

第7回 コロキューム講演録

多様化する社会

求められる多面性

Topic

- 第1部 企業と知的財産 : P. 1
- 第2部 ガラパゴス化問題を分析 : P. 3
- 第3部 ロジカルシンキング : P. 4

講演者：山下 浩一郎

富士通研究所 ユビキタスプラットフォーム研究所
主管研究員

講演日 2014/10/24

招聘者 和田康孝
アーカイブ担当 椎木裕鵬
鹿野谷幸輝



早稲田大学実体情報学博士プログラムのコロキューム、第7回は多様化する社会で求められる多面性について、現在富士通研究所ユビキタスプラットフォーム研究所の主管研究員として多方面で活躍しておられる山下浩一郎さんをお招きしました。

講演では、企業と知的財産の関係、ガラパゴス化問題の分析を通じて、クリエイティブな発想の重要性と、発想に至るまでのプロセスに関するお話を頂いた。講演中は、学生の興味を惹く多種多様な質疑応答も交えながら行われました。

講演者紹介

山下 浩一郎(やました こういちろう)



富士通研究所 ユビキタスプラットフォーム研究所 主管研究員。早稲田大学大学院理工学研究科修了。富士通（株）に入社後は、HPC本部／ソフトウェア事業本部でのスーパーコンピュータ向けの並列ソフトウェアプラットフォーム開発、電子デバイス事業本部での組み込みプロセッサ、マルチメディアソリューションの開発、Fujitsu Microelectronics ASIA PTE LTDでの海外営業、（株）富士通研究所システムLSI開発研究所での主任研究員、Symbian Foundation SMP-WMP-WG議長を経て、現在のユビキタスプラットフォーム研究所主管研究員に至る。早稲田大学基幹理工学研究科博士後期課程在学中。

製品開発から、海外営業・マーケティング、研究まで、実に幅広いプロジェクトに携わってきている。

第1部 企業と知的財産

■導入～社外発表の注意点とは～

突然ですが、企業の社員が研究開発の成果や、技術情報を外部で気軽に話すことは可能でしょうか？

答えは当然 **NO!**です。

では、どのような内容であれば外部で発表することが可能になると思いますか？富士通では、外部で何かしらの発表を行う場合、毎回社内の申請システムを用いた手続きが必要になります。

基本的に満たさなければならない条件は、以下の3つです。

1. 製品発表を行っていること
2. 特許で保護されていること
3. 他社知財を侵害していないこと

もう少し詳細に言うと、製品開発を行っている部署であれば、すでにその発表を終えていること。また、製品に関する事ではなくても、そこに技術情報が含まれている場合には特許できちんと保護されていることが重要です。3つ目に関しては、みなさんがレポートなどを書くときに、剽窃などを行ってはいけないことと同様ですね。

■特許成立におけるプロセス

僕は入社してから現在に至るまでに168件の特許を取得しています。これは通常から比較すると極端に多いものになります。たとえば、一般的な開発職の人であれば、入社から退社までに5~10件ほど、研究職の人でも、年に1,2件という方が多数を占めます。

一見、研究職の方たちでも年に1,2件は少ないのではないか？と思われるかもしれません。しかし、特許を成立させるためには、長いプロセスが必要になります。ここでは、そのプロセスに関して見てていきましょう！

（どのようにして168件もの特許を考え出したのかは第3部でしっかり説明するので、もう少し待ってくださいね）

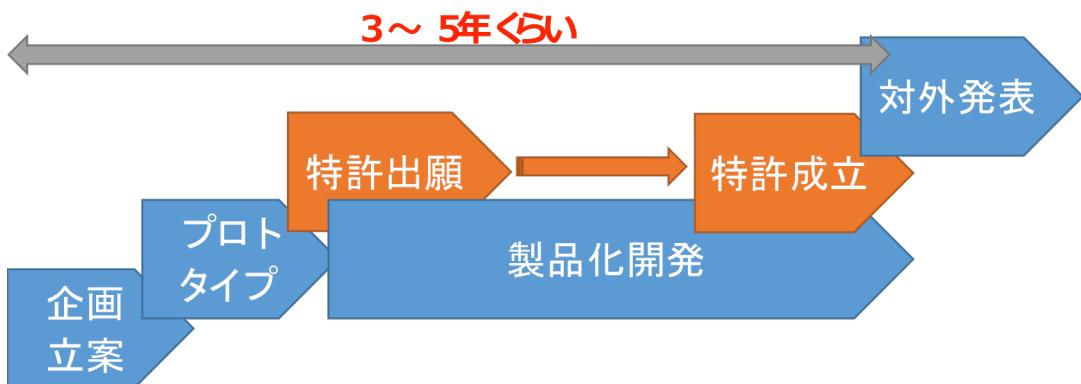
まず、具体的に特許が成立するまでのプロセスを示すと、以下のようにになります。

1. アイデアを整理、理論をブラッシュアップ
2. 弁理士さんによる書類作成、出願
3. 特許庁での審査、新規性確認
4. 公開情報となり、他社クレームの対応。適宜修正。
5. 特許成立

特に注意しなければならないのが3.の特許庁における審査と、4.の公開情報となった時の対応です。

特許庁における審査では、“新規性”を特に重要視されます。これは論文の査読審査などよりも厳しい場合が多く、本当に世界が変わらるような内容じゃないと、審査で弾かれてしまうこともあります。また、公開情報となった時の、他社からのクレーム対応も非常に重要です。ここでしっかりと反論をしていかないと、3.の特許庁での審査まで戻されてしまいます。

これらのステップを全てクリアし、特許が成立するまでに早くても2~3年ほどの時間を要します。これを、製品の企画から、対外発表に至るまでのフローの中に含めて図示すると、下図のように表すことができます。



一般的に公開されている情報は、企画立案された時点から、すでに3~5年も経過していることが分かりますね。

そして、企業の中で特許活動を行いながら製品開発を行うためには、テクニカルなトレンドに対して、その先を読みながら活動をしていくことが何よりも重要です。そうしないと、特許が成立する頃には技術的に旬を過ぎてしまっていて、目新しさがなくなってしまいます。せっかく苦労して成立させた特許が、日の目を見るのは悲しいですよね？

■世界と比較した日本の現状

Q. 今、日本が世界に誇れる技術や産業、製品は何だと思いますか？

A. 自動車、新幹線（電車）

A. 二次元のアニメーション

世界と日本を比較する上で、1つの指標となるのが、特許出願件数の年次推移です。全世界では、1985年を基準としたときに、特許の出願件数はおよそ2倍にまで膨れ上がっています。すなわち、世界的に見ると、知財の創造は増加しているのです。

一方で、日本の特許出願件数は1985年と比べても、ほぼ横ばいの状態。グローバルでは「知の創造」が進む中、日本は衰退の方向に進んでいます。

電子立国、技術立国として名を馳せた日本は一体どこに行つたのでしょうか！？ 第2部ではその原因を探っていきます。



第2部 ガラパゴス問題を分析

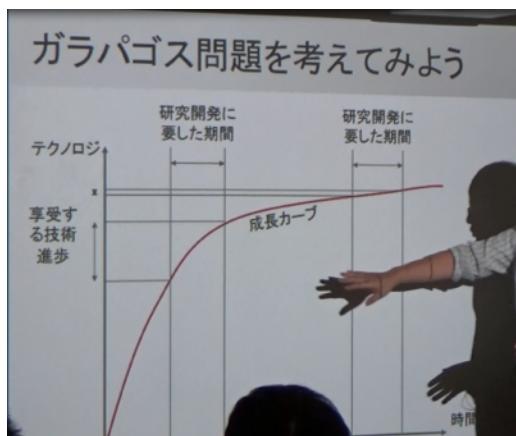
ガラケーで知られている、”ガラパゴス”って言葉、聞いたことがありますよね？実際に何でガラパゴスって言うか、言葉とその意味何だか知っていますか？独自の進化ってよく言われますが、それって何でしょう。ちょっと考えてみましょう。

■Q. 実際に製品などをみて、何か独自の進化ってありますかね？

■A. おさいふケータイ。

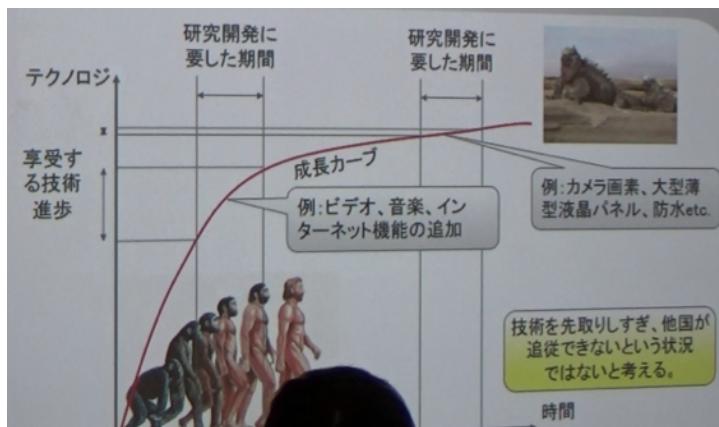
■A. 携帯専用の通信機能。

それらの機能があることによって、マーケットがひっくり返るほどのことでしょうか？今の日本の携帯市場って、殆どが海外製品に占められているのですが、どうしてでしょうか？この理由についてちょっと考えてみましょう。



市場でも技術開発にも言えることですが、立ち上がりの頃って、研究開発にかけた時間に対する得られる技術の伸びが大きいです。これが成熟した状態になると、かけた時間に対するご利益が少なくなります。

先ほどの携帯電話の例に戻りましょう。携帯電話が登場した最初の頃って、どこもコンパクトな端末に色々な機能を詰め込むってところに躍起になっていました。ところが最近の製品を見てどうでしょう？



知の創造、クリエイティブな創造においても同じで最初の段階では非常に簡単なのですが、成熟した段階でどうするってことが大きな課題となってきます。

じゃあ、どうやって物事を考えていいかってことを次の章で扱っていきます。

第3部 ロジカルシンキング

■水平思考と垂直思考

だんだん確信的なところに入っています。ロジカルシンキングについて聞いたことがあります？考え方のプロセスを垂直思考と水平思考に分類することができます。

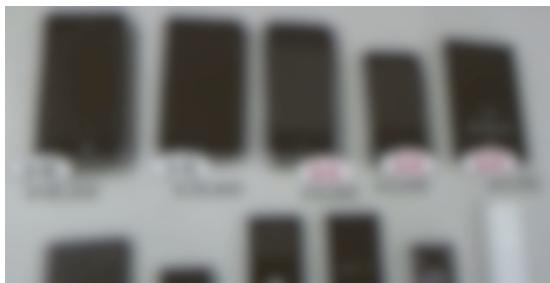
垂直思考：論理的、分析考察をもとに、データや根拠を積み上げテーマや課題を掘り下げ、これを解決していく。

水平思考：既存の理論にとらわれず、多面方向から考察していくことで、あらたな課題や結果を発見し、これを解決していく。

ノーベル賞を獲得した人々のように、他の人とは違ったアプローチを取って成果を出しているような人は、垂直思考型に分類されると思います。冒頭で特許の話をしましたが、僕はどちらかというと水平思考型です。水平思考型のアプローチっていうのは特殊なトレーニングや才能がなくても取れるものだと考えています。ちょっと例を追って見てていきましょう。

■コピー製品例（iphone）

コピー商品の例を見てみましょう。皆さんにこれが何かご存知ですよね？



■Q. 本物偽物と値段がついたこれらの商品を見てどう思いますか？

■A. 値段とか偽物とかが書いていなければ、見た目や機能が変わらないなら安い方が良い。

■A. 購入する人をだますようないやらしい感じがする。

実はこれは、営業から研究所へ異動するときの面接で使った資料です。本物偽物があって、本物の分解を紹介するって人は割といふのですが、偽物の分解をする人はあまりいません。何か得られることがあるのではないかと思い、偽物の分解をしてみました。実際に分解してみると、偽物の方も様々な技術が使われており、決して簡単に作られているものではないということがわかりました。

際に分解してみると、偽物の方も様々な技術が使われており、決して簡単に作られているものではないということがわかりました。ここで、改めてもう一度考察してみましょう。

■ Q. 本物偽物の機能を考えたとき、値段の違いってどこから来ていると思いますか？

■ A. 本物は正規のルートで組み立てられていて、ライセンス料がかかっているから高い。

■ A. 偽物の方は正規のものを真似しているだけなので、研究開発費用が違う。

要するに、初期投資分が違っているってことですね。確かにそうですね。今挙がったように、色々な要因があります。実は、本物がどれだけ頑張っても、偽物の値段との差が縮まることはないとと思っています。唯一大きな違いがあります。

ライセンス云々って話がありましたが、先ほどの例をとって少し解説します。偽物のプロセッサに利用されているライセンスは、80~90年代できれています。一方で、appleの正規品のプロセッサですが、最新のものを利用しています。

最新のプロセッサを使うと、当然ライセンス料がかかります。同じようなことを古い技術を利用して再現できるということは、無理に最新の技術を使う必要がないということですね。

なので、偽物の方がライセンスを無視しているというわけではなくて、水平思考を利用してうまいこと工夫しているという訳です。最近のアジア諸国のコストダウンも同様に実現されており、パテントの切れた技術などをうまいこと組み合わせているようです。

■ 「知の創造」（概念拡散発想の例） ルンバ

■ Q. この製品の機能は何でしょう？

■ A. 部屋を自動で掃除してくれるロボット。

■ Q. これを開発している iRobot ってもともと何をやっていた人だかわかります？

■ A. 軍隊。

そうそう。この人たちはもともと地雷の探索を行うアルゴリズムについて開発していました。これでなんとなくわかるでしょ？あるエリアがあって、地雷がどこにあるかわからない。サーチをかけるとき、効率的に探索しなきゃいけないよね。ただ、地雷除去だけだと結局は食べていけないから、この機能をベースに掃除に適用したようです。

こういうのが、概念拡散発想法って呼ばれていて、想定外の応用ってやつです。

人々あることに開発されていた技術を全然違う分野で利用したら爆発的に人気がでたとか。こういうことって恐らくたくさんありますよね。

■刺激的発想の例～”斜面モニタリングシステム”と”鰻の蒲焼”～

最後に、刺激的発想・突飛な発想や取捨選択という点から、僕の研究についてお話ししたいと思います。

右の写真は、去年九州にドライブに行ったときの写真です。その日は、台風が来て、帰り道にとある山道で大雨の警報が出ていました。そこで、突然上からショベルカーが降ってきてすごく怖い思いをしました。

その時に、こういう自然災害を何とかできないのかな？と思ったんです。



現在、僕の研究チームで何をやっているかというと、センサーネットワーク斜面モニタリングシステムというものを使って斜面をどのようにモニタリングするか、というテーマで研究を行っています。

斜面自体は土木の専門であるため、僕の研究チームではモニタリングシステムを扱っています。取得した特許の大多数がこの研究によるものです。では、このシステムがどのような刺激的な発想の元に生まれたか、結論から先に言ってしまうと、

“うなぎの蒲焼”と”モニタリングのシステム”を組み合わせて考へるというものです。

流石に、いきなりうなぎの蒲焼と言われてもピンと来ないですよね？そこで、まず

■Q. 蒲焼を作るプロセスにはどのような要素がありますか？

■A. タレにつけて、焼く

■A. 炭火で焼いている

■A. 焼いたときに反り返る

■A. “タレ”がおいしい！

■Q. タレがおいしい！いいですね！！では、そのタレのおいしさは何に由来すると思いますか？

■A. タレの継ぎ足し

■Q. タレに使われている調味料はなんでしょう？

■A. しょうゆ、みりん、砂糖、酒！

どうでしょうか？みなさんは蒲焼に関してどのようなことを考えましたか？

それでは、本題に入っていきましょう。まず、斜面にセンサーネットワークによるモニタリングシステムを構築するためには、屋外で数十年利用できるセンサーを作ることを考えなければいけません。普通に考えれば、とにかく丈夫なセンサーを作ることを考えますよね。しかし、50年100年実際に持つかどうかを試験することは現実的に難しいです。

そこで、うなぎの蒲焼のタレの特徴の1つである、”継ぎ足す”という考え方を利用します。すなわち、壊れたら、その分だけ新しいセンサーを追加すればいいのです。また、2つ目の特徴として、タレが醤油や味醂といった複数のシンプルな調味料からなっているように、シンプルな機能（温度・湿度を測る、時間を測る、通信する、休むなど）を組み合わせて、システム全体としては複雑な動作・機能を実現するセンサーネットワークを構築します。これにより、1つ1つのセンサーのコストは下がり、かつ、シンプルがゆえに壊れにくくもなります。まさに、一石二鳥ですね。

そして、各種センサーにはタイミングの設定などに柔軟性を持たせることで、取得できる情報に幅を持たせておくことも可能です。

あとは、各種センサーから独立に取得される多様な情報をソフトウェアによって処理し、意味のあるデータとして加工することで、1つのモニタリングシステムが完成します。

これが、センサーネットワークを用いた斜面モニタリングシステムと、うなぎの蒲焼を組み合わせて考えた、刺激的発想です。

■まとめ～多様化する社会に対応するためには～

ガラパゴス問題に対するアプローチは基本的に2つが考えられます。1つは、世界中がド肝を抜くようなテクノロジの進化。これは垂直思考に当たりますね。そしてもう1つが、水平思考により新たな軸を見つけることです。これが新しい課題を見つけるチャンスになります。

多様化してきた現代社会において、課題の設定定義というのはやはり一番難しいところです。例えば、前述したモニタリングシステムに蒲焼のロジックを組み合わせるってところまでは、そんなに時間がかからなかったんですが、自然斜面にセンサーネットワークを開拓する、という課題を見つけるのにすごい時間がかかっています。自然災害の対策っていうのは、いつでも大事で、自然に対するインフラ、解決策を出すっていうところまでにはすごい時間がかかります。これが世の中が変わるといったような課題、今までできなかつたことができるようになるってことをいかにして見つけるかっていうのが実は重要。それさえできれば、何でもいいから素材を持ってきて、ロジカルに考えることによって解決できるんです。

最後に、僕が考える今後の若手技術者・研究者に求められる重要な能力として、以下の4つを挙げたいと思います。

1. 垂直思考につながる専門分野の知識・造詣
2. 異分野の知識と経験
3. 1. 2. を組み合わせて、「やわらかく」考える水平思考
4. ボーダーレスコミュニケーション

僕のチームでは、若い人には時間がある限り外に出てもらうようにしています。その時に、自分の専門分野しか知らないままというのは非常にもったいないんですね。自分の専門分野はこれだ！というものがあるのももちろん良いのですが、あとあとあらゆるものを受け取っていくことが大切です。

ぜひ皆さんも若いときにいろいろな経験をして新しいクリエイティブなことをしてみてください。