

「発明創出をどうサポートするか～特許調査、パテントマップから開発者の為の発想法まで～」

㈱ワイゼル 大阪支社長 藤 松 喜 久 次



Kikuji FUJIMATSU

Osaka Branch President

BA in Applied Chemistry at Osaka Institute of Technology

He worked in Osaka University as laboratory assistant, in TCM Corporation (manufacturer of folklifts) as technical manager, and in Kanazawa University as part-time lecturer for intellectual property.

はじめに 特許調査無くして、発明無し！

知財管理は、'一に調査、二に調査、三、四が無くして五が調査'とよく言われます。

即ち、本日のプレゼンでは、ともすると特許発明は、偶然の産物(serendipity)と思われがちですが、「企業活動としての発明は、システム的に行われるべきであり、自ずと方法論としての発想法があり、また特許発明の為の発想には特許調査が大きく係わる」という話を致します。

1. 発明創出(発想)の基本ステップ(参考資料1)

(1) 発明マインドの醸成

研究者、技術者の発明行為は、マズローの言う人間の最高位欲求「自己実現」(社会貢献が生きがい)を満たす意義深いものとの自覚が出発点である。勿論、企業内技術者にとっては、発明行為は義務であり、仕事そのものであるが、人間は義務感で仕事するより、自分自身の「自己実験欲求」達成の為と自覚するほうが、より良い成果、つまり優れた発明が生まれるのではなからうか。

(2) 発明の巣作り 問題意識の植付け

只やみくもに「発明、アイデアを出そう」ともがいても駄目で、「自分は何を目的とした発明(対象分野の課題解決の為の新技術)が求められているのか」を明確にすることから始める。

分からなければ、自分から上司に「君が解決すべき課題はコレだ」と明示してもらうよう、積極的に働きかけるべきであろう。

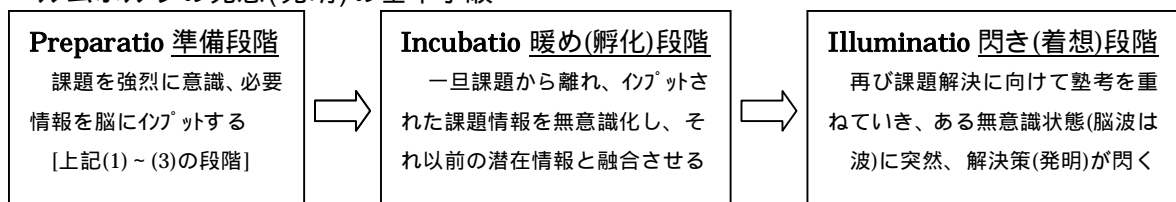
(3) 基礎及び関連知識の習得

この世の中、「無から有は生じない」(因果応報)なのであり、優れた発想、アイデア(発明)が生まれるのは、その人の大脳新皮質に蓄積された知識・経験という情報土台があるからで、まずは技術課題の背景を含む基礎及び関連知識の蓄えを少しでも豊富にする努力が必要である。

それには先行技術情報、^{なにかんすく}就中、特許情報の収集整理、即ち、特許マップの作成が一番！

[参考] 「アイデアの作り方」の著者ジェームズ・W・ヤングは「発想の二つの原理」として「アイデア(発想)は、既存の要素、つまり知識・情報の組合せることであり、その組合せとは、事物の関連性を見つけ出すことである」と言っている。

(4) ヘルムホルツの発想(発明)の基本手順



【補足説明】脳波が 波を出す状態とは

例えば朝、自然に目が覚めたとき、入浴時など精神的にリラックスした爽やかな気分の状態で、禅僧の座禅・ヨガの瞑想状態でもあり、身体を楽な姿勢にし、腹式深呼吸を行っても 波状態が得られる。

最近話題の齋藤 孝明治大学教授の「頭ツクリ3・2・15呼吸法」では、鼻から息を3秒吸い、2秒お腹(臍の下の丹田位置)にグッと溜め、15秒かけて口(慣れれば鼻)から細くゆっくりと吐く。これで緊張感がとれ、集中力がアップする(熟練で1分呼吸も可能)。

斯様な腹式呼吸で何故 波が出るかということ、呼吸動作のみ無意識、意識の両方で行えることから呼吸こそ精神と肉体を結ぶ架け橋の役目があると考えられるからである。

以上のヘルムホルツの手順とツクリ同じことを前記ジェームズ・W・ヤングは以下の「アイデア作りのステップ」として紹介している。

【第1ステップ】資料を集める。資料には課題の為の資料と一般資料がある。

【第2ステップ】心の中で(意識下で)これらの資料に手を加える

【第3ステップ】アイデアが孵化するのを待つ(無意識的に組合せる 脳が勝手に行う)

【第4ステップ】アイデアが誕生する(閃く)

【第5ステップ】現実の課題に合わせてチューニング(調整)する

【第6ステップ】 藤松追記 チューニングされたアイデアについて、再び特許文献による先行技術調査を行い、特許性、他社特許の抵触性有無の確認を行う。

このステップを実行するコツとしてヤングは、以下を提唱している。

常に課題について考え続けること

これまで無関係と思われていたもの間に関係があることに気付く(発見)すること

一寸した部分的なアイデアでも浮かんだら、どんなに突飛、荒唐無稽、不完全であっても一切気にせずにこまめにメモしておくこと

[参考] アイデアマラソン・システム 1984～ アイデアマラソン研究所・大阪工大講師 樋口健夫氏提唱

- 毎日、最低1個のオリジナル発想を、何でも構わないから出し、ノート、手帳に出来れば絵を入れて蓄え、それを同僚に話す。
- アイデアマラソンのコンセプトは、毎日、脳を発想モードに保つこと、発想は領域限定無しでオリジナルと思うものであれば何でも良い。
- 発明は、発想の密度から生まれ、密度は同僚と話し合うことで上昇していく(良い発想の歩留まりは、およそ0.8%)。

2006.10.3 K I P - N E Tセミナー 於：(財)堺市産業振興センター

2. 先行技術調査の方法

- 特許公報を調べる(マニュアル検索とオンライン・機械検索)・ 出願書類、原簿の閲覧
- 一般技術文献の閲覧 ・無料データベースの使用 ・有料データベースの使用

オンラインデータベースによる調査

| | | |
|--|-----|-----|
| | 国 内 | 海 外 |
|--|-----|-----|

| | | |
|----|---|--|
| 無料 | 特許電子図書館：I P D L（特許庁） http://www.jpo.go.jp/indexj.htm （特許庁ホームページ） http://www.ipdl.ncipi.go.jp/homepg.ipdl （特許電子図書館トップページ） | Espacenet（ヨーロッパ特許庁） http://ep.espacenet.com:// PCT gazette（W I P O：世界知的所有権機構） http://www.wipo.org/ USPTO（米国特許商標庁） http://www.uspto.gov./ その他諸外国特許庁ホームページ |
| 有料 | PATOLIS（株パトリス） http://www.patolis.co.jp/ NRI サイバーパテント （NRI サイバーパテント株） http://www.patent.ne.jp J O I S（JST：科学技術振興機構） http://pr.jst.go.jp/db/jois/ 他に J P - N e t、H Y P A T、S R P A T N E R | Dialog（株ジーサーチ） STN（JST：科学技術振興機構） Questel（株パトリス） |

(1) 特許分類 - 技術内容分類 -

- ・ 国際特許分類(IPC：International Patent Classification)
 セクション、サブセクション、クラス、サブクラス、グループ及びサブグループの階層構造になっている。
 e x . フォークリフトトラック B 6 6 F 9 / 0 6 （参考資料3）
- ・ 日本固有の分類(特許庁審査官の審査用に独自にサブグループを更に細分化したもの)
 識別記号(展開記号 - 3桁数字 -、ファセット分類)
 分冊識別記号(IとOを除くA~Zの1文字)
 FI：IPCのサブグループに展開記号及び分冊識別記号との組合せたもの
 Fターム：同サブグループの所定範囲をテーマ別に分類したもの

(2) 特許マップ作成の為に先行技術調査とは

新たに開発しようとする技術について、既に世の中に存在している技術の有無の確認調査

(3) 先行技術調査の必要性・目的

- ・ 重複研究の回避
- ・ **発明の手掛かりを得る**
- ・ 技術変化・商品需要予測(技術動向解析)
- ・ 無駄な出願の防止
- ・ 明細書作成の参考
- ・ 他社技術の正確な把握と権利化阻止
- ・ 他社権利との抵触性と技術導入状況把握

[補足説明] 特許マップとは

特許調査で収集した特許情報を各目的に応じて分析、加工、整理したもので図面、グラフ、表などを用いて視覚的に表現し、対象技術の動向、穴明き技術等の発見を容易にし、新しい発明のヒントを得る為のもの(参考資料2)。

定量的特許マップ

書誌的事項などを用いて統計的に解析し、グラフ等で表現したもので、技術の変遷、対象企業の開発動向、自社との技術格差などの概括的把握したいときに作成

定性的特許マップ

各特許情報に記載の技術内容又は権利範囲の観点から解析・整理して作成し、技術開発動向、特許網の状況をより具体的、詳細に把握したいときに作成

(4) 特許マップの作成手順(まとめ)

対象テーマ(製品)の決定

当該製品の技術要素または構成部位・部品の機能分析を行い、これから部位・部品または機能自体のキーワードを抽出し、各々のツリー表を作成する。

各キーワードについて、IPC、FI、Fターム及び当該キーワード自身を組合わせた検索式によってオンラインデータベース検索を行う。

抽出した公報を可能な限り全文精読し、出来れば機能ツリー表に例えば50字1行の要約文にまとめ、当該公報の書誌事項も併記してマップを完成させる。

注) この作業は、当然ながら必ず研究・開発・設計などの技術者(発明者)が行うこと。

3. 発明を生む為の発想法

3.1 人間の脳の仕組みを知る(参考資料4)

人間の脳細胞は、他の細胞と異なり再生、増殖はせず成年に達すると平均毎秒1個失われると言われているが、常に好奇心を持ち「良い発想」を生み出す訓練など脳細胞の使用率を高めると脳細胞間を繋ぐネットワーク(ノロン又はニューロン)が発達し脳細胞の減少を抑えることが知られている。

人間の脳は、「命の座」と言われる脊髄に繋がる脳幹(自律神経系)とこれを覆う「本能と情動の座」である古皮質、さらに古皮質を覆い、前後に分かれた新皮質(大脳新皮質)の3層構造である。

大脳新皮質後部位置の後頭葉は知識・情報の資料室で前部の前頭葉は「創造する脳」で喜怒哀楽、自己主張、つまり意志を司る「人間の人間たる部分」であって、発明を生む発想力を養うには、この前頭葉を鍛える必要がある。

[参考] 最新の「脳機能イメージング解析」によれば、発想の転換、創造性の発揮時には、この前頭葉(詳しくは「前頭前野」部分)が活性化することが明らかになった(東北大学教授川島隆太著「[図解]頭が良くなる朝10分の習慣」PHP研究所及び「脳を鍛える即効トレーニング」二見書房)。

【脳機能イメージング解析】ポジトロンCT、ファンクショナルMRI、光フォトグラフィーなどの最新機器を用いて脳の活性部分は血流密度が上がることを画像解析で測定し、どのような思考作業をすると大脳新皮質のどの部分が活性化されるかが解析できるようになった。

この前頭前野を効率よく活性化するには、音読(声を出して読む)、次いで数唱(1,2,3・10と数を数える)、文字を書く、そして単純計算(例えば内田クレパリ検査、百樹計算など)しているときである。つまり、江戸時代寺子屋の定番メニュー、最近話題の陰山メソッドに共通する「読み、書き、算盤(計算)」脳ストレッチ運動が創造力養成の基本トレーニング法であることが知られている。

3.2 創造性教育

創造性教育の基本は、前頭葉を発達させることで「枠や型にはめない」と「加点主義(褒める)が

有効で、「つべこべ文句を言わず言われたことだけやれ」式の「問」のない詰込教育からは創造性は育たない。

岡 潔博士の教育論「問の理論」では、学問とは「マネぶこと」と「問うこと」で問は間に繋がる、即ち質問する余裕(問)が自分らしさ、個性、即ち独自性、創意を発揮することになるという。

因みに、「教育：education」の語源であるラテン語の「educere」とは教える立場にある先生が生徒の「既に存在するものを引出すこと」である。

なお、大脳新皮質を縦割し、右耳側を右脳、左耳側を左脳と呼び、左脳は論理言語中枢で順次処理、右脳はパターン認識の同時処理が得意で、優れた発想(閃き)は、右脳をフル活用することだとされていて、右脳を鍛えるには絵画、音楽などの芸術鑑賞、囲碁、将棋などのゲーム及びスポーツなどにバランスよく親しみ、物事の全体像を感覚的に捉える訓練、読書であれば速読訓練が有効と言われる。

しかし最近の研究では、必ずしも左右脳の明確な役割分担は無く、寧ろ右脳と同時に左脳も鍛えないと右脳の創造・発想力は発揮できないとさえ言われている。

結論として人間は、意志を司る前頭葉の指令を受け、後頭葉に蓄えられた知識、情報を取り出しつつ、右脳の閃きと左脳の論理処理が相互に情報交換を繰り返すことで新しいアイデアを生むという脳の仕組みを保有しているのである。

3.4 具体的な発想法

(1) 何が発想を妨げるか 固定観念・先入観の扱い方、発想は「量が生む」である

課題の解決策となる良いアイデアを獲得する最良の方法は、アイデアを沢山考え出すことである。最も多用されている集団発想法であるブレインストーミングを提唱したA.F.オズボーンは「アイデアは質より量」、「批判厳禁」、つまりアイデアが沢山出るためには、まずはアイデアの良し悪しを考えずにどんどん出すこと、批判は大抵その人の固定観念、先入観に基づくから、それを崩す意味でもどんどん自由に発想する。また発想すればする程、発想することに抵抗感がなくなり益々沢山発想でき、沢山発想するほど良いアイデアの含まれる確率も高くなる。

但し、固定観念(その人のこれまでの知識・経験)が発想の妨げる犯人ではなく、問題はその使い方であり、発想自体はあくまでその人の知識と経験を使ってしか生まれない。

頭の固い人というのは、その使い方が固定してしまっている人のことである。

[演習 1] 固定観念の打破 「電池工業会の記念日は何故？」

[演習 2] 潜在知識の取出しの限界を知る

(2) 発想量を増やすテクニック

チェックリスト法(利用率 32%)

- ・ オズボーンのチェックリスト・・・転用、応用、変更、拡大、縮小、代用、再利用、逆転、結合
- ・ 上野陽一の着想チェックリスト・・・何か他に使い道はないか 新しい目的の発見、何か似たものからアイデアを借用できないか、現在あるものをなくし、ないものがあるとしたらどうか、もっと増やしたら(減らしたら)どうか、取り替えたらどうか(色、形、音、匂い、味、運動、場所、考え方、組織・・・)、アベコベにしたらどうか、組合せ(別々に分け)たらどうか

[演習 3] 普段見慣れた既存のあるものの「転用」を考える 例え、ビールびんの利用法

集団・組織的発想法

- ・ ブレインストーミング(BS)法(利用率 92%)・・・批判厳禁、自由奔放、質より量、結合改善
- ・ カート BS 法、ブレインライティング(BW)法、KJ 法など
- ・ 米国ドラウ氏のワーク・デザイン法(スパークス、ブレークスルーシンキング など色々な呼称があるが、中味は同じ)、山口善民氏の「3 分間発想法」、TRIZ など

3.4 ワーク・デザイン法による発明(=システム設計)

(1) 「システム」とは

簡単にいうと「仕組み」のこと。

このシステムを新たに作ることがシステム設計、即ち発明行為である。

ワーク・デザイン法は、従来一般的に行なわれている模倣や問題点改善法などによる発明とは異なる「理想的なシステムを頭の中で作り上げる方法」で、これが新製品開発に非常に有効である！

(2) 機能(=目的)とは 機能に着目してシステム設計する意味

機能とは、そのシステムによって果たせたい役割、働き、使命、目的のことである。

機能本位で設計する意味は、現状のやり方(既成概念・固定観念)に囚われない、より本質的なあり方、いわば理想システムを求める点にあり、「現状のやり方は、それでも出来る貧弱な一案に過ぎない」と考える。

(3) 「機能表現」を試みる

機能表現とは、そのモノの機能を「～を～する」、つまり名詞(目的語) + 動詞で表現することで、例えば「教室の蛍光灯」なら「机上の資料などを判読するのに可能な照度を得る」、「教室で使う OHP」なら「教壇に立つ人が教室内の人々と共有したい文字や図形などの情報を一同が見える場所に拡大表示する」と表現する。この表現は、なるべくエークで特定の表現の方が後のシステム設計、つまり発明がやり易くなる(OHP について単に「情報を伝達する」では、漠然過ぎる)。

(4) 機能には階層関係がある

機能(=目的)を直接的なものから順次追求(機能展開)していくと、より本質的、つまり次第

に上位の目的が見えてくる。そして、上位の目的が満たされれば、下位の目的は必ずしも必要でなくなる。また、目的(機能)のレベルに応じて対応するシステムは異なる。

【冷凍冷蔵庫の機能展開例】

- F1: 食材を冷温に保つ
- F2: 食材を長期保存する
- F3: 必要な時いつでも直ぐに食材を調理する
- F4: 買物などの家事に時間を取られずに生活を楽しむ
- Fn: 人々を幸せにする

【電気掃除機の機能展開例】

- F1: 床に付着したごみや埃を吸取る
- F2: 室内のごみや埃を手軽に取り除く
- F3: 短時間に室内を清浄な環境に保つ
- F4: 家事に時間を取られずに快適な生活環境を得る
- Fn: 人々を幸せにする

注) F1~4のFは、function(機能)の略

さて次に、このような機能展開が何故システム設計、即ち発明に繋がるのかを説明する。

【次世代洗濯機の開発事例】

- | | |
|-------------------------------------|---|
| F1: 洗濯機の攪拌機の機能(目的)は? その機能(目的)は? | F 6: 繊維に付着した汚れのみを洗剤に付着させる その機能(目的)は? |
| F2: 洗濯槽内の水を攪拌する その機能(目的)は? | F 7: 繊維から汚れを分離させる その機能(目的)は? |
| F3: 洗濯物の隅々迄、洗剤水を浸透させる その機能(目的)は? | F 8: 繊維から汚れを離脱させる その機能(目的)は? |
| F4: 洗濯物の隅々迄、洗剤を浸透させる その機能(目的)は? | F 9: 繊維から汚れを取り除く その機能(目的)は? |
| F5: 洗濯物の繊維の汚れに洗剤を接触させる | F10: 繊維を元の通りの清潔さに戻す |

上記の機能展開の「F4: 洗濯物の隅々迄、洗剤を浸透させる」から、「水は必要ない」と分かり、「水を使わないシステム案の発想」を誘発するし、また「F 7: 繊維から汚れを分離させる、F 9: 繊維から汚れを取り除く」からは「洗剤は必要ない」と気付き、「洗剤不要の洗濯機の発想」が誘発されるのではなからうか。

勿論、こうして得られたシステム案を真に有効なもの(他社特許に抵触せず、特許性が充分あること)の検証には、特許調査が不可欠であることは、言うまでもない。

[演習 4] 上記の水を使わない、又は洗剤不要の洗濯機の実例を探し、或いは自分なりのシス

テム設計(アイデア発明)をしてみよう。

【機能展開事例】

機能展開を以下の下線部のように単純にやってしまうとシステム設計案の杓は出て来ない！

S0: 米を水で洗う(米についている糠を水に溶かし出す)

(何の為に?)

F0: 米を研ぐ(米を糠から分離する)……自動洗米機の発想

(何の為に?)

F1: ご飯を炊く 更に「無洗米」のシステム設計案(発明)がここから出たかも知れない。

手掛かりシステムの取り方で枝分かれする場合もある！

S0: ビデオテープレコーダー

F0: TV番組を録画する

録画した画面を再生する

F1: 暇な時に番組を見る

必要な時に番組を見る

F2: 1つ列した気分で番組を楽しむ

仕事に関する情報を収集する

:

:

F3: 人々を幸せにする

人々を幸せにする

この展開を綿密にやると長時間録画テープ、頭だし自在、大容量且つ高画質録画再生可能なDVDなどのシステム設計案が生じたのかも知れない。

おわりに - これからの時代に求められる技術者(発明者)とは

柔軟な発想が出来る人(固定観念・先入観に囚われない人)、文字通り発明(利発、聡明、明晰)な人、「バカの壁」を崩せる人、基本的に危険な同質化集団である会社(個人の素晴らしい発想に「そんなこと出来る筈がない」、「そんなことは当たり前」と否定する風潮が一般的)に居ながら自分の個性・価値観を大切に「自己実現欲求の強い人」である。

注)「バカの壁」とは、 $Y = aX$ なる脳内の一次方程式の出力Yがゼロに近い状態、Xは入力情報、aは現実の重み係数、その人の価値観とも言える……養老孟司著「バカの壁」新潮新書

結局、優れた発明者に共通しているのは、

- (1) 常に強烈な問題意識(何とかしなきゃ)を持てる人
- (2) 創造へのハングリー精神、創造への憧れを抱ける人
- (3) 自分は人と違う、人並みでは満足できない、自分が興味を抱くもの・感動できるものに執着できる人
- (4) 自己の発明を常に冷静に特許調査で評価(客観視)できる人

(了)

- 参考資料 1 . 藤松喜久次「アイデア発想法と呼吸法」 「知財管理」Vol.53 No.4 2003
2 . ㈱ワイゼル「特許マップ(技術動向解析)の一例」(ナテカノジ -)
3 . I P C分類表(第7版)「フォークリフト」に係る部分
4 . 新しい脳(大脳新皮質)

上記の参考資料はここでは添付されておませんが、ご興味のある方はお申し付け下さい。
eメール、郵送等でお送りします。