

2016 年度 第 1 回コロキウム

Future of Work



imagination at work

Topic

第 1 部 講演

: 1P

- ・皆さんから、私に聞きたいことは？
- ・早大卒業後、IHI の航空エンジン部に
- ・GE アジアパシフィックのリーダーに
- ・I find out what the world needs,
then I proceed to invent it.
- ・アプライドリサーチ
- ・GE Global Research Center
- ・GE の Works 方程式
- ・アドバンスド・マニュファクチャリング
- ・グローバルブレイン
- ・インダストリアルインターネット
- ・GE の Predix
- ・企業文化の改革
- ・学生さんへのメッセージ

第 2 部 質疑応答

: 8P

講演者: **浅倉 真司**

GE Global Research 日本代表

講演日 2016/4/20

招聘者 小林哲則

アーカイブ担当 西岡慎之介 三室大和 白井裕子

早稲田大学実体情報学博士プログラム 2016 年度コロキウム第 1 回は、GE Global Research の日本代表、浅倉真司氏をお招きし、「Future of Work」と題して、GE の革新的なビジネスモデル、その考え方、方法論を伺った。講演後の質疑応答では、学生から多数の質問が寄せられた。またコロキウム終了後には、浅倉氏と第一期生 5 名が懇談し、そこで「企業は、博士人材に何を求めているのか」と、ストレートに質問した。大先輩でもある浅倉氏に、喝を入れて頂いた。

講演者紹介



浅倉 真司（あさくら しんじ）

GE Global Research 日本代表

1981 年 早稲田大学理工学研究科修了。卒業後は石川島播磨重工業(現 IHI)に入社。約 11 年間ジェットエンジンの開発を行った後 GE へ入社。パワーシステムズで発電用タービンの技術営業職に就いた後、シックスシグマという社内改善活動で Asia Pacific 地区のリーダーとなり、ブラックベルトを取得。2011 年に Global Research に入り、現在 GE Global Research の日本代表を務める。

第1部 講演

■皆さんから、私に聞きたいことは？

本日は「Future of Work」と題しまして、GE が「この産業界を、どう見ていて、何をしようとしているのか」をお話します。そして私が還暦を迎えたことをきっかけに、今日はあなた方のような若い学生に、私が学んだことをお伝えしたいと思います。皆さんの貴重なお時間を頂くので、皆さんから、私に何を聞きたいのか、最初に、皆さんから伺いたしたいと思います。

以下、講演会場で浅倉氏にリーディング生があげた質問

- >「規模の大きなインフラと情報技術は、どう結びついているのか」
- >「もし貴社で機械学習を行っているならば、どう応用しているのか
またその安定性について」(浅倉氏:今日は触れないかもしれないです)
- >「最近 GE が撤退した事業とその理由について」
- >「手術支援ロボットの今後の展開について」
- >「グローバル展開の戦略について:行き詰まっている事業があれば、その状況を、どう打破しようとしているのか」
- >「航空宇宙関係の世界中の動向について」
- >「GE は、モノをつなぐことで新たな価値を生み出そうとしている。
では、国単位ではなく世界規模で、どうモノをつなげようとしているのか」

学生さんからのこの問いに触れながら、本日はお話を進めて行きたいと思います。

本日お話する内容は大きく分けて 3 つです。最初は GE と私が所属している GE Global Research についてです。二番目は本題の 1 つ、製造業において「グローバルな展開とは、どのようなものなのか」。このテーマは、先ほど挙げた「撤退した事業」に関係し、「グローバル展開の戦略」といった話題にも触れます。この話題については、3 つの切り口から考察します。”Advanced Manufacturing (特に Additive Manufacturing)”、“Global Brain”、そして”Industrial Internet”です。

そして最後のテーマとして GE における企業文化の改革についてお話します。この話題は特に皆さんが今後社会人として働く時に参考になると思います。

■早大卒業後、IHI の航空エンジン部に

私は 1981 年に早稲田大学理工学部の大学院を卒業しました。卒業後、すぐに現在の IHI の航空エンジン部に入社しました。そこではジェットエンジンの開発設計、特にミリタリーエンジンに取り組みました。最初の仕事で、航空自衛隊のブルーインパルスの T4 という機体を扱いました。この T4 にはエンジンが 2 つ搭載されており、そのエンジンを開発しました。ここではメカニカルデザイン、構造設計、ストレスアナリシス、剛性、振動などを主に扱い、11 年従事しました。その後、GE に入社しました。

IHI では F3 という、戦後 2 番目の純国産ジェットエンジンの開発、その飛行試験、そして量産試験、運用試験まで、自分はカバーしていました。私が強度解析をし、図面を作ってもらい、そしてテストし、壊れたものを評価、再解析し、というサイクルを繰り返して、色々な部品を手がけました。この経験が、現在の私を支えている大事な経験の 1 つになっています。

もう一つは防衛省相手に戦闘機用ジェットエンジンの技術提案を行いました。一番印象に残っている IHI での仕事は、南カリフォルニア大学で勉強させて頂いていた時のことです。そこでは実際に事故で墜落した機体が展示されており、どう落ちたかを研究しました。それがとても記憶に残っています。

自分も携わったエンジンを搭載した機体が 2 回フェイタルアクシデントを起こしたことがあります。その際、私がインベスティゲーションチームの代表として派遣されました。IHI は、こういった良い経験、つらい経験をたくさん積んだところでもあります。



■GE アジアパシフィックのリーダーに

GE では最初にパワーシステムズという電力事業部に入りました。IHI で扱ったジェットエンジンに似た発電用ガスタービンに携わりました。巨大なガスタービンの技術営業のような職種でした。今の東京電力の 30% は GE のタービンです。その発電用タービンの売り込みと、顧客に技術的観点からの提案を行いました。顧客には、他の電力会社もいました。2000 年まで、営業畑での技術を担当していました。

その後、シックスシグマという社内改善活動を担当し、ブラックベルトを取得しました。そして、その後にアジアパシフィック(APAC)のリージョン・リーダーになりました。

それからアプリケーションエンジニアリングという技術営業職に就きました。これは顧客のニーズを読み取り、GE のソリューションを、そのニーズに、どうアプライするか、提案するのが仕事です。そしてついに APAC のリーダーになりました。チームメンバーはオーストラリア、タイ、ベトナム、韓国、台湾、日本等々で、とても国際色豊かな人々をゼロから雇用することから始め、チームを結成しました。非常に嬉しいことにメンバーは全員出世しており、私を早く抜いて欲しいと思っています。そこには 2011 年まで所属してしました。

そして現在の GE Global Research Center (中央研究所) の日本代表を勤めることになりました。今は日本におけるテクノロジーを管理すると同時に日本の素晴らしい技術を GE とコラボさせるプログラムを立ち上げる業務を行っています。オープンイノベーション推進は仕事の一部でもあり、そういった話をこれからして参ります。

■I find out what the world needs, then I proceed to invent it.

GE の概要を説明します。GE は、皆さんもご存知の発明王エジソンが創始者の一人です。1892 年に発足しました。"I find out what the world needs, then I proceed to invent it." という、このエジソンの quote から分かるように、GE はマーケット・オリエンテッドな会社です。今でも、このエジソンの思想が、GE には脈々と流れています。大事なことは「シーズ」オリエンテッドではなく、「ニーズ」オリエンテッドをかがけて、開発を行っているということです。マーケットが、何を必要としているのか、それを実現するためには、何が必要なのか把握した上で、企業として製品を開発するというのが GE のやり方です。

現在の GE は、年間の売り上げは 13.6 兆円、従業員は、グローバルで約 30 万人です。どのようなビジネスを展開しているかと言うと

- >GE パワー: 私がいた部署で、電力を中心とするエネルギー関係を扱っており、売上では GE 全体の 18% を占めます。
- >GE アヴィエーション: 飛行機のエンジン、最近では航空機のコックピットや計器も作っています。
- >GE リニューブルエナジー: ウィンドタービンを中心とした、再生可能エネルギーを生むための発電機を作っています。ソーラーパワーも扱っており、中国でのダンピングが激しくて、厳しい市場の製品を扱っています。
- >GE ヘルスケア: 医療機器およびライフサイエンスを扱い、売上では GE 全体の 15% を占めています。パワー、アヴィエーション、ヘルスケアは GE の伝統的な事業です。
- >GE オイルアンドガス: 1995 年に買収した事業が大きく成長した部門です。元はイタリアの企業でしたが、イタリアは日本と大きく文化が異なり、最初は一緒に仕事をすることが難しかったです。彼らの仕事の進め方は日本のそれとは異なる、非常にアーティスティックなセンスを

持っています。GE にインテグレートするのに時間がかかりましたが、最近ようやく馴染んできました。

➤GE トランスポーテーション: 電車、ハイブリッド機関車、ディーゼル機関車などを扱い、発展途上国やアメリカで強い事業です。

➤GE エナジーコネクション: 3 年前に GE エナジーが分裂してできた部門です。

送配電、変電およびその他のエネルギー関係を担っています。

➤GE アプライアンスアンドライティング: GE キャピタルと一緒に売却しました。

GE は巨大企業で、大きいのが故に、良い点も悪い点もあります。この大企業をどうマネージするかも、大きな課題です。

■アプライドリサーチ

続きまして、GE Global Research についてです。GE 創立 8 年目に米国初の企業研究所として、GE Global Research は設立されました。ここでは、市場にフォーカスした製品開発の研究が行われています。GE は「ニーズ」オリエンテッドなので、自分がやりたいことではなく、何がビジネスで必要とされているか定義づけます。我々はこれをアプライドリサーチと呼んでおり、「こういう問題が存在し、ニーズが市場に存在する。だから、こういった製品が必要だ」という明確なビジョンがないと、GE では開発は始まりません。全体で 5 万人のテクノロジストで構成されています。この人達の部署は、先述の 7 つの事業部を横断し、GE ストアと呼ばれています。



一例をあげると。ガスタービンの性能を上げるためには、熱力学的に入口温度を上げると効率が上がりますので、燃焼温度を上げる必要があります。すると部材の温度も上がり、部材の熱耐性が重要になってきます。数年前から開発している素材に CMC(カーボン・マトリクス・コンポジット)というものがあり、これは、軽くて高強度で耐熱性が高いです。最初は GE パワーで開発し、テストを終えて、使えると判断しました。しかし、いざマーケットに投入すると価格が高く、あまり売れませんでした。そのため GE パワーでは採用を断念しました。しかし、その技術は GE ストアの製品になり、後に GE アヴィエーションで採用されました。軽いという特性が着目され、去年から出荷している LEAP エンジンに導入されています。

■GE Global Research Center

次に GE Global Research Center(中央研究所)についてです。ヘッドクォーターはニューヨークのオルバニーにあり、約 100 年の間、開発の中心はアメリカにありました。ところが 1980、90 年代にグローバル化が加速し、インターネットや物流が発達して世界が近くなりました。アメリカだけで開発を行っていたら、片手落ちになってしまうと、当時のジャックウェルチ会長が海外に研究所を設立しました。

海外第一号として 1990 年にインドのバンガロールに Welch Technology Center が設立されました。R&D とビジネスの開発部隊が co-locate し、タイアップした開発拠点として、ここは、初めてのビジネスモデルになりました。そして 2000 年には Technology Center が上海に設立されました。

さらに 2004 年には、ドイツのミュンヘンに Global Research Europe が設立されました。しかし、ミュンヘンの研究所を、なぜ Technology Center と呼ばれないか? その理由は、ビジネスの開発部隊が co-locate していないからです。当時は色々な部門がヨーロッパに点在していたため、それらをまとめる拠点を作りたかったという背景があります。

また GE はアメリカの企業であるため、シーメンスやフィリップスといった競合他社と競り合うため、ヨーロッパでマーケットシェアを広げたいという理由もあります。

その後は 2010 年にブラジル、2012 年にイスラエルに Technology Center をつくり、その他の国々にも、ソフトウェアに特化した拠点などを設立していきました。以上が GE と GRC についてのお話でした。

■GE の Works 方程式…苦しんで得た確信する信念、揺るぎない執念

続きまして、GE がどのように仕事を進めているかについてです。GE には Works 方程式という考え方があります。 $A \times B = C$ という式で表します。C は目的として、世界をより良くする、即ち「マーケットのニーズは何か」「世の中の問題は何か」それに対してソリューションを提示するというゴールです。

そのため A は、何を世界が必要としているか見極めるという必要条件です。これはマーケット・リサーチを行えば、ある程度把握できます。しかし他人から本音を聞き出すことは、努力なしではできず、人に質問をして、その人の周りの状況を調査して、初めて本当にその人やマーケットが必要としていることが、分かります。

B は二つのものの和で、非常に精神論的で GE らしくないと思われるかもしれません。一つは「ほかに、より良い方法がある」と確信する信念です。人間は何かを行う時に、様々なやり方が見えてしまうと、過去の経験などに囚われてしまいがちになります。そして潜在的にやり方を一つに決めてしまう習性があります。GE の従業員には、その習性を捨てるよう教育しています。他にもっと良い方法があると信じ込ませ、それを見つける努力をさせます。状況をインベスティゲートして、苦しんで、初めて確信して、信念になります。努力や苦勞を避けると、こういったオリジナルな方法論が身に付きません。

ですので、私は特に皆さんのような若い学生に対して「ぜひとも苦勞し、模索して下さい」と伝えます。もう一つは「世の中が本当に必要としているものを発明し、創る執念」です。この「揺るぎない執念」とはエクセキューションのことです。何かやろう、こうなったらいいと分かったら、実践してやり遂げなければならない、この「執念」が必要です。その原動力となるパッションや成功するビジョンを強く持たなければなりません。これらすべてが合わさり、初めて目標を達成できます。以上が GE Works の方程式です。皆さんの今後の研究や仕事において役に立ったらいいなと思います。

これから取り上げる、アドバンスド・マニュファクチャリングは、3D プリンティングなどの製造についてで、次に取り上げるグローバルブレインは、ものづくりにおける人間のありかた、そしてインダストリアルインターネットは産業界で起こっている大きな変革で、デジタルとフィジカルの融合に関するお話になります。

■アドバンスド・マニュファクチャリング

アドバンスド・マニュファクチャリングでお話する内容は、3D プリンティングのァディティブ・マニュファクチャリングについてです。簡単に言うとファストプロトタイピングで、プロトタイプを試作するサイクルスピードを上げました。またこれまでの製造工程では、制限を受けていた製造、加工を、可能にすることができました。スケールは微細から大型までありますが、今日は、面白い CBM センサについて説明します。

現在 3D プリンティングは金属を用いて行っています。ただ金属を使うだけでなく、その先を見据えて行っています。CBM は Condition Based Maintenance の略で、製品を製造する際に、その中に使用状況を監視するセンサを埋め込みます。今まではひずみゲージのようなものを貼ったり着けたりしていましたが、3D プリンタによる製造段階で中に埋め込んでしまおう、という考えです。これによって新たなビジネスモデルを開発しています。

一例として GE オイルアンドガスで産業用のバルブを作っています。これらは流体の圧力をコントロールするためのものです。この内側は非常に複雑な形状をしており、非常に機械加工が難しかったですが、3D プリンティングにより、簡単に作製することが可能になり、某重工業メーカーで導入されました。



もう一つの例として、この 3D プリンティングは GE アヴィエーションにおいて、私が冒頭で話した「LEAP エンジン」という、次世代航空機エンジンを製造するのに、活用されています。LEAP には燃焼ノズルがたくさん搭載されており、一つのノズルを作製するのに、機械加工で 25 工程ほど必要でした。しかし 3D プリンティングによって 5 回に減りました。溶接箇所が少なくなったので、熱影響も低下し、さらにコストも抑えることができました。このようにものづくりは新たな方向に向いており、我々はそれを無視することができないと考えています。

■グローバルブレイン

次がグローバルブレインです。先ほど申し上げた通り、GEには5万名のテクノロジストがいます。彼らが世界中でコラボレートしています。例えば、物質材料研究機構などの政府関連機関、大学、大企業、ベンチャーなど色々な組織と提携してイノベーションをオープンに加速させています。

面白い事例として、3Dプリンティングを使ったコンテストです。GRABCADというCADのコミュニティがあり、このCADのコミュニティで、エンジンのブラケットという部品の設計コンテストを開催しました。制約条件や振動などの使用条件をGEアヴィエーションが出して、彼らに設計してもらおうという内容です。数百もの提案が出され、最終的にはインドネシアの工科大学のエンジニアが優勝しました。選抜プロセスは優秀なデザインを提示した上位10名を採用し、それらのアイデアを実際に試作し、荷重評価しました。そして最後に、重量で決めました。優勝作品は現在採用されています。

本来ならばGE入社5年目ぐらいの若手エンジニアが、もっと時間をかけて担当する仕事です。しかし、このコンテストを通じて、ネットのリソースを活用することで、より早く、良いものが出来上がりました。

日本においてはコマツと色々と提携しています。コマツはブルドーザーなど、マイニング関係の機械を製造しています。コマツの会長が面白いことを仰っていました。今後はブルドーザーの無人化を目指すそうです。まず山を崩す際にドローンを打ち上げ、周囲の3Dプロファイルデータを採取し、シリコンバレーのベンチャー企業へ送信します。その企業はデータを全てまとめて、翌日までに日本へ送信します。それによって±15mmの精密な無人ブルドーザーの運行計画を考えているそうです。

■インダストリアルインターネット

次にインダストリアルインターネットの話です。GEで始まったのは2011年。GEのサービス事業モデルに、どうインダストリアルインターネットを組み込むか、これがエッセンスでした。

それでは、まずGEのサービス事業モデルの進化を振り返ります。2000年頃までは、製品を売って、故障した時にパーツを売ったり、修理を行ったりするという、ごく基本的なサービスをしていました。

2000年代から、包括メンテナンスサービスを始めました。中長期的に、リライアビリティを保証しようというものです。製品が一定水準のパフォーマンスを下回った際にGEがギャランティーする。ただしパフォーマンスが向上した際はGEとプロフィットをシェアしようという契約です。最終的には顧客のアウトプットを最大化することを目的としています。

例えば、飛行機を運行して、計画外の不具合が出ると、運行が止まります。これによりエアラインにビジネスロスが出るため、このロスを最小化したい。また搭載エンジンの性能が悪くなることで、燃費も悪くなり、出費が嵩みます。以上のような総合的なロスを減らしたいと考えました。その打開策として、運行状態をタイムリーに監視して前々から手を打って予防することの重要性が分かりました。このようなサービスモデルを元に作られたのが、GEのインダストリアルインターネットです。

ベースとなるGEの資産として、産業機器は数万～数百万台単位であります。しかしセンサを用いてデータを収集、解析して使われているのは、数%以下です。実にもったいない。すでに市場にあるGEの製品とリンクさせたいと考え、インダストリアルインターネットを普及させていきたいと考えました。

では、インダストリアルインターネットとは、一体何でしょうか。例えば、ジェットエンジンで考えてみます。ジェットエンジンには、数十のセンサがついており、アメリカ西海岸から成田まで787でフライトすると、2テラバイトから6テラバイトのエンジンに関するデータが送信されます。フライト中は、その一部だけを利用し、残りは飛行後が着陸後、ダウンロードして解析し、処理します。しかし、我々が目指しているのはリアルタイムにお客にフィードバックすることです。そこで必要となってくるのが、データベースとか、クラウドテクノロジーとか通信テクノロジーになります。しかし、これをGEは持っていません。だからこそオープンイノベーションとして、自分にはないところは協業していく、これが、我々GEが採っている道なのです。

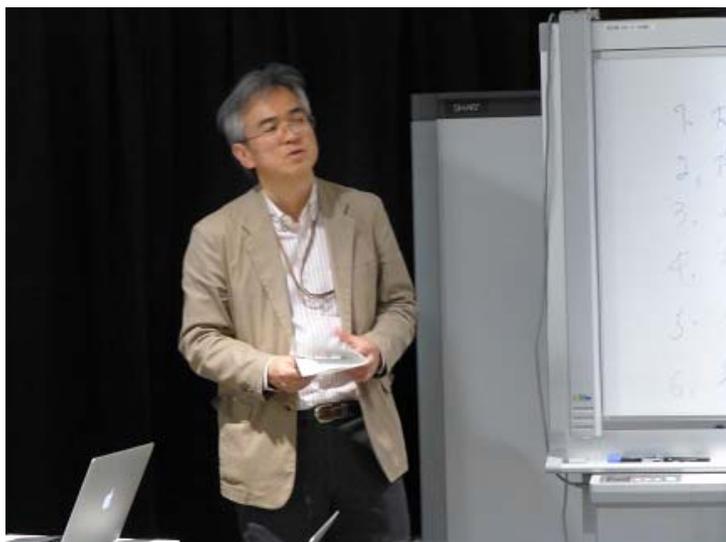


■GE の Predix

では、「なぜサービスに注目したか」背景を説明します。

一昨年から昨年まで、全 GE の産業ビジネスの収入の 70%は、サービスビジネスです。これは収益として非常に重要です。一方 Google や Amazon などの IT 会社は、数十年前、数人のベンチャーでしたが、現在、非常に大きなグローバル企業に成長しています。GE が現状に満足していたら、名前も知れないベンチャー企業に、収入の 70%を占めるサービスビジネスを乗っ取られていた可能性があります。この危機感がインダストリアルインターネットを加速させているモチベーションです。このため GE は莫大な資産をインダストリアルインターネットに投入しています。最終的には顧客のプロダクトの Efficiency、プロダクティビティーを最適化したいと考えています。これがインダストリアルインターネットの狙いなのです。

では「具体的に何をやるのか？」このグループは、2011 年にグローバルリサーチセンターの一組織として 200 人でスタートし、現在 5,000 人になっています。最初の仕事は、Predix というインダストリアルインターネットを実現するための産業向けプラットフォームを開発することでした。既に出て上がっています。



この Predix プラットフォームの必要性を話しますと、それまで各ビジネスは似たような解析のシステムを持っていました。例えば、アヴィエーションで言うと、実際に搭載された航空機のエンジンから出たデータは、ほぼリアルタイム、またはバッチで、ビジネスセンターに転送されています。そこで常に監査され、テクノロジストが解析、傾向を見て、悪くなるかもしれない、ということ顧客にアドバイスとして、送信するというのを個別にやってきました。しかし 30 万人の GE の大きなビジネスが、それぞれ違うシステムで、違うやり方をしていたら非常に効率が悪く、これはもったいないです。だからこそアナリシスのソフトを共有するためには、共有プラットフォームが必要でした。そこで Predix を開発しました。

2015 年には Predix の商用サービスを開始しました。これは GE 単体ではできないため、日本ではソフトバンクとアライアンスを組み協業しています。ソフトバンクの顧客に、ソフトバンクのサービスを利用する際に GE のプラットフォーム Predix を使ってもらっているのです。インダストリアルインターネットのコンセプトを構築するためのエネーブリング・テクノロジーは GE だけではできないです。

現状 GE は、産業分野の専門性はありますが、インダストリアルインターネットを実現するあらゆる技術を持ち合わせているわけではありません。一方、ピボタルなどはインダストリアルインターネットにおけるビッグデータ分析の能力は高いです。このため GE がインダストリアルインターネットで目指しているのは、産業分野における専門性の立ち位置はそのまま、インダストリアルインターネットの能力を協業により、高めていくことです。

■企業文化の改革

ここから、企業文化の改革のお話です。技術的な話ではありません。Simplification とは、「いろいろなことをシンプルにしよう」という考えです。この考えの背景として、約 170 カ国、30 万人いる企業を動かすのは非常に大変で、複雑になっているプロセス、考え方、メッセージをシンプルにする必要があると考えました。

巨大化した企業はマーケットの急速な変化について行けなくなる傾向があるため、そこで FastWorks を採用することにしました。これは、シリコンバレーのベンチャーから取り入れた手法です。Simplification とは、複雑化したプロセスや組織を簡素化するという考え方であり、スピードを上げるには、決断を早める必要があります。二年前から今年まで継続して使われています。

私も、自分の会社をすごいと思った点は、これまでずっと収益が右肩上がり伸びていることです。その原動力は何だろうと考えました。個人的な意見ですが、それは利益を保つためのビジネスのプロセス管理がしっかりしていることです。つまり収益性をあげてから、リスクをマネジメントするというプロセスを踏んでいるのです。これをトールゲートと呼びます。逆に言うと生産性をキープしていましたが、中長期の視点を

もってビジネスに投資することに欠けていました。そこで先駆者のビジネスのモデルやツールゲートもシンプルにし、プロセス全体もシンプルにしようと考えました。これが Simplification ができたきっかけです。

これのお陰で、人事の評価基準も変わってきました。かつてのリーダーに必要な資質は5つでした。

- 1 外部思考エクスターナルフォーカス
- 2 Clear thinker、明晰な分析力をもって、不確実性を考慮した上で対応する
- 3 イマジネーション and カレッジ
- 4 包容力
- 5 専門性

5つ資質から、人事評価をしてきました。これは1960年代の評価らしく(人事曰く)これは古いです。最近のスタートアップカンパニーはこの古い考え方を取り入れていません。もっと早く動ける人材ってどうやって育成するのか。そこで2015年から人事評価が変わりました。

これが GE Beliefs で、5つあります。

- 1 Customers determine our success
自分が成功するかどうかは、顧客次第
- 2 Stay lean to go fast 早くシンプルに
- 3 Learn and adapt to win 試すことで学び、勝利につなげよ
- 4 Empower and inspire each other
- 5 Deliver results in an uncertain world



この5つが、昨年からの人事評価の軸になりました。FastWorks とは、この「シリコンバレーのスタートアップ企業流の発想」を重工業型のGEに取り入れてしまおう、というものになります。

その特長として MVPs: Minimum Viable Products(実現可能な最小限の製品)をつくり、顧客の声を反映しながら、修正を行うことにあります。FastWorks を用いることで、顧客にとってより良い結果をスピーディーに実現できます。これが FastWorks であり、GE の社内アクティビティであり、企業文化の改革なのです。



■ 学生さんへのメッセージ

若い人には期待しています。後輩でもあり、皆さんが優秀なのは、間違いない。ただ日本人には、足りないと思っていることがあります。それは「大きな夢を語って、行動できるか、こういう信念とパッションがあるか」です。みなさんには、あるかもしれませんが、それをぜひ持って欲しいです。このリーディングは、それを培う場所だと思うので、ぜひこの環境を活用し、日本を引っ張るリーダーになって欲しい。企業人としてサポートできることがあれば、サポートします。期待して、皆さんの将来を楽しみにしています。それでは、みなさんがんばってください。

第2部 質疑応答

■Q. インダストリアルインターネットは Industry4.0 と、何が違うのですか？

■A. 私の理解では、スタートポイントが違います。Industry4.0 はマニュファクチャリングから始まっています。我々GE のインダストリアルインターネットは、スタートポイントがGEプロダクツになります。ここが大きな違いです。ただテクノロジーを構成する要素、要素は、同じです。ただアプリケーションがどこから発生し、どういう方向に向いているかに違いがあります。最終的に到達する所は同じだと思っています。

■Q. プラットフォームとして、どういう陣営があるのですか？また日本の立ち位置は？

■A. プラットフォームを抽象的なレベルでやっている企業はあってもいいかもしれません。しかしプラットフォームのコンセプトを考えたのは GE が最初だと思います。

■Q. ポーイング 787 で数テラバイトのデータを取得していましたが、飛行機だけでなく、他の製品でもデータを常に取り続けられる仕組みを導入しないと、その都度、前段階の仕組みが必要になってくると思います。例えばそれぞれのアプリケーションを使った最適化のアルゴリズムを扱う時に、これを使いたい人は、まず導入部分から入るのでしょうか？

■A. 我々が目指しているのは GE の製品を使っていただき、収益を上げること、そしてビジネスロスを減らすことです。このためGE の製品には、既にセンサは入っていますので、お客様は自分で入れることはありません。Predix を使った自分独特のビジネスモデルは、別の世界にあります。

■Q. 飛行機のデータの所有権はどこにあるのですか？

■A. 製品から出たデータの所有権は、製品の所有者、すなわち航空会社にあります。我々GE のものではありません。このためユーザーがまず新しいサービスのビジネスモデルを理解し、そのデータを GE と共有するという契約を結んで初めて成り立つものなのです。

■Q. FastWorks は、コンバインドサイクルやガスタービンなどの大きいものに、どう適用されているのでしょうか？

■A. 具体的な話でいうと、大型のガスタービンは、その製品化に数年の時間がかかります。これをどうやって短くするのか。数年かかる理由を分解すると、ツールゲートプロセスが沢山あるため、時間がかかることが分かりました。そこでプロセスをシンプルにするた

めに、プロトタイプを顧客に使ってもらい、顧客からフィードバックをもらって、その過程を踏んで、全体量産に移るという方法に変えました。この結果、全体の数年かかるのを半分ぐらいにすることに成功しました。

■Q. グローバルブレインについてですが、クラウドソーシングみたいなコンテスト形式で、開発したという話がありました。それは一回きりのイベントの企画だったのでしょうか、それともクラウドソーシングのプラットフォームを作って、今後どんどん進めて行こうという話なのでしょうか？

■A. 単発的に、そして継続的にやっています。

OpenInnovationOfficer が任命されて、それをドライブして、どうできるかという風に考えています。今日もプレスリリースがあり、グローバルブレインは、まとまりつつあります。



■Q. 今日は、分かり易く、極端にお話して下さっているのかもしれませんが、GE の研究開発の視点が、ニーズ思考にフォーカスされているとのことでした。ただ GE ほどの大企業になれば、基礎研究もやるべきという意見や、マーケット志向過ぎて、少し先の技術を見逃してしまうのでは、という心配も生じると思います。ここは、どのようにバランスをとっているのですか？

■A. 今日は意図的にニーズ思考を強調しました。将来のことはやらないのかというと、基礎研究はやっていません。アドバンステクノロジーの研究はやりません。この二つの違いは、ビジネスパスが見えているか、見えていないかの違いで、見えてないものはやりません。見えているものは中期的にやりません。それをやるのが我々のチームで、アドバンステクノロジー・プロジェクトをしています。CEO からお金ももらって、先進テクノロジーに投資しています。それをビジネスが採用するのには分かりません。将来、この研究が、必ず商品化するかは分からないのです。

■Q. 組織の統制についてお聞きします。GE 方程式や GE Beliefs は分かりました。これを組織の中でどのように浸透させ、共有しているのですか？

■A. GE に入って一番びっくりしたことはリーダーシップ研修に力を入れていることです。日本企業の部長レベルの人を専門のプロジェクトに入れ、数週間の研修でリーダーに叩き込みます。

■Q. 今後のグローバルマーケティングはどう展開されますか？

■A. GE はグローバル企業なので、マーケットがいろいろなところにあります。ところがビジネスによって、マーケットのウェイトが異なります。Global 最適化をする際に出てきた Technology の Element をどこにピックアップして製品を作るのか、そして、どこかの効率達成を目指すのかを考えます。マーケットに分散した際に、グローバル最適化を考え、最も総売り上げが向上する Configuration を選ぶやり方をとっています。

■Q. Global とはなんですか。

■A. 壁がないことです。自分の気持ちの中で壁を作ると、もうグローバルではなくなります。壁を作ると、能力に制限をかけるし、物理的なアプローチが無くなるからです。Global 企業とは先ほど話した Global 最適化でビジネスをすることです。

実体情報学博士プログラム

<http://www.leading-sn.waseda.ac.jp/>