捉えている。例えば情報処理ではウィナーのサイバネティックス、システム理論、脳科学等の影響があり、これは後述のET線図の、アナログ情報、デジタル情報に生かされている。一方 創造工学2)ではブレインストーミング、ゴードンのシネクティックスなどを研究しているし、問題解決(problem solving)や創造的な組織論にも触れている。その創造技法としての位置づけは、我が国 最初の創造技法であり、専門的な技術に向けた、現実的な技法であるといえる。その主なコンセプトは、以下の等価方程式とET線図である。

a) 等価方程式：市川はアナロジーの曖昧さからの解放として等価変換法を提唱した。つまり”相異なった事象(A○, B△)の間に適当な思考観点(Vi)を設定して、両者に共通する構成要素(等価次元のεと、その限定条件のc)を抽象し、これによって二つの事象間の等価関係をみつけだす(第一理論)ことである。ここで の発見とcによる技術的制約は中核の概念である。εの抽象(○○を○○させる)において動詞が重要である。つまり動詞の抽象度を高めると事象の探索範囲が拡大し、低めると具体的にはなるが探索範囲は狭まるという関係にある、しかし市川は肝心の発想の仕方については明確な説明はなく、既存の方法の組み合わせが重要であり、発想は発明者のセンスに依存するものとしている。

b) ET線図(図表1)：ET線図は等価変換のプロセスを可視化したチャートである。等価変換は発明における定性的なアナログ情報と定量的なデジタルから形成されるものとしている。ET線図により発想のプロセスの整理と発想支援に役立つ。しかし実際のプロセスではこのフローに必ずしも従うものではなく、錯綜しているし、B系が先に発想される逆等価変換もあるとしている。

2) 事例：市川の著書には等価変換法による多数の事例、成功例が紹介されている。例えばB△としての<煙のでないキッチンロースター(さかな焼き器)>の発明では、εは<被加熱対体をヒーターにふれさせない加熱>、選ばれたA○は<ヤグラコタツ(ヒーター上面の系)>、cは<熱源を上にもってくる>、デジタル情報は<さかなの物性、調理家電器具としての設計条件など>、というものであった。

3) 考察： 等価方程式は発明のプロセスをよく捉えているが、さらに内容的に数量化できるのではないか。3) 例えば  $V_i$  の決定をなにか関数表現できないか、動詞の束論によるまとめあげなど。また発想の方法については明確にのべていない、そこで 従来の創造技法の併用などが考えられる。

### 3 PI提案票とその評価的検討

1) 特色： PI (パテントアイデア) 提案票は村上忠良が、等価変換の研究と特許実務から創始したものである。4) 特色は図表2のとうりで、従来の既知技術(票の左側、A○)と到達すべきアイデア(右側、B●)で対照され、市川亀久邇のc(条件)の展開として、実務向きにr(b(条件), c(状態), d(手段))とした。この構成はすなわち出願明細書の骨子であり、簡易な明細書作成アルゴリズムの要素ともなっている。また様々な視点からの評点により、発明性を評価できる仕組みとなっている。また発想や出願明細書作成の教育、訓練にも有効である。

2) 事例(実績)： PI提案票はA社での社内的要請に応じたものである。A社の技術開発環境は図表2のとうりで、戦略形成の技術課題から、新規事業や研究開発が達成の手段として考えられる。かつ市場動向、競合他社との分析から、優先技術課題に対しては、実現の期限と投資額、商財イメージなどからサクセスストーリーを形成するというものである。実績は図表4のとうりで、平成3年から平成6年にかけてPI提案、調査件数が上昇している。しかし出願件数は平成6年に減少している。これは経済環境への対応から出願基準を厳しくしたためである。一方人材開発(社員の特許、発想訓練)には多大の効果を与えた。PI提案票に習熟することにより、特許の対象の本質が用意に把握でき発想が高まった。

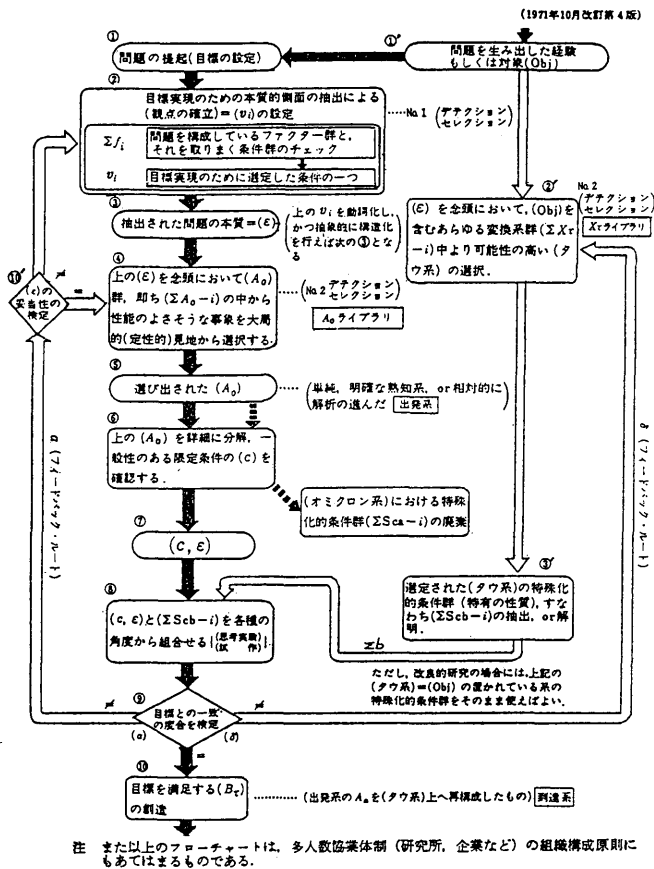
3) 考察： 特許管理における評価では、研究評価の基礎論<sup>5)</sup>をもとにしつつもなお特許特有の問題点がある。例えば、アイデアの帰属者は誰か、個人かグループか、評価の顕在的な明示の評価と評価者の暗黙の隠伏の評価の関係。市川惇信氏はそれらの相補的整合的な評価を勧めている。6) また発想のセンスと基礎技術の関係、戦略性と独創性の関係<sup>7)</sup>など複雑である。これには認知科学や計量的な指標などの、広い視点からの検討が必要となるものと思われる。

### 4 おわりに

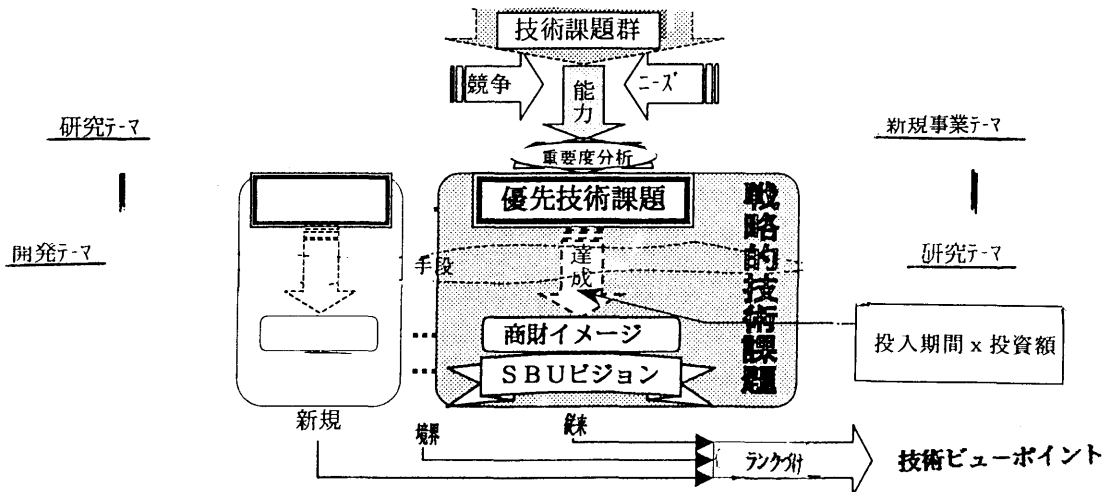
本稿では、創造性開発の技法としての等価変換法やその展開であるPI提案票を紹介し、その実績の評価的検討を試みた。今後は市川亀久邇もすでにふれている問題解決との関係、等価変換理論の数表現、およびPI提案票のアルゴリズム化、市川亀久邇の組織論と関連させつつ特許管理における計量的評価方法を検討したい。

### 参考文献

- 1) 特許庁、「2005年特許行政ビジョン プロパテント時代を活かす」、1998
- 2) 市川亀久邇、「創造工学」、1977、ラテイス
- 3) 末包良太、創造性の数学的理論の一方法、発明科学、1、1985
- 4) 村上忠良、発明の自動生産とその評価法の思案、発明科学、1、1985
- 5) 内藤哲夫、研究評価、研究技術計画、1(2)、2(1)、1986-1987
- 6) 市川惇信、評価の基準、研究技術計画、1(2)、1986
- 7) 宗澤拓郎、戦略性・独創性を2軸とする研究開発ポートフォリオ・マネジメント方式の提唱、研究技術計画、11(1/2)、1996



図表 1 ET線図(「創造工学」より引用)



図表 3 戦略的技術課題

| 1995.11.作成 (1986年度版の改訂)                                                                                                                                             |  |    |  |     |                                                                                 |    |  |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|--|-----|---------------------------------------------------------------------------------|----|--|-----|--|
| 提出                                                                                                                                                                  |  | 年  |  | 月   |                                                                                 | 日  |  | 発案者 |  |
| 所属                                                                                                                                                                  |  | 部  |  | 課   |                                                                                 | 業  |  | 案   |  |
| 【発案 = 発明 OR 考案】                                                                                                                                                     |  |    |  |     |                                                                                 |    |  |     |  |
| 書類                                                                                                                                                                  |  | 共同 |  | 共同  |                                                                                 | 共同 |  | 共同  |  |
| 発案者                                                                                                                                                                 |  | 印  |  | 発案者 |                                                                                 | 印  |  | 発案者 |  |
| 発案者 I: ( ) 頭 特 許 意 匠 著 作 権<br>別 業 業 ノウハウ ソフト系 他                                                                                                                     |  |    |  |     |                                                                                 |    |  |     |  |
| 発案者 名 称<br>(基本パターン) : A(対象)をR(B(条件)にて、C(状態)で、D(手段)によって、E(動作)する(発案名称)に於て(であって)、(Z(a1(対象)をb(条件)にて、c1(状態)で、d1(手段)によって、e1(動作)する)ことによつてF(作用・効果)が出来る様にしたこととを特許とする前記1' (在) |  |    |  |     |                                                                                 |    |  |     |  |
| 発案の要約書<br>従来技術の構成・課題<br>本アイデアの構成・効果                                                                                                                                 |  |    |  |     |                                                                                 |    |  |     |  |
| 資料 (○有 [ ], ○無 ) ( 原アイデア実施例 ( 詳細、発展、変形、応用例は別紙で ) )                                                                                                                  |  |    |  |     |                                                                                 |    |  |     |  |
| 目的<br>(基本パターン) : E (機能、作用) が出来るものを得ること。                                                                                                                             |  |    |  |     | 目的<br>(基本パターン) : F (機能、作用) が出来るものを得ること。                                         |    |  |     |  |
| ( ) が出来るものを得ること。                                                                                                                                                    |  |    |  |     | ( ) が出来るものを得ること。                                                                |    |  |     |  |
| (基本パターン) : (a1をr1でe1する) i1と、(a2をr2でe2する) i2と、……と、(amをrmでemする) imとを有することを特許とするI。                                                                                     |  |    |  |     | (基本パターン) : (A1をR1でE1する) I1と、(A2をR2でE2する) I2と、……と、(AnをRnでEnする) Inとを有することを特許とするI。 |    |  |     |  |
| ↓ 構成<br>▲ 技術的手段<br>↓                                                                                                                                                |  |    |  |     | ↓ 構成<br>▲ 技術的手段<br>↓                                                            |    |  |     |  |
| (基本パターン) : しかし、F (機能、作用、効果) が出来なかった。 → 【課題】 ○                                                                                                                       |  |    |  |     | (基本パターン) : よって、F (機能、作用、効果、……) が出来る様になった。 → 【原理】 ○                              |    |  |     |  |
| ↓ 問題点<br>( ) が出来なかった。                                                                                                                                               |  |    |  |     | ↓ 作用効果<br>( ) が出来る様になった。                                                        |    |  |     |  |
| 発案部署知的所有権管理室: A → 知的統括部署知的管理室: B → 知的最上位部署担当者: C →                                                                                                                  |  |    |  |     |                                                                                 |    |  |     |  |
| 評価<br>結果<br>採用 保留 選外 採用 保留 選外 採用 保留 選外                                                                                                                              |  |    |  |     |                                                                                 |    |  |     |  |