

経営関連学会協議会主催第9回シンポジウム

テーマ：「人工知能と人の価値共創をオープンイノベーションでいかに実現するか」

日時：2016年11月20日（日） 13:40～17:00

会場：明治大学グローバルフロント1階グローバル・ホール（御茶ノ水駅徒歩3分）

シンポジウムの開催趣旨：人工知能（AI）の第3次ブーム期を迎えて、AIの進展は私たちの仕事や生活教育などで広範に大きな影響を与えます。AIの開発や応用を推進している先進企業の事例や知見を第一線の講師陣に講演して頂き、AIと人の価値共創をオープンイノベーションでいかに実現するかという課題についてパネル討論会を通じて今後の指針と方向やあり方を検討します。

講演・パネルディスカッション

山本 宏氏 IBM 技術理事 Global Electronics Industry CTO

「サイバーフィジカルシステム (CPS) とオープンイノベーション」

氏家 豊氏 SBF コンサルティング株式会社社長

「IoT時代のイノベーション・ドライバーズ」

野村直之氏 メタデータ株式会社社長（元法政大学大学院客員教授）

「AI 深層学習導入の実際：業務フローの再構築と人間の仕事のシフト」

討論者：澤谷由里子氏 東京工科大学教授（イノベーション論、MOT）

総合司会：植木英雄 経営関連学会協議会副理事長・東京経済大学教授

参加費：無料（終了後、交流・懇親会を開催）



植木（司会）： それでは定刻になりましたので、第9回経営関連学会協議会主催のシンポジウムを開催させていただきます。開催に先立ちまして、経営学会協議会理事長の風間教授にご挨拶をお願いしたいと思います。よろしくお願いします。

風間： 本日は、日曜日の大切なお時間を使って協議会主催のシンポジウムにご参集いただきまして、まことにありがとうございます。経営関連学会協議会自体は、2005年に日本学術会議の改組・転換に伴いまして、旧研究連絡委員会の委員の先生方が、経営分野の横断的統合を図る必要があるんじゃないかということから、経営・会計・商学という3分野を横断する連合組織体をつくるということで、2006年の11月に57学会で発足いたしました。

丁度協議会は10年という節目を迎えるまでになりました。今現在、61の学会がこの協議会に加盟していただいて、協議会の活動自体は3月と6月に講演会。そして11月には毎年シンポジウムを開催させていただいております。この間のシンポジウムにつきましては、2014年に中央経済社から『新しい経営学の創造』という書名で、本を協議会の編集で発行させていただいております。

ということで、協議会の活動を続けていく中で、毎年この講演会、そしてシンポジウムを、今年の今回の役員の中では植木先生を企画担当副理事長として、そしてその植木先生が中心になって企画を立案され、実行されております。

この協議会の活動の中におきまして、様々な企画が行われておりますけれども、本日の協議会でご報告をさせていただきましたけれども、『電子版英文ジャーナル』、『JMM』と通称呼んでおりますけれども、『Journal of Japanese Management』という、この第1号を、徐先生（編集委員長）のもとで、ようやく本日ホームページに掲載することになりました。こういう形で、協議会のレーズンデートルというものも高まっていくというふうに考えております。

本日は、ここにありますように、人工知能と人の価値共創をオープンイノベーションで

いかに実現するかというテーマで、3 人のお忙しい方々にご登壇いただき、そしてパネリストとして澤谷先生にご登壇いただくこととなります。3 人の先生、そして澤谷先生も、皆様、日本のこの分野では先頭を走って、社会に、世界に発信している方々ですので、本日のお話の中では皆様、大きな知的刺激を受けられてお帰りになれるだろうと期待しているところでもあります。

ぜひ、ご期待をいただいて、お聞き頂ければというふうに思っております。3 人の先生、そして澤谷先生にも、お忙しい中ご登壇いただくことにつきまして、協議会を代表いたしまして心から御礼を申し上げたいというふうに思っております。

このシンポジウムを機会に、このテーマで扱う人工知能、あるいは価値競争、オープンイノベーション、IoT などは、我が国の新聞・メディアで載らない日はない程非常に重要な分野になっています。ぜひともこのテーマのシンポジウムをお聞きいただきまして、それぞれの社会の持ち場でさらにその分野を発展させて頂きたい。このところに協議会の役割もあるだろうというふうに考えております。本日はどうもありがとうございます。

植木： ありがとうございます。それではこれから第 9 回シンポジウムを開始させていただきます。今日の大体の予定を皆様にご案内をさせていただきます。私は経営関連学会の副理事（企画担当）を努めております植木と申します。本日の総合司会、パネルディスカッションの司会を務めさせていただきます。

今日のプログラムでございますが、3 人の講師の皆様は 30 分ずつ最初にプレゼンテーションをして頂きます。資料は皆さんお手元にあると思います。ですから 30 分にしてもそれで 90 分ですので、そこから休憩を 10 分程度はさみたいと思っております。

それから休憩後に、討論者の澤谷先生からコメントとご質問を 15 分程度して頂きます。そしてパネルディスカッションで 4 名のパネリスト間で質疑討論をして頂きます。そしてやりとりをして頂きます。それから司会者からも 1 つ課題を提供させていただきます。前半はパネリスト間で 4 名の方にこのテーマで議論をして頂き、後半でフロアの皆様にご質問をして頂き、パネリストがお答えするという段取りでございます。

受付のところに 4 名の先生方の資料以外に、個人の質問用紙がありますので、ここに休憩中にお書き頂いて、どの先生にどのような質問をという形でお書き頂ければ、休憩後に各パネリストの方々にお渡しして、皆様を含めた全体討論の中でご紹介させて頂きお答え頂きます。このような要領で進めさせて頂きたいと思っております。

それでは最初の登壇者、山本宏、日本 IBM の技術担当の執行役員をされていらっしゃいます。表題が、手元に皆様の、ここがございます、『次世代製造革命とオープンイノベーション。AI の役割と限界』というテーマでございますけども、ワトソンの話も一応出てくるかと思っておりますけど、少しバージョンもアップして資料以外のところにも少し入っているようでございますので、ご質問がありましたらぜひ質問等をお書き頂いて、休憩後に受付のほうに出して頂ければ結構でございます。よろしいでしょうか。それではよろしく願います。

いたします。

山本： 皆さん、どうも今日は。今日は AI のお話ということで話してくださいというご要望をうけましたが、日々ベタな仕事をしておりまして、毎日、ただただ言うことをやっている中で、こういうアカデミックな場で話していいのかという若干疑問もありますが、30分、製造から見たときの AI あるいはオープンイノベーションで、どういう課題、あるいはどういうユースケースがあるんでしょうかという話をさせていただきます。よろしく願いいたします。

2013年に IBM オートメーションというふうに言われて、その関係で2014年から1年間、今結構話題になっていますけれども、シーメンスと一緒にやりました。そのときにいろいろ感じたことですか、あるいは日本に帰ってからのいろいろ抱負を含めて、このスライドをご紹介しますと思います。

ご説明したいと思っている内容は AI ということですけども、サイバーフィジカルシステムというのが第4次産業革命のドライバだと思っています。

弊社の戦略でクオリティテクノロジーと言っているものですけども、ワトソンっていう名前です。今、ワトソンっていう名前は実は事業部の名前になっていて、テクノロジーの名前はクオリティテクノロジーというんです。このスライドはクオリティファクトリーという次世代の工場ですけども、そういう技術があります。

技術の観点で見たときに AI が人を超える、あるいは凌駕するというふうなことをおっしゃる方もいますが、私は多分そういうことはないかというふうに思います。なぜかという話をお伝えしたい。

第4次産業革命って、最近新聞ですとか情報がいろいろ出ていると思いますので、外国で、ちょっと話はしませんが、経産省から出ている資料を持っています。水蒸気・電気・ITです。今、この4つ目の製造革命ということサイバーフィジカルシステムという仕組みで実現しようというふうなことをやっています。これはあくまでもドイツの国策・戦略と言っていると思います。

いろいろな特徴がございます。ちょっとここで無人化という特徴を心に留めておいて頂ければと思います。これは非常に後程紹介する日本の戦略と相反するかもしれないんですけども、非常に結果が重要じゃないかなというふうに思います。

このサイバーフィジカルシステムって何でしょうって話ですけども、いろいろな団体あるいは学会から定義が出ています。向かって左側がドイツのアカデミー、アカテックというところがあるんですけども、ここから出ているサイバーフィジカルシステムの定義では、CPS=IoT、IoP、IoS というふうに書いています。これは何かというと、インターネットというサービスもしくはシステム、従来の IT と言っていると思います。この3つから構成されていますという話がドイツです。

右側、NIST、米国の国立技術標準研究所が採っている CPS の定義ですけども、サイバー

とフィジカルがループバックをするということを NIST では定義している。これは非常にハイレベルですけども、気持ちはわかるなとそういうことだと思います。両方の定義の中で共通しているなど、私が面白いなと思って見ているのは、CPS の中で、ちょうどこの NIST のほうですと、サイバーとフィジカル、バリューを結ぶこの矢印というのが、人間でいうと血管になるんです。

両方の定義でヒューマンとあります。こちらにも IoP というふうに人がいるんですけど、ドイツは限りなくこの IoT のところのインターネットオブシングスを発想しているということが見て取れます。なぜかということを少し紹介します。

CPS の話をする、一般的に大学の先生は多分、CPS は非常に昔からやっていますよということをよく言われます。モーターの制御ですとかあるいは様々なメカの制御、非常に閉じられた制御の中で割り込み処理で時間に非常に厳しく制御をするなどと言われていました。非常に閉じられた CPS ですが、最近、CPS は領域が非常に大きいです。社会あるいはフィールドを巻き込んだクラウドを前提とした CPS です。

非常にこれは相対するんです。この左側のほうは非常に日本人が得意だというふうに思っています。右側のほうは最近、このオープンな CPS を実現する上でオープンイノベーションというのが必要になってきます。

なぜかと言うと、1 社で完結できるという環境ではありません。ただ、世界中で CPS を 1 社でできる会社っていうのは多分 10 社に満たないと思います。GE、シーメンス、あるいは日本の日立さんとかだとかこういうことができる。だから、ほとんどの 99.999% の私達、私が見るお客様はこういう CPS を実現する上で多分 1 社でできない。ですので、ある意味、インテグレーション、オープンイノベーションが必要になってくるのが見て取れます。

じゃあ、こういう CPS を実現するときに、これは若干余談になるんですけども、普段感じているオープンイノベーションと日本人という観点です。日本人の特性って 3 つ書いたんですけど、これは必ずしもネガティブな話だけではないです。ただ、オープンイノベーションを実現する上で、若干日本人の今のマインドというのが、あるいは欧米と比べたときにビハインドしている分野というのをちょっとまとめてみたんです。

アメリカの文化人類学者でエドワード・ホールさんという先生がいるんですけども、この先生が 4 つの距離と書いてあるんですね。ビジネス上で名刺交換をするときに、いつも思うんですが、アメリカ人はここから始まるんですね。日本人は多分ここから始まるんじゃないかなというふうに思うんですが、ここからここに行くのに、多分日本の場合だと飲み会あるいは懇親会が 3~4 回というケース。何を言っているかと言うと、この距離の差がスピード、デシジョンを決める上で非常に差をつけられるケースがあるなというのを感じています。

あと、日本人の DNA というふうには書いてあるんですがこれは何を言っているのかと言うと、日本人の DNA の中にものを隠す特性があるんじゃないかなというのを日々感じていて、これは何なんだろうなと。あまり本音を出すことをよしとしないという文化は、自分

が日本人としてよくわかるんですけど、オープンイノベーションをやるときには、若干損みたいになるんじゃないかなということを感じています。

3 つ目がルール内で行動する日本人と。ルールに書かれてなければ何でもやるアメリカ人と書いてありますけど、この差は非常に大きいなと。多分ウーバーみたいなことって日本だと多分出てこないんじゃないかなということを感じております。これ、若干余談です。このオープンイノベーションと言ったときに、ドイツもそうですけど、世界最大の IoT の団体で IIC があります。インダストリアルインターネットコンソーシアムと呼ばれているんですが、一昨年の 3 月に発足していて、今メンバー数が約 300 メンバーです。日本人のお客様が約 10 社プラス横浜国立大学が今参加されています。

ここの IIC の中で非常に注目すべき活動が 2 つあります。何かと言うと、1 つは、ワーキンググループがいくつかあるんですけど、1 つのテストワーキンググループというのがあります。もう 1 つがテクノロジーワーキンググループってあるんですけども、テクノロジーワーキンググループの最大のアウトプット、最高のアウトプットは、リファレンスアーキテクチャーとセキュリティフレームワークです。

これは誰でもダウンロードできますので、インダストリアルインターネット、RA、リファレンスアーキテクチャー、もしくはセキュリティフレームワークとグーグルでダウンロードできます。左側が大体 100 ページ、右側が 200 ページぐらいの、そういうふうな読み物になっています。

この IIC で今一番力を入れてやっているのが、テストベッドです。実際の IoT もしくはディープラーニングの検証というものを、ソフトウェアとハードウェア、実際に 1 つのテストベッドで 5 社から 10 社程集まって検証をしています。今年中に 25 個やります。来年の頭に 28 個になる。毎月毎月こういう検証をしているんです。

ここで検証されたものが、日本としてみると、ここでのユースケース、ここでの実証の結果という、もしくは構成というのが、デジュールではなくてデファクトしますよということで、非常に経産省はここに今注力、注目を払っています。で、このテストベッドの持つ意味というのは、実際にここで検証をして、ここでの構成、ソリューションを例えばクラウド上に乗っけて、で、ここで実証されているビジネスのバリューということをお客様に勧めましょう。データさえあったらここでの検証のバリューとしますよということは今、IIC は非常にプロモーションしています。

もう 1 つが、この検証を通じてリファレンスアーキテクチャーおよびセキュリティフレームワークということをよりプラクティカルにする、地に足がついたものにするということをしています。リファレンスアーキテクチャーというのは基本的に必ずしも、これはある意味ですので、あまり必要がないんです。

ただ、このセキュリティフレームワークはセキュリティプライバシー、セーフティとからんでくるのでレギュレーションが非常に大きく関わり合いをします。ですので、この SF もしくは RA ですね。実は SF・RA って非常に対になっていて、セキュリティフレームワー

クを守ろうとするとリファレンスアーキテクチャーを参照しなくちゃいけないというふうなことになっており、私のようにこういうエリアで IoT ソリューションをつくろうとしている電機のお客様、あるいは製造のお客様からしてみると、この 2 つのドキュメントっていうのは非常にこれから意味を持つということがあると思います。

ここでの実証実験のアウトプットは、主にクラウドということを申し上げたんですけども、アプリケーションなんです、基本的に。アプリケーションなんですけど、このクラウドのアプリケーションが、実はクラウドだけじゃありませんというのがこのスライドで。

これは私の自宅の、ラズベリーパイってご存知ですか。ラズベリーパイって 5,000 円ぐらいの PC リナックスなんですけど、これがパイ 2 でこれがパイ 3 なんですけど、お伝えしたいのは、クラウドのアプリをつくる際に、最近、Node-RED がオープンソースで公開されていて、ここでこういうふうなアプリケーションというのをあまりコーディングしないで、コードを書かないでつくれます。これはクラウドのプラットフォームというふうに言っていると思います。

ところが、最近のラズベリーパイですけども、Node-RED の開発環境が、これは私なんですけど、この小さいこれぐらいのボードですけど、エッジの環境でもこういうふうに、Node-RED のアプリケーション、開発環境が入っておりますので、ですので、ここでつくったものを例えばクラウドにアップロードするとか、あるいはクラウドでつくられたものをエッジにアップロードするということがシームレスにできます。

何を言いたいかと言うと、ポータビリティが非常に優れているということです。このパイロットに登録されているソフトウェア部品が今 960 個ほどあります。ですので、非常にアプリケーションをつくるという観点からすると、クラウドが使いやすく、つくりやすくできているということが言えると思います。

先ほど、インダストリアルという話を申し上げたんですけど、インダストリアルの特徴を一言で言えというふうに言われるとすると、これはシーメンスからももらったスライドの一部で、デジタルというふうに書いてありますけど、インダストリアル最大の目的は何かというと、オートメーションです。自動化です。と書いていいと思います。あともう 1 つ言うとなると、自動車産業を守る国の施策というふうに書いていいと思います。

じゃあ日本がこのインダストリアルにどう向き合うんですかと。これを投資するんですか、これを真似するんですかという、多分そうならないです。データが日本機械工業連合会から出ています。

これは一体何を言っているかと言うと、人口がこれから 50 年後に製造人口を含めて約半分になるというふうに書いています。その中でこのインダストリアルが果たす役割というのが非常に重要になってくるんですけども、多分日本のこれからの製造というのは、今の人の力、人の知恵、経験、情熱というものを継承した形で製造される、継承される、あるいは国民が受け付けられる、受け継がれる、一番納得感がある戦略だということは、多くのお客様あるいは経産省の方々とお話をしてもそのコンセンサスは増えると思いま

す。

これは日産の GTR のエンジンを組み上げたのですが、非常に私は誇らしいなど、日本人として、いつも思っています。こういう人の力・人の知恵・経験ということを私達 IBM という会社はクオリティコンピューティングということで捉えさせていきたいと考えています。デジタル化に関して申しますと、ここからダウンロードできるんですけども、いろいろと書かれていて、25 ページのレポートです。

ここ、興味ある方はダウンロードして見ていただけるとよろしいかと思いますが、最終的に言っていることは何を言っているかということ、デジタル化、AI の活用の主役は人ですということを行っています。で、ここが多分ドイツと非常に対照をなす、あるいは異なるんじゃないかなと。ドイツというのはマイスター制度というのがあるので、人の役割というのが重要だということは十分認識しているんですけども、今の少なくともインダストリーオートメーションです。IoT のオートメーションです。人がなぜか出てこない。非常に不思議だなということを感じています。

ちょっとここからスライド、今直近のスライドでご紹介したクオリティコンピューティングですけども、これはダウンロードできます。8 ページ 9 ページぐらいの資料です。

コグニティブコンピューティングのコグニション・リコグニションというのは人間の五感ですよ。五感なんです。今フォーカスをしている五感の中の要素が何かというと、視覚と聴覚になります。ここで書いていますけども、マシンラーニングをベースとしていますというのが 1 つ目。2 つ目がリード、シー、ヒアラーです。見て読んで聞く。

ここが一番重要で、これは人にサービスするということを言っています。テイクオーバーしない。サービスするっていうことを言っていて、人が主役であると言い続けられるという状況でより人の生産性を上げるということが目的になるという。その領域というのは意思決定という領域でサービスということを行っています。ニューラルネットワークということが人の脳をベースにつくられたとすると、コグニティブコンピューティングは同じ技術領域にありますけれども、人につかえる、支える、サポートするというふうに言っていると思います。

日々、今製造の仕事を、お客様のためにデザインをしたり、あるいは一緒になって仕事をやったりということをやっている中で、この機械学習のエリアで言うと、釈迦に説法かもしれないけど、3 つの領域が非常に使われるなということを感じています。構造化データの分類、定義ですとかあるいはクラスター分析というふうな手法。あとは今話題のディープラーニング、ニューラルネットワーク。この辺が私からすると非常に重要な技術。ただ、これは手段です、単なる。

最近、ディープラーニングのプロジェクトを今やっているんですけども、ユーザーとして見たときのディープラーニングのしんどさというのは、ああ、しんどさじゃないな。特徴というのは、非常に今ディープラーニングがオープンソース、あるいはマシンのスピードが早くなってきているという状況で、敷居が非常に低くなっているというふうな言っ

いいと思います。

ただ、混沌としているときに何が一番大変ですかというふうに言われますと、これはちょっとディープラーニングのビジュアルインスペクションを絵にしてみたんですけど、この学習域というのが入力データからするとデータとのギャップも当然あるんです。

何が一番時間がかかるかと言うと、ニューラルネットワークがいわゆるディープラーニングのソフトウェアというのが、オープンソース、ダウンロードしたらできるんですが、このデータを揃えるというのが非常にタフです。これがなかなかお客様のほうでうまくいかないです。ということを日々感じています。

ただ、今度ラーニングという行為自体というのは、感覚的に大体 1 週間以内ぐらいで終わります。で、できあがったモデルを先ほどのラズベリーパイに持っていくと、エッジでディープラーニングできるんですね。ですので、非常に技術的にはある意味便利になっていると言っていると思うんですけども、このデータを揃えるということと、それから一番重要なのが、このディープラーニングってどこに使うんでしたっけという。

ユースケースって何でしょうかということをお客様との合意、あるいはビジネスバリューという観点で合意するのは非常にタフです。だから投資が当然必要ですので、面白いねでは多分話にならない。実際に生産性がこれから上がりますと。あるいは実際にこれぐらいの例えば競争力がつきますみたいな定量的なものがないと、これは多分始まらないなというのは日々感じています。

これは一般論ですけど、これは今畳み込みニューラル、CNN みたいなそういうニューラルネットワークで、これを使って、今は製造の品質のプロジェクトをやっています。我が社のコグニティブテクノロジー、コンピューティングなんですけども、いろんなコンピューティングテクノロジーがあります。50 個あるということをお伝えしたいなと思います。そのうちの約 20 個は、弊社のクラウドから公開されていますが、別にそれだけじゃなくて、それ以外にもありますと。

ここでちょっとお伝えしたいのが、このニューロシナプティックチップってニューロンチップです。このニューロンチップってトランジスター数が約 5,000,000,000、1 つです。ニューロン数が 1,000,000 あるチップで、今このチップを 16 個のテストでつくっています、あるいはテストしています。16 個ということは、16,000,000 ニューロンになるんですけど、人間の脳というのは 1,000 個あるそうです。と考えると、4 桁の差がまだある。出力レベルから見ると、多分この人間の脳をロボットで実現しようと思うと、あまり現実的ではないという状況になります。

あと、去年ネイチャーに載った、これ、マシンという画像のアルゴリズム。マシンの発展形というふうに見ていいと思います。こういった技術を、私の立場からすると、これはシーズですので、これをどうやってお客様に提供しますかという話になります。

今の製造のトレンドからいきますと、ほとんどのお客様は今工場を変えようとしています。どういう方向に変えようとしているかと言うと、IoT を使ってファクトリー内のオー

トメーション化、可視化、自動化というところです。これを実際に実装しようと。

これはスマートファクトリーとして掲げていますが、基本はデータをキャプチャーをして分析をして、分析をした結果に基づいて、ルールに基づいてアクションという、ルールベースのソリューションというふうに言っていると思います。今、あるお客様とやろうとしているソリューションというのが。

このルールベースをラーニングベースにしようとしています。先ほどのディープラーニング、CNN という、コンボリユーショナルニューラルネットワークというものを製造のラインに、カメラから集まってくるデータ、品質、製品のデータです。それに基づいてラーニングベースにして、今検証しているところです。何が嬉しいんでしょうかという話です。ルールベースはルールベースで非常にいいんですが、同じ製品がずっとつくられるという前提であればこれで全然問題ないんです。

ところが、生産ラインというのはつくられるものによってどんどんラインが変わってきます。検査の過程も変わってきます。そのときにルールを変更しなきゃいけないんです。あるお客様はルールを変更する上で約 2 週間、3 週間、4 週間かかったという状況でした。で、これをラーニングベースにすることによって実はそのお客様は 1 週間、3 日 4 日ぐらいで実現できています。ちょっとここでご紹介したかったんですけども。

もう 1 つは、先ほどご紹介したマシンというロボットに組み込んで、人のネクストアクションを予測をし、人を支えるというプロジェクトから始めようとしています。ただ、この実際こういうユースケースがとれるのは、もう少し先になるんじゃないかなとは思いますが、いずれにしてもこの人達、現場の現場力を持っている人達のたくみをロボットが学習をしていると。で、ネクストアクションを予測をして支える。あるいは若い作業員の研修に使うということを目論んでいます。

最後のまとめですけども、AI もコグニティブコンピューティングも、何かと言うと、コグニションあるいは認識。分析もあるかもしれないですけど、そういうところはカバーできます。ですけども、人間のもう 1 つの特性というところに、エモーションってありますよね。やる気、情熱、生きがい。ここをカバーするモデルはありませんということ、スタートの先生がおっしゃっていて、非常にこれはそうだなと。先ほどのニューラルチップの数の話もそうですけども、今の AI の展開っていうのは多分このコグニションの領域をカバーすることはできるかもしれない。

けども、視覚・聴覚は多分できると思います。しかしながら、このエモーションという人間の一番特徴をなすエモーションというものをカバーできるコンピューター技術はありませんということをお伝えして、私のプレゼンテーションを終わります。どうもありがとうございました。

植木： ありがとうございます。それでは引き続きまして、第 2 講演者の氏家さんをお願いいたします。氏家さんはシリコンバレーで本当にパイオニアでありまして、シリコンバレー

ーを行ったり来たりということで、ついこの間までシリコンバレーにお住まいという方です。ご著書も 2~3 冊上梓されていて、後で紹介があると思うんですけど、今年も本の出版をされています。

それで 30 分をお願いするのですが、ちょっと会場の皆様に、スライドの中でクライアントの了承を得ていないものがございますので、撮影は始めのところは結構だと思うんですけど、スライドのほうはちょっとご遠慮願いたいということでよろしく願いいたします。それではよろしいでしょうか。それでは氏家さん、よろしく願いいたします。

氏家：初めまして、氏家と申します。よろしく願いいたします。1999 年に前職を辞めまして、日本からシリコンバレーというところに移りまして、99 年の、その前職の終わりの時期も、実はインテルとかシスコとかの日本法人を担当していました。それでいわゆるインベストメントバンキングと言いますかそちら系の仕事でしたので、隣業としてベンチャーキャピタルの仕事とかシリコンバレーがらみのテーマというのはまあ日常茶飯事でしたね。自然とシリコンバレーのそういう息遣いとかいうものは感じていました。

縁があって、誰かが向こう側に行って、私も今まで企業さん、事業主さんとやりとりしていましたけども、そういう人達の、特に事業企画、そしてもっと言うと RAD 系です。そういう IT の切り口ということですけども、その分野についての向こう側の情報だとか、それプラスのところの接点ですかね。そういう仕事を私自身は向こうに家族で移っちゃって、パラードというところで会社を起こしまして、今の会社は 18 年目です。

お客様はメーカーさんとか。大手のメーカーさん、シリコンバレーに古くからある、先ほど名前が出ていている大きい会社さんと IT ベンダーさん、の方々の目から言いますと、技術開発、企画、製品、事業モデル企画開発的な部分の、シリコンバレー、アメリカないし欧米、ヨーロッパからみのベンダーをからめて、自分達とどうからめていくかということをやってらっしゃる人達と 18 年やってきた。

私以外の人間はシリコンバレーのネイティブのアメリカ人で、技術者ばかりということ。10 人弱ぐらいでスタートしました。そんな自己紹介でございまして、IoT 時代のイノベーションドライバーズということで、あとで言いますけれども、データ、IT 的な側面についてということでこれからお話をさせていただきます。

報告内容はデータ処理解析の人工知能、データ処理解析と人工知能の関係です。これは微妙に違いますよねということを私は先ほどの方よりはもっとビジネス、事業寄りですから、基本的なことだけ申しておきますけれども、ここが一番最初の部分はそういう大事なことが載ってまして、まず説明します。

あと、事業として何ができるか。いわゆるイノベーション屋ではないということをお願いしたかったんですね。相手の企業様は事業としてどう展開するかということですので、イノベーションを目的としているわけではなくて、正確に言いますと。事業展開としてどう取り組むかとか差別化にどうからめていくかとかということ、ここでは事業として何

ができるかということ整理してみます。

その中で、データバリューチェーンというアプローチ、およびその後の各論として医療とかが中心になりますけれども、自動運転、IoT 全般とデータ、IT、AI と人との関係について、そして最後に結論めいたものとしてちょっとご説明したいというふうに思っています。

最初に、ここにありますように。これはデータ処理系の IT と医療のデジタル化というトレンドの対応関係を比べてみたいんです。ここで見た通り、非常につぶさに、時間の制約があるらめいませんですけど、IT の強みとかトレンドの 1 個 1 個がきれいに医療側のデジタル化、IT 化、ネットワーク化にタイアップしているというのが見て取れるんだと思います。

その下のこれが非常に大事で、ある会社がそういうのをやられて、この表を出されました。私は非常にこれは示唆深い表だなと思いました。ここで申し上げたいのは、下のほうに、世界の技術者 700 人の方、アジア、ヨーロッパ、あと欧米の技術者達にこれからのキーワードっていうのをそれでそれぞれの国ごとに数字をとったということなんです。

この中で見て頂きたいのは、まあ趣旨は、アメリカで言う AI と日本での AI のニュアンスが違うということ、簡単に言いまして申し上げたいんです。つまり、この表の 2 段目のところで、この人工知能があります。あれ、アメリカって 2%しかない、これはパーセンテージですけど 2%しかないのです。どうなっているのだということになりますね。中国も 7%。で、日本は 21%となっているわけです。重複で投票しているからですけども、いやいや 21%あったということです。

それに対して、アメリカと中国は何が多いかと言うと、クラウドはクラウドコンピューティングということで、22%、21%。クラウドの場合は単なる技術だけではなくて、非常にコストという部分がありますから、コストエフェクティブな部分で、クラウドはそっちの事業寄りの切り口も実はあったとは考えられます。どっちにしてもクラウドが一番多いのが全体の傾向ですけども、問題はアメリカと中国のところ。データ&解析、データ&アナリシスということで、そこが非常にほとんどレベルも同じと言えば同じぐらいなのです。

それに対して日本は、人工知能の本が、ここにはこの分野の専門家の方が非常に多いでしょうからあまり申し上げませんが、第 5 コンピューターの開発の経緯や流れがあって、ライセンス系、ロボティクス、もちろん IT 系、ニューラルサイエンス系があります。今沢山の方が日本では多くいると言われますけど、ここに集約しています。

逆に日本の場合はデータ&アナリシスは非常に極端に少ないわけです。じゃあ欧州はどうだと言うと、その中間になんです。産業構造的に、欧州特にドイツではそうですけども、ハードウェアがあって日本と近いと言われて、他方で IoT 的なところもありますし、医療系のシーメンス、フィリップス、あとでも出てくるんですけど GE のヘルスケアなんかはヨーロッパにあります。

その辺で、ポジション的にはアメリカがデータ、IT 化してきて、日本は AI 系の部分に、もともとかなり意識した意味合いであります。それに対して中間に欧州があるというのをまずちょっと押さえていただきたい。

我々直近で、いわゆるマシンラーニングとディープラーニングっていうのは日々どんどん出てくるわけですが、その際にどこがどう違うのか。ご専門の方が多いわけですが、一応なぞらせていただくと、マシンラーニングっていうのが大きい枠組なわけですね。全体がそうなんです。いわゆる先ほどもお話がありましたけど、データマイニングという流れからすると、ビッグデータ解析、広い意味ではワトソンの、マシンラーニング系のビッグデータ解析のトップバッター、トップランナーということになったのです。

それに対して、正確に言うと、これはディープラーニングっていうのはその中に含まれつつ、よりニューラルコンピューティングとか第 5 世代コンピューターの場合で人型コンピューター、ニューラルネットワーク、イメージ、クラシフィケーションとかアンストラクチャーデータとかそういう、ここにある程度書いてはいますが、そういうディープラーニングの要素技術を、そのデータ処理の中でのそういうディープラーニングサイエンス的な要素を含んでいる領域が確かにあって、そこがいわゆるディープラーニングのオペイカルどうのこうのと書いてありますけれども。

これが正確に言うと本当の意味でのディープラーニングであって、狭い意味での AI であるというのがアメリカでもどこでも正しい主張なのかと考えています。実際問題、そういうふうに厳密な意味でいくと、どんどん結果的にはサイエンスの世界に入ります。そうするとさっきありましたように、アメリカの場合は厳密な意味での AI というところのカバーする人は非常に少なくなって、データアナライズのところのマシンラーニングのところは少し出てくるという関係になるということです。

日本では、アメリカではとあまり言うつもりはないし、必要もないと思っておりますけれども、そのところが非常に境目なく、いわゆるデータ処理解析一般、ビッグデータ解析という言葉が最近使わないで、ビッグデータの代わりに AI という言葉をどんどんマスコミが使っている節がありますので、それは非常にまぎらわしいものですから、我々もそこはかっちり押さえました。今回ここに私がお邪魔しています理由というのがありまして、私がしゃべっている立ち位置についてちょっと紹介を兼ねてこの本を紹介します。

つまり、イノベーションドライバーズ、イノベーションを押し進めるものは何だというタイトルです。ここ見ていただきたいのは下なんです。ハードウェアと IT の本格融合時代を牽引する 3 つの基盤、これを見ていただきたいかったです。

つまり私が、さっきちょっと言いましたが、お客様はハードウェア系が日本のメーカーさんは多いですから、IT ベンダーもそうですけど、ベースはハードウェアがまずあります。IT ベンダーさんの場合もハードウェアをがっちり抱え込んで展開されている重厚長大な企業さんも含むお客様を、企業様をお客様にしているところですので、まずこのハードウェアがまずあって、ものづくりハイテク系がどんどん入ってきますけど、プラス IoT、

そして、サービスの融合トレンドですけどね、一応これが基本固めということです。

その流れの中で、何がドライブにこれからなるんだろう、イノベーションというのをちょっと書いてみました。その整理した過程は何をよすがとしたかと言うと、アメリカで向こうにいました 20 年近く、彼等のやり方、欧米のやり方を見ていて、これは染み付いちやったというか実感したところを 3 つ書いてあると。

一つが製品事業コンセプト、ビジョンの創発、その発信。その二つ目として今日がメインで申し上げるデータ IT。AI の、による顧客価値の追求。三つ目が、これは実際はいわゆるオープン型のイノベーション展開の各論戦略になるのですが、企業自身にとっての戦略的なエコシステム形成というのを、最近この 3 つを最近の広い意味での IoT のトレンドの中でどう位置づけるのか。それが柱になっていくんじゃないかっていうようなことを書いているわけです。

それでは、そのハードウェア・IT・サービスの融合トレンドってどういうことかと言うと、これはキャズムの話でもあります。ちょうど最近、キャズムのグループがシリコンバレーにまだいらっしゃいまして、直接議論する機会がありましてね。で、彼等が言うには、90 年代まではキャズムがあったと。最近何が変わったか。グーグル、ここにありますね、フェイスブック。ウーバーだとかですね。

キャズム、後年のアーリーアダプター、まあイノベーター、アーリーアダプター、アーリーマジョリティ、レイターマジョリティとあるわけですけども、この辺、アーリーアダプターの次辺りに、キャズムが確かに昔はあって。

その心は、アーリーマジョリティだかレイターマジョリティのところをやっぱりハードウェア・工場をがっちり抱えている事業屋さんが、企業の中でがっちりいます。そこところがやはり、今のプロダクトどうしてくんだというのがあるもんだから、開発セクションが新しいものをシリコンバレーなんかからも含めて持ってきても、そこでの整合性をとるのがやっぱり企業さんの中でのメインミッションなので、ここで結果的にギャップができるというふうな位置づけになると理解しているのですけども。

とにかく最近、AI、特殊サービス提供モデル、キャズムがない世界がある。けどもメインは、ハードウェアの製造開発を想定した事業ポジショニングの整理としてこれはいまだに有効であるというふうな。2 つ目に続けてこのトレンドを考える。

じゃあ何ができるんだということで、ここで言いたかったのは、本にも書いてありますけど、まず現状を認識して、現状どこまで将来展望も含めて話が進んでいるんだというのをまず押さえて。で、それを現状といいますか、将来のあれを、将来像をどこまで進めるんだろうと。AI の話、最先端の話も本当のところどうなんだという話をがっちり押さえるということ。あと、現状自社の状況も含めて現状を押さえて。そのさっぴきをとると自分が今やるべきことが見えてくる。

当たり前のことを言っているわけです。当たり前なことなんですけど、お客さん、企業さんとやり取りしているうちに非常にこれは出すとわかりやすいかもしれないという話に

なりまして、ここに載せているわけです。

それもアメリカの場合だと、下の表で、いいものをつくるという部分プラス、それをいかにスマートに売るか。その後工程のところ非常にその力が、エムビーイーという領域だと思うんですけども、それが非常に多いなというのは感じます。

そのデータバリューチェーンというアプローチということについて申し上げますと、先ほどの話がありました。そこをもう少しブレイクダウンして分かり易くご説明、ご報告をしますと、インテルの投資先ですね。インテルキャピタルさんじゃないんですけども、彼等はこういうふうに分は言っていないわけですけども、例えばインテルキャピタルさんは 99 年からスタートしてしまっていて、いみじくも私が向こうに行った年なんですけど、近所ですからずっと拝見しているのです。

インテルキャピタルはわーっと皆さんこう行って、もう息遣いまでよく知っているわけで、拝見してきたわけです。要はプロセッサの世界は一番、半導体のチップ、一番左側にありましたように、どんどんベンチャーしているわけですから、どんどん工場とかモバイルのセンサー機器という位置づけをして、プロセッサの開発、アプリケーション開発パートナーを取り込んでいただけなのだなということで、まあ現地ではよく議論したものです。

最近になって増えてきているのが例の三つです。プロセッサ・半導体・エレクトリックどんどんデータ処理領域にインテルさんもどんどん入ってきて、確かに次のデータ集積とかデータ解析だとか、データ実用化段階のところ、それぞれデータセンターがらみだとか、解析サービスだとか、工場現場、先ほどの話のところからむところと直接間接、どんどんパートナーシップを入れて展開されているというのが確かに増えてきています。それがまず一つの、本当に典型的な例かなというふうに思い書きました。

その下のところは、これは簡単に言いますと、これは実に典型的なデータマイニングから始まってデータ収集。まあインジェスチョンのほうが言います。それでプライマリーデータプロセッシング、データカスタマイズ、アラート、ディテクト、これは CDS です。これはたまたまクリティカルデシジョンサポートっていう意味なんですけど、これは全体を医療領域のからみでまとめた経緯もあって、CDS になっています。

要はこれ、こういう流れがあって、上のほうはそれがすべて一番右側のクリティカルトリートメントプラクティスですから、一応、医療現場のほうに。各段階のときにサービスモデルとしてフローが発生してきますよね、というのが上の形です。

下のほうは、開発プロセスのところを 1 つバリューチェーンごとにステップアップしていて、実はこれ、ハードウェアのほうについては本にもあとで書いています。さっき申し上げたハードウェアのほうに同じようなことがあって、ハードウェアでの解析プロセスのほうももっともっとわかりやすいんですけども、よく見るとデータ処理の場合にも、下のほうに書いたデータバリューフローというのが書いています。それについても同じことが言えるというのは、確認しなきゃいかんとまとめています。下のほう、ここは細かく書い

ていますので、後で確認ください。

あと医療についてもっと、ここでやりたかったのは、顧客価値の確認、追求というところですから、ちょっとだけ医療分野、結構、私も関わらせて頂いてますので申し上げますと、普通の予防医療と言いますと、日本の場合は血圧計とか、そんなもの。健常者が、ないしはスポーツジムでもってデータを集めてどうのこうのという話が多いわけです。

でも、アメリカの NIH とか、もっともっと広いのですね。ここに書いたのがその内容でして。まずこのところが、左上が健常段階、健康な状態です。我々普段と同じに過ごしているところです。それに対して、定期診断。右側のところに行きます。定期診断に行つて診断を受けて、場合によっては遺伝子検査まで一気にには行きませんが、まあ中身によっては行って、パーソナルイメージみたいな話が発生するわけですが、とにかく定期検診でちょっと引っかかったとか精密検査をやりましたとか、そういうところです。

その結果、これは通院で何とかみてみましょうと言ったらこの左下なんですけど、これ、在宅通院関係のレベルでの治療、モニタリングを書いています。いや、氏家さん、すぐに手術しましょう、入院しましょうと言われたらこっちいくのです。

つまり右側はリアルメディカルで、左側は一応外見健康ないしは回復、予後段階。左下はそういうことで、結果的に在宅だとか、ここに書いていますけど、通院とかそういうことになるわけです。

申し上げたかったのは、顧客価値、我々自身がそうなのですが、日常生活の我々患者視点から見ると、決して病院治療だとか在宅治療だとか、狭い意味でのモニタリングとかってことです。境目は全然ないってことを申し上げたいわけですね。下のところはそれに伴うデータ。健康モニタリングからより進んだデータ処理。医療データと言ったりしましたが、の収集、解析。最後に診断の補助とか実際の教育だとか研究だとか現場向けに資するデータ処理というものが入ってくるわけです。これが大体、医療の広い意味でのお話です。

これが自動車ですけども、これを見ていただきたいのです。コンピューターミュージアムというところに、グーグルの最新版のグーグルカー、自動運転車が展示されております。私が写真を撮ってきて。見ていただきたいのは、左上の。これが赤外線レーザー、レーダー、あとはレーダー。ビデオカメラというのがここにあるわけです。

これ、ハンドルがないわけです。実際街中をこういうふうにも実際走っている車、確かに遭遇しました。普通に走っているんです。こんな感じで実際は。あとこの辺のところは日経新聞さんなんかにもどンドン日々出ていますから皆さんのほうが詳しいと思ひましてあまり申しませんが、なにせこれで、アメリカ側はここで言うレベル 4 (ハンドルがない車) で一番上です。これを 2020 年までにやりますと言っています。

何しろ 2020 年以降はそれよりもどンドンいきますというふうには言っているわけです。この表自体は日本の表ですから。そこをいくと、2020 年の後半とかで日本のニュアンスの差はありますが、何であれ、どンドン車にハンドルのない世界が。何か 1 人歩きするよ

うな話で。あれでもって、ハンドルのない車で本当に顧客価値を真面目に考えてくれているのかと思うような不安があるわけです。

でもこれを見ると、これは日本の書類もそうですが、アメリカ側の書類にも真面目に読みこむとこういうことが書いてあります。ここには自動車メーカーさんが開発されているものがどんどん入ってくるわけですけども、交通事故の低減だとか渋滞緩和、環境、高齢者、あと体調の不具合等があります。

IoT 全般について一言だけ述べますと、上から 4 つ目に、自動運転は向こうではこれについてはコネクティブカーと言いますが、これは実はその一番上、コネクティブインダストリー、IIC です。さっき出しましたが、これがさすがに一番やっぱり人気ランキングトップみたいな感じですね。そしてスマートシティ、スマートエナジー、それでコネクティブカーとなって、役者が結構揃ってきたなという感じでちょっと見て頂きたい。

2 つ目のデータ処理です。ここまでがデータバリューチェーンのデータセンシングの話になるわけです。ここから 2 つ簡単に言いますが、いわゆるデータ処理の段階についてサラッと言いますと、高速分散データ処理と言いますかね。今でもその中のリーディング企業の 1 つである会社があります。これは 1 つのそんなエンジンのアーキテクチャーですが象徴的な表でしたので書いてみました。

この左側は、これも簡単に言うと、データを集めるところです。データを集めるエンジンです。右側がそのデータを解析するエンジンです。それぞれの要するに高速の分散処理という、もちろん分散処理のことです。これを集めて解析する部分を超高速でやるためのインフラストラクチャーを提供します、というのがこの表になります。

これは具体的に細かく書いたのがこれです。先ほどから言っていますデータの収集。これはデータを集めて、簡単に言いますが医療現場。現場だから集めて、どんどん集めます。それをデータクリーニングできれいにして、あとは高速処理します。それで、ビジュアライゼーションをしたり、あとでデータベース化したりするというのがここにくるんだと思います。ここまでのいわゆる IT です。

でも一番最初のところはエレクトロニクスでもあるのです。ワンツーが IT 寄りでのほうに書いてあるのです。ここですが、データの収集・保蔵、あとデータ処理の組み合わせ、イノベーションのところは IT 領域と認識いただいて間違いないだろうと思います。

こちらは、その後工程に入る専門データ解析という言葉を使っていますが、データモデリングだとかビジョンだとか、それこそマシンラーニングです。ここにディープラーニングが入ってくるわけですけど、まずここで専門家による解析という部分と、その下にそれより人工知能的、データ处理的な解析で、その 1 つがマシンラーニングであり、その 1 つがディープラーニングですというふうに整理しております。

この部分のその後データ実装ということで、実用ということです。要するにこんな流れで話が進んでいるのだということをお知らせしておきます。こういうことというのがメーカーさん、私どもはデータ処理とか IT 系の専門でない方のお邪魔をさせて頂き

ますので、基本的なことから具体的な話をさせていただかせているということでご理解ください。

これはちょっとだけ事例ということで長くは申しませんが、これはヘルスケア・医療とあって、これはオートモービル、自動車でワンツーを書いています。ヘルスケアの初期診断だとかさっき言ったようなリアルメディカルだとかこういうシーンが書いています。自動車の場合もドライビングだとかセキュリティだとかの例を出して。右側に何を書いたかという、イメージクラシフィケーション、ディープラーニングの応用の 1 つ、画像認識のところについてキーワードをダーッと並べてみました。

要するに、ディープラーニングというところは本当にどこまで研究が進んでいるのだろうかと言うと、これはあまり、ずっと見ていただければわかるんですけど。左側の画像認識のその下にデータとかテキストマイニングとかダーッとあるわけですけどね。その右側に全部マトリックスか何かで、ディープラーニング、ディープラーニングと言われている本当のところ、医療なら医療、自動車なら自動車で、どういう領域に研究が進んでいるのだろうかとかを洗いざらいにしようとしたのがさっきのマッピングになります。

これは医療の、ここに書いています通り、医療 IT の導入の目線で。右側が、これはいわゆる患者さん向けの医療のクオリティの話。左側がコストとか書いていますけど、病院経営の話なんですね。要するに同じデータ処理の話なんだけども、要するに患者や本来的な医療を目指す部分と、病院の継続的な運営という両面をいつもにらんでいるのが、アメリカならアメリカに行く医療 IT 系のベンダーの非常に象徴的な立ち位置だと非常に実感しているということを言いたかった。

つまりこれもそこに載せてないので恐縮ですけど、左側がこのデータを集める、収集する、解析する、インテグレイトコンサルティングのところについて、右側にさっきちょっと言った患者さん、あと病院の立場、そして IT ベンダーさん、医療機器のベンダーさんですね。一番最後のセッションでという話が出てきていましたけど、この場合は、患者にアイコールお医者さんの目線と、あと病院の運営という目線と、あと医療機器、IT ベンダーさんの目線がどうなってくるのだろうか、これを強化しています。

マッチング。これはそこの資料に出ています。これは本にも出しましたが、これは、ですからお医者さんの病院の中、毎日病院と病院の間というのもあるかあとそのあとが、病院ないしは病院の外側、あと健常者っていうのがマッピングして、結構前なんですけども、我々も、これもベンチャーキャピタルの投資事例をかき集めて、我々もともとああいふ世界で専門ではないわけけれども、全部グルーピングしてみたらこういうふうに見えてきたということなのです。

この表、普段医療機器のメーカーさんなんかにお邪魔して議論しても、実はこれを広くカバーしている会社さんは普通ないわけですね。けども非常によく分かる、分かり易い、自分達の位置づけが分かっていることをよく分かりますので、そのまま使わせていただいたということです。

これも経産省の資料でここに出しました。データバリューチェーンがどんどんワンツースリーとあって。横にインダストリ、これは経産省の材料部門のディビジョンの資料なのです。IT系ではなくて。材料分野でもこういう発想を持っているということです。ここから先、今までの話がデータバリューチェーンをつぶさに事例を追っかけてきた話で、一つのまとめです。

後での話にもあるのですが、人間とコンピューターがデータ処理なんだということで左下に書いてありますね。製品事業企画のプロダクトとデザインということと、デジタル化、データID化って一言で言わせてもらって。これは相乗効果があるだろうということを書いたものが1つです。ビジネス目線で見えたデータ、IT、AIと人間の関係、事業との関係ということです。

実際直近でいわゆるディープラーニングサービスですが、どんどん増えているんです。こんなに簡単に言うなというさっきの話じゃないですけど、簡単に言わないでくれという世界なんです。ただ、実際に見ると、ディープラーニングという言葉は使って、AIという言葉、言葉になっているけども、要は、もう1つ前の、我々よくマスコミで聞いていたビッグデータ解析という話で、ビッグデータという話は、10年とは言いませんけど結構前から言われて馴染んでいるわけですね。それをずっとやっているベンチャーさんは確かにアメリカに増えていて。その流れで言うと、こういうふうになるのが直近の流れです。

製造・医療、アドバタイズとありますけど、これは業種ごとにビッグデータ解析、一部厳密な意味ではさっきお話された画像処理なんかも含めて、アドバンスしますが、このように業種ごとの世界です。その上が少し汎用領域のイメージ認識、セキュリティとかラーニングです。

もっと一番上が、これが一番基盤の領域で、そもそもディープラーニング、AIだとか我が社でもやりたいんだけど、それは自前でつukれないかということでサポートするという業者さんは、アメリカでも増えていて、日本でもどんどん増えています。このようなビジネス目線の視線の二つ目です。

ところで、人工知能と人間との関係で話して、少し広めてみたのです。これは本にも詳しく書いています。人間っていろいろ実はやっていますっていうことを書いています。変なことを言うなと思って、実は、人間って何をやっているのだ、他動詞っていうのを全部辞書で洗い出したのです。

それで要するに、イノベティブに盲動的に何かをやる。新しいことをやるやらない。何か世の中にまだないものを探せ、誰か企業の方から30年先を見越して考えてくれと言われて。勘弁してくださいって言ったんですけど。要するにまだ世の中まだ誰もやってないことって辞書の言葉に載っているんじゃないかと思ったわけです。真面目に辞書を買って他動詞を。そうは言っても辞書を買って、自動詞や他動詞をザッと洗い出したのがこれです。

それで50音順にまず洗い出して、それを機能ごとに。これは頭脳に関係ある1番目で

すね。考える、記憶、計算する。一番典型的なやつを一番左に出して。その右側に、考えるなら考える、考える、気づく、比べる。大体雰囲気を見ていただければそうかそうかと。記憶する、思い出す、知らせる、教えるとかこういったようなのが書いてあるんです。

次にその下が、言語です。話す、表す、読む、その下が、見るという言葉を書きで、見るというと、探す、見つけるとかですね。

そうすると、これで見ると、この上の部分です。視覚から上半分が全部首から上の話なんです。脳にからむわけです。正確に言うと、この一番下もそうなのです。

つまり基本的なことをやった割には、人間の所作っていうのはかなりの部分脳がやっているんだと気づくわけですね。脳というのが何かというと、ここに書きましたように、機械に置き換えると何かと言うとコンピューターのソフトです。ですから、手足というのは要するにここにありますように製造機械ですね。機械のソフトです。

あまりあれですけども、脳はコンピューターソフトウェアで、通信というのが、言語というのは通信・コミュニケーション。あと、視覚というのはデジタル家電とかですね。つまり、ああそうか、コンピューターだったり、通信だったり、デジタル家電は IT の世界だと、こうなるわけですね。そうか、こういうと IT、エレクトロニクスの IT 領域というのは、潜在的にここらへの領域、機械に置き換えるようになっていたのだということがわかった。奇妙な話なんですけど、そういう話があるのです。

それではデータ、IT、AI との関係ということで、今の話にも関係するんですけど、グーグル、IBM、あとアップルというのは、最近の M&A で買った先のをリサーチして、グーグルは自然言語処理、画像認識テキスト、それと汎用ディープラーニング系の会社を、ディープマインドという会社を買っています。

それから IBM はもちろんですが、ビジネスメッセージというか、ワトソンで、先ほどのディビジョンでも発言がありましたけど、機能としてももちろん象徴的ですので、ここにリストアップしています。アップルの場合は、ノバルティスという会社の技術を 2013 年に買っているのです。

何を言いたいかと言うと、こういういわゆる、あちらでいわゆる人工知能と言われているところのリーディング企業の M&A の中身を見ると、すべてディープラーニング系の要素技術のベンチャーさんを買集めているのです。決して人工知能ロボットみたいなのを買っているわけじゃ全然なくて、要するにそういうものはここにはないと思います。

下のほうにまとめたのが、AI の開発マップということで、私は自分の頭の整理のためにまとめたわけですけども、皆様のご意見を伺いたいです。これがマシンラーニング、左側、まずは下がディープラーニングです。それで右側に、ここで上に書いてあるのがディープラーニング系の機能を追っかけている機能追求型 AI と命名しているわけです。

それは要するに、我々のテクノロジーとして取り組んでいる事業サービステーマとしての切り口そのものなのです。普段やっている中身なのです。こちらは日本でももちろん盛んな議論をされていますけど、汎用、全能 AI。よりサイエンス領域だと思ってしまうんですけども、

それは第 5 世代コンピューティングからの流れ。と、その流れが現状あって、日本ではこちらのほうも非常に盛んです。

この二つの流れがあるのだなということを、まずマッピングさせていただきます。ここでは何も書いてないのですが、私の心的には、要素技術の展開、機能型の AI というのが、特に我々、ビジネスアスペクトで見えています。仕事としてありますので、サイエンスの立場でまずあるんですけど。この左側のこのところがまず広い意味での AI というところの立ち位置との関係にだなんていうのを考えている。

それでは、タイトルの IoT 時代のイノベーションドライバーズということで、この上のほうに価値追求から中身をブレイクダウンしています。これは当たり前のことを書いています。これを我々がいつも追求している。じゃあ IoT 自体のイノベーションを押し進めるのが何かって聞かれたときに、この 3 つ。事業コンセプトの創発、データ、AI による価値追求それから企業自身による企業自身による戦略単位のエコシステム形成、それからオープン展開という三つがあって、今回の話は二つ目のところを中心にお話させていただきましたということです。

植木： それでは時間ですので、質疑の中で補足をお願いいたします。少し時間が押してきましたので。それでは氏家さんのご発表・講演に対してご質問があれば、皆さんの質問シートのところに書いて頂いて休憩中にお出してください。

それでは、3 番目の講演者でございますけど、野村先生ですね。30 分でお願いします。野村さんは法政大学の客員教授もされました。それから MIT の人工知能研究所の客員研究員もされました。現在メタデータ株式会社社長でいらっしゃいますけども、それでは早速、お願いします。

野村： ただ今、ご紹介に預かりました野村でございます。お疲れ様です。せっかく貴重な日曜日の午後をここにいらして頂いているので、本当に何かいいものを掴み取って帰っていただけたらと思う中で、やっぱりディープラーニングをいろいろ、耳学問だったり何かニューラルネット、単層だったのが三つに、25 年前になって、三つのレイヤー、それが深くなった。だから何だよって。それでわかっちゃってもおかしいんです。そういうのは形だけであって。

むしろ、それは昔からやっているヤン・ルカンというフェイスブック AI 研究所長になっている人の言ったエンドトゥエンド・コンピューティングというのを伝えられたらなと思って出ています。

生データコンピューティング。入力・出力をパッと並べたら、勝手に特徴をよく学習するっていうポイントが一番大事だとか、それで実際にわずか 8 日間で新サービスを発案して、企画して、市場調査して、開発して、トレーニングして、精度を確保して、プレスリリースっていうか実際の製品の出荷まで。トータル工程を 8 日間でやったわけです。そう

いう実績を具体的にお見せしますのでご覧になっていただけたらと思います。

南のほうから歩いて 2 分のところにうちの会社があるんですけど、東大発ベンチャーではありません。私が創った会社です。25 名の契約社員のうち 20 名ぐらいが東大の院生と学部生でありまして、中には中国人留学生なんですけど、キンさんという字書くんですが、来月メキシコで開かれる ICPR、パターン認識国際会議 2016 という、画像認識の分野で世界最高峰の国際会議に唯一、東京大学の、日本の所属として論文があるという人間もうちのスタッフにいます。

それで、私の履歴なんていうのはググって頂ければ法政大学ですけども、法政のイノベーションマネジメント研究科というところに 15 年ぐらい前に客員教授に指名されまして、2010 年までやっていて忙しくなって辞めたんですが、そこでは皆さんと同じ経験をしました。

もとが経営学部、藤村先生、学科長とか、あとは小川康介先生と非常に仲良くして、ワントゥワンマーケティングはじゃあ野村が教えようとか、いろいろそんな感じで、ナレッジ・マネジメントについても野中郁次郎先生に続いて、人工知能学会で招待講演させて頂いたりとか、ちょっとクロスオーバーな、学際領域とか、学際的活動と言いますが、私は科学が一つだと思っています。人文科学も社会科学も自然科学も統一的に究極のところは説明できなきゃいけないみたいに考えているようなところがございます。

それでは、次のページでご説明しましょうか。今年の 2 月に惜しくも亡くなったマービン・ミンスキー先生。1950 年代、人工知能という学問分野が誕生した瞬間にいわせられた人工知能の父と言われるマービンですね。MIT で 3 か月ほど同僚で仕事をしていました。

今回の人工知能ブームのきっかけであったり、あるいはそれを本当に可能ならしめたものとしてイメージネットというのがあります。イメージネットって聞いたことある方、いらっしゃいますか？ありがとうございます。何人かいらっしゃいますね。

スタンフォード大学人工知能研究所長、中国系アメリカ人女性フェイス・フリーさんがプロジェクトリーダーとなって、50,000 人が 6 年間かけて、ワードネットという、私が日本人で唯一の著者になっている MIT プレスの本ですけども、ワードネットというものの中に、ものの名前ですね、名詞。英語でナウン。名詞の数 1,000,000 に対して 14,000,000 枚の画像を紐付けた。逆に言えば 14,000,000 枚の森羅万象。赤ちゃんが生まれる、この世に目が見えるようになって、いろんなものを眺めます。

何かこれ、食べ物っぽい、四角い何かだな。同じ四角でも建物じゃなくて本じゃないかとかですね。ここにちょっと並べてみて。こないだ出たばかりの私の著書は結構 500 ページ近くあって、四角、直方体みたいな感じですので。最初はこの本と建物の区別がつかない。弁当箱もみんな直方体に見えるかもしれないですが、段々いわゆる常識の一部ってものになると思うんですけども、その体系化された概念体系、ワードネットというものに紐付けられて、ものの名前を何とか認識していく。

せめてこれぐらいのことを、ビッグデータの認識っていうのですが、もう少し構造化されたナレッジ、知識に近いものかもしれません。いわゆる常識知識の一番ベーシックな、テーマを支えるような概念。

こういうものをつくらないと結局アルゴリズムだけいくらじくったってそれがいいか悪いかわかんないですね。所詮工学ですから。AI ってサイエンスじゃないって私は思っています。エンジニアリングであれば絶対に正しいアーキテクチャー方式ってないわけです。高い精度を出してなんぼです。そのためにはデータのほうが大事だったということを実証された。これがイメージネットです。これは、2012年の12月から、今年5回目なのかな。もうすぐ最新が出てくると思いますけど、ちょっとだけご説明します。

その14,000,000枚なんですけど、よく見る普通の人が。普通の人間だったらほぼ名前が言えるものの写真1,000枚。その認識精度を競う国際コンテストが2012年の12月から始まっています。

最初はまだ60%ぐらいだったかな。その前の年までディープラーニング、これを使って精度で大ブレイクをする前は60%台ぐらいだったんです。もうそんなものじゃお話にならないじゃないですか。前を走っている車の後ろ姿を認識できる精度が60%っていう自動運転車に乗りたくない人います？死にますよね、ということで精度が大事だということなんですけれども、85%に突如飛躍したんです。80%ぐらいに多分2012年末。2013年とごく最近なんですけど、5回目ぐらいに、つまり2015年の12月という、11か月前に、ついに97.4%に達したんです。その精度が。イメージネットの、についてのタスクで。

人間被験者10人ぐらいの平均的なところが96%程度ということで、一応人間を超えたと言われてます。一応というのをちょっと覚えておいてください。フェイフェイ・リーはそれをもって3歳児のレベルにAIが達したと言うんだけど、私はそれをこの著書の中で否定しています。まだ3歳児のレベルに達してないです。

これちょっと割愛します。日経ビジネス野村と言うと、野村ホーディングスさんの方がおられたら悪いんですが、私がトップで連載が26本とか出てきて、ドクター野村のビッグデータ活用のサイエンスという題名で2015年の5月まで書いていたんですけども、2015年の記事はほとんどAIの内容になっています。特に結局AIに負ける心配がない職業とはとか、この辺、本日はシンポジウムのテーマそのものと言っていい、この記事は30万人ぐらいの方に読んでいただいています。あとはなぜデータと対話しなきゃいけないとかです。

ちょっと本当にごくかいつまんで。ここ、経営系の方が多くいらっしゃるという私の理解が正しければ、本当は自動でポジショニングマップが描けるといううちのテキスト意味解析系のアプリケーションとそれを支えるAPIをご紹介したいんですが、本日のテーマではありませんので、よろしければ情報とか本とかを参照していただければと思います。

テキスト系、画像系、話者ってもう既に弊社でも若干やっているんですけども、認識系

と分類したり、ちょっと非常に浅い理解をして。何か知識するようなものをつなぐようなことを頑張って開発しております。

それに対して、さっきのワードネットの日本語版みたいなものを開発しまして、意味カテゴリーAPI、日本語 10 万単語、岩波国語辞典プラスアルファぐらいのボキャブラリーに対して、それを 5 階層、10,000 種類の意味のラベルをふって、例えばじぶん銀行様の件だったかな。ツイッターで今度のボーナスの使いみちってというアンケートをとったんですね。

その生データ、テキストデータをそのままこの API に流し込んだだけで、1 位旅行、2 位預貯金、3 位家族サービス、4 位 PC 家電の購入、5 位投資みたいなことが自動で出てくると。ディープラーニング、このあとちょっと時間があれば日本語の学習させても全然こんな精緻な自動分類できなかったという実際の経験則をお伝えできればと思うんですが、やはりこれは 400 人分ぐらいの人間を導入したり、それはもちろん膨大なコンピューターを整理するというようなことによってできた。

まだ全自動で例えば勝手に小学校中学校高校に歩いて通って、ロボット君が自習してふんふんと先生に時々質問しながら勝手に常識・知識を学べるようなそんなレベルにはまだ全然達してないです。10 年後 20 年後にいけたら御の字ですけど、というような感じでございます。

こいつはオリコンがかなり高い値段で売っている派遣社員 1 万人に対してとったアンケートの結果、時給と福利厚生で評判ってやつです。それでスタッフサービスホールディングスが、これは実際の現場の体感そのものだっていうことで実用性を証明されたみたいなそんな感じです。これ、ディープラーニングは全く使っていません。

ディープラーニングが全てじゃないっていう意味では、これなんかもそうです。うちに一番院生をたくさん供給してくれている東大の情報理工です。お茶の水博士であったり。ナカヤマヒデキというヤフーの研究所出身の男なんですが、彼が研究室のスライドを見ると、機械学習全体の中でもディープラーニングが占める割合はせいぜい 3 割じゃないという非常に冷めた目で見えています。

その研究室はディープラーニングだけをやっているんですが、そもそも機械学習で、今の機械学習の様々な手法で解ける世の中の問題。経営も大騒ぎするような問題って全体の 1 割かなみたいな、そんなふうに冷めた目で見ている応用研究者というのもあるわけです。

これも数理工学という最適化の手法です。完全に解析的な手法で全体最適マッチングをするという。これ、グラフにも。ご存知の方はソーシャルグラフとかいろいろ最近非常に言われ出している分野ですが、数学の分野なんですけども、ちょっと専門用語で恐縮ですが。2 分グラフの重み付き最大マッチングというそういうアルゴリズム。30 年前に指数関数の計算時間ができるようになったのを、ある数学論文を参考にして私がちょっと思い付いてそこで今年の 2 月に発表しましたリニアです。このマッチングする枝の本数に比例する時間でできるようになったということ一言だけちょっと言わせて頂きます。これもディープラーニングを使っていません。ですけれども、どういうことができるようになるの

かという、これ、10 人对 10 社のジョブのマッチングですね。仕事のマッチングというタスクで、これ、人間が鉛筆をなめなめ 1 時間やっても最適化にたどり着かないことがあります。

それを従来のアルゴリズムでどんなに悪い実装でも 1 秒ぐらいでできちゃうんですが、10 人が 10 社だからいいですね。これがもし 100,000 人对 100,000 社だったらその 3 乗に比例するアルゴリズムだったら、1 秒が 10,000 の 3 乗秒です。1,000,000,000,000 秒です。1,000,000,000,000 秒ってどれぐらいの時間だかわかります？あらかじめ計算してありますので、31710 年なんです。これ、さかのぼったらネアンデルタール人がいたような時代ですから事実上できなかった。それがうちの実測値で 6.8 秒でできるようになったというのが、これもディープラーニングでやっていたらこんなふうにはできない。

ここからまたディープラーニングに持ち上げますけど、2012 突如出てきて、それまで車の画像を認識する BMW 社が何 10 億円も研究開発に費やしてやっと 60%を超えたレベルだったのですね。一番金をかけてきた分野で。損切りが遅れて、そういうところ、2014 年まで従来アルゴリズムを捨てるというのを惜しんでいたら、あつという間にほかの分野に抜かれそうになって大慌てで、2014 年から全面的にディープラーニングに乗り換えていると。

画像認識も音声認識も今ディープラーニング以外はもうカスだということで、それをやってきた日本メーカーがいくつか残っていて、損切りするためにジョーカーを押し付けるようなビジネスをやっていますけど、どこかの損保会社のようにそういうのに騙されないようにご注意ください。ちょっと毒が入っちゃいました。

これ、エンドトゥエンド・コンピューティングです。これがよく見たフローチャートですね。これは特許申請のときにフローチャート出せと特許庁は。普通はこんなイフゼンエルスとかいって、あるいは数式をそのままプログラムにする。それに対して生データです。

これ、猫の絵をバーっと何 10 枚か、100 枚ぐらいあって、これは猫の名前がバーっと出てくるわけですね。先ほど山本先生が最初に説明いただいたように、正解をピシッと叩いてお前間違えたぞと言うと、ごめんと行って、何 10,000,000 本もある重みを自動修正するというそういうアルゴリズムが過去 40 年ぐらい改良されてきた。その結果、そしてもう 1 つはビッグデータ、正解データを猛烈にいいデータが研究所主導で集まったためにブレイクしたということです。

ビジネス上、先ほどのお二人の方と同様、大問題があるということは現場で本気でちゃんと応用をやろうとしたら、もうハッピーなことづくめではありえないというのがすぐわかります。精度がデータの量と質に実に大きく依存します。しかもこうやれば絶対うまくいくという公式がありません。そもそもどう分類するかという定義っていう、タスクを定義する時点でお客様が白旗を挙げちゃう、両手を挙げたところを、全部手取り足取りベンダーが、そんな事態が起こります。

それと、最初に見積くださいと言われていたんですが、無理ですと。うちの会社は平気で答えます。まず実データの 10 分の 1 とか 100 分の 1 くださいと。それで実際よりも、

まあプロタイプですね。実費をいただいて実験しないと見積もりをつくれないと堂々と言っています。そこを何か甘い言葉で揉み手で、コンサル料 1 時間 20,000 円というところには、この本を読めば済むようなことを 4,000,000 円ぐらい使わせたりしますので、ご用心ください。

これで成功失敗改善改悪の原因分析ってとても困難です。これ、プロがやっても困難でして、あとどれくらい？ああ、85%精度が出たね、95%だったら本番投入しようなんて言っても、本当にそこまでいけるのか？プロの専門家でも自信が持てないところがございます。これは楽勝だなと思えるときもあるのですけどね。もっと大問題なのは銀行とか非常にセキュリティのシビアな、それこそ言葉でトレーニングするといったときに、社員、行員さんのやばい発言というのもトレーニングデータに入ってくる。

去年でしたか、今年かな？マイクロソフトのテイというやつ。今年かな。あれがユダヤ人を抹殺せよみたいな差別発言を吐くようになって 1 日でサービス停止に追い込まれたっていうのはご記憶の方もいらっしゃるんですけど、変なデータを入れる度に変なデータが出ちゃうんです。それが何 1,000,000 件の中に変なデータがないかって誰が責任持つんですかっていうのは大問題だと思います。

特に数 1,000 件、数万件であったとしても、機密データっていうのはそのベンダーさんにも見せられないっていうことは、大枚はたいて買ったシステムの精度を出す責任を買い手が負うことになっちゃうんですね。この責任分界点っていうところもディープラーニング特有の大問題だと言っていいです。うちの会社は精度、そういう案件は原則受けなくて、見せてもらって精度に責任が持てる領域しかしませんということを言って学習済ディープラーニングのパッケージを売っています。

これもさっと行きましょうか。精度。これ、シンクタンクの行政情報システム研究所さんが出している雑誌の『行政と情報』8月号に書かせていただいたんですけども、やはり精度の目標水準っていう。これはビジネス上です。先ほどの氏家さんの話にちょっとだけ数字を入れて、適合率と再現率。ちょっと小難しく聞こえますけども、適合率っていうのはいわゆる狭い意味の精度で、システムがこれが正解じゃない、って出力したものが本当に正解である確率のことを適合率っていうんです。

再現率っていうのは、本当の正解をどれだけ取りこぼしてないか、ちゃんと拾えたかっていう数字です。この2つともすごい大事です。ある種のタスクではもう適合率 10%で十分いいんです、その代わり再現率、ガバレッジ、取りこぼしが 0.1%もあってはならない。そういう課題もあります。

これは例えばジャストシステムが講談社さんに納品した校正支援システムっていうのは、実際の誤り、文法的な誤りとか 20 倍指摘してもいいから取りこぼしは 0.1%以下にしろ。そういうタスクもあれば、例えばあとのほうに出てくる、車載カメラで損害保険会社さんとかが危険運転している証拠をっていう法人のタクシー会社やハイヤー会社さんに指摘するときには、それをピックアップすればいいんです。典型的に危険なことをしている動画

を 10 秒ピックアップする。こういうタスクがあります。

これは従来全部人手でやっていて。何 100 時間のビデオ、ほとんど安全に運転しているビデオをずっと眺めて、実際に危険な 5 秒間があったときに、そのときにちょっとよそ見をしたら取りこぼしちゃうわけです。これでもう 1 回 600 時間見るのかっていう恐ろしい問題があって。こういうタスクは本当に、適合率も再現率もどちらも 50% で同じなんです。

1,000 時間の中でピックアップすればいいんだから網羅する必要はないわと。50% もピックアップできてりゃその中に典型的に教材に使える危険シーンがあるだろうということ、そうなるとそここの精度でいいからこれ楽勝なんです、ディープラーニングデータから見ると。楽勝で人件費の節減効果が年間何 10,000,000 円と簡単にできてしまう。こういうビジネス課題を見つけるっていうことが大事です。そこまで一緒に支援するというのをうちの会社はやっています。

ここはちょっとパネルのほうに移りましょう。先ほどから結構 AI に対して 3 人とも非常に割とクールなスタンスでおりますのであまり強調しなくてもいいということで、1 人の全人格を先ほどの氏家さんの最後の動詞で挙げられた、あれを全部コンピューターができる見込みはまだないんです。今世紀中にできないだろうと私は思っています。だからシンギュラリティが絶対来ると言っている AI 学会とは私は一歩距離をおいています。情報処理学会で活動しています。

既存の業務フローを、これ、私がナレッジ・マネジメントを、欧州のナレッジ・マネジメント国際会議 2005 か何かで発表したものなんのですが、ビジネスプロセスプラス、ビジネスプロセスがナレッジで駆動されていると。結局、ホワイトカラーというのは情報加工するのが仕事です。知識を使って情報加工するというふうに業務を提示します。そうするとその中のごく一部、見る、認識というのを、見たり聞いたりします。ちょっとした分類をするってというようなことは、今の AI がすごく得意な仕事です。

すごく得意っていうことは、疲れを知らず 365 日 24 時間、人間の何万倍のもスピードでこなすということなのです。そんなものが既存の業務フローに入ったらバランスめちゃくちゃになるじゃないですか。だから、人間の役割をもっとクリエイティブな仕事にシフトしたり、その AI の結果をスーパーバイズするにしても、業務フロー全体を見直さないと AI なんか導入しちゃいけないのです。

ここを分からずに、何かブラックボックスの AI を買ってきてポンとやったらすぐ生産性が 2 倍になるという勘違いをなさっているお客様が多いので、辛抱強くやってきたんですが、そういう案件ばかりの証なんですね。それで本を書いたという次第です。

実際の 8 日間と言ったやつです。この猫なに猫？ってやつなのですが、何かショーケース的なディープラーニングの案件をやろうと。猫ブームのせいもあるんですけども、猫がすべてのものを、絵を猫だとみなす。そういうものをつくれれば、車の顔みたいなやつでも、君はアメショだねとかそういう面白いのができそうだという予感があったので、一応猫で内定していたのですけども。

2 日間で 101 名の人の話を聞きました。そしたらベストアンサーが、子供の教育用にあらかじめあった鳥の種類や花の名前を自動で教えてくれるスマホサービスがあったら使えますかって言ったら、これ AI にも、植物、虫、種、葉っぱ、自動車、犬、猫などがわかればぜひとも披露したいということです。

一番多かったのは実はきのこが食べられるかどうかなんです。毒きのこ。それはいくらちっちゃい字でうちの会社は、お客さんが誤判定の結果、毒きのこを食って死んでも責任を負いませんと一応 OK をしてもらうけど、夢見悪いじゃないですか、そんなので死なれちゃったら、ということで却下しました。100%にならないので、精度は。そのまま猫で突っ走ったのですけど。

データ集め。ネットで集めて 3,000 数 100 枚ですか。67 種類、50 から 100 枚ずつだったんですけども、それはさすがにノイズがあるのでこのデータ選別というのに、このトレーニングデータづくりはやはり職人芸。非常に高度なスキルとノウハウが必要とされます。

トレーニング準備をやって、実際にデータがわずか追加データが 3,000 数 100 枚だったんで、1 時間ぐらいでトレーニングが終わるような環境を、10 数回試行錯誤してやりました。それでいろんな、CNN と言ってもいろんなやり方があるのでいろんな。で、一番精度が高い。まあ普通のやつで 97% ぐらいの精度が出たなというのを確認して、8 日目にプレスリリースを出して実際サービスを動かしたと。これだけのスピードで筋がよければつくれちゃう。画像認識って筋がいいっていうことが大事です。

具体的に何をやったかと言うと、すごいです。何か本当に作業の手順ばかり書かせていただきましたんで、このイメージスパイラルドットエグゼなんて、ウィンドウズ上で 1 つの PC で 10 本同時に立ち上げて、1 つがグーグルイメージ検索をやって 300 枚ぐらい集めるんですよ。そのあとでも写真が欲しかったのにイラスト・漫画があったらそういうのを取り除ける。そういうことをやって、調整したりして、あとはちょっとプロっぽいものをノウハウでいいレートを選別したと。こんな感じですね。かなりリアリティが伝わるかと期待しております。

実際のディレクトリとかハードディスクの構成がわかるような感じでこられたらといいなと思うんですけど。こんなの一見、分からないでしょう。これ、オーストラリアンミストなのです。これがオーストラリアンミストだって正解できる日本人とか多分 10,000 人に聞いて 1 人いるかいないかだと思います。一見似てないんです。しかしディープラーニングがその特徴をうまく絞り込んでいくというのは、嘘だと思ったら実際にやってみてください。グーグルでダブルクォートでくくって、この猫なに猫です。

これはウケ狙いというのもあったんですけども、一昨年会社が宣伝していた車が、目が下についている感じなんですね。そうすると目が下についている感じのちゃんと猫に一番似ていると出てきたし、これ、うちの元社員が私にタレ目でよく似ていると言って買ってきた重さ 3 キロの巨大な招き猫があるんですが、うちのこれは A1 版のポスターですから本当でかいんです。そしたらこれ、目尻じゃない、これ多分なんですけども、やっぱりそ

つくりなものも圧倒的に可能性が高いと出しています。

さすがに人形ですから 95%の精度まではいかないです。ほかの可能性というのも出した
いですが。というわけで、なかなか面白いんじゃないかと思っただけかと思いま
す。

タスクを見つけるといったときに。これは後をご覧ください。一例を挙げますと、真面
目に音声認識とか名詞の誤字認識。これね、コストパフォーマンスよくないです、はっき
り言って。それよりも日本でたくさんお金を払ってもらえる。例えば自動車が壊れて修理
工場に持っていった。故障の原因がわからん。大変ですよ。すぐ欲しい。明日の朝使
いたい。何 100,000 円かそういう状況でフランス人がやっている会社が、自動車のエンジ
ンの異常を 1,000 種類ディープラーニングに学習させて、98%の精度で認識できるようにな
ったんです。

その水準の人間、メカニック、修理工場の工員さんって日本に 50 人しかいないそう
です。わずか数か月でそれだけいってしまう。そういうおいしいタスクをちゃんと考えてや
りましょう。

名刺って肩書の階層、室長って言ったって、室長が部長より偉い会社もあれば、課長よ
りペーペーな会社だってあるし。だからあの辺の構造とかいろんな知識をぶっこまないと
できないんですね、実は。それはしかも名刺 1 枚認識したからって 100,000 円払ってくれ
るお客さんいないじゃないですか。人間が簡単にできるからただ同然でできる。ここが AI
なんです。大人の AI 子供の AI と呼んでいるような人もいますけれども、専門家の能力を
写し取るのがビジネス上は良いのじゃないかということ。

そろそろ発表していいと思うのですが、東京大学病院の病理センター長のササキ先生
のご指名で、本郷でディープラーニングのベンチャーをやっている会社を 6 社ぐらい一応指
名して、厚労科研費第 3 次補正予算でやったら、見事がんセンターさんとかを押さえて第
1 位になりました。これとちょっと違いますね。

眼底の認識ということで厚労省から責任持ってね、と。これも日本に 8 人しか患者がい
なくて診断できる医師が日本に 9 人しかいない。それを日本の 1,000 の病院、ゆくゆくは
診療所を含めて 10,000 の医療機関すべてで眼底を認識できるようにという非常に重要な
責務を担って、東大病院と共同研究開発が始まりました。

これ、眼底画像なんですけど、これ、本の中に書いてあります。福島市で眼科医をや
っているコンドウセイイチ先生によれば、眼底画像で病気の診断をできる精度、専門の眼科
医による診断精度って何%ぐらいだと思いますか？これ、背筋が寒くなりました。集団検
診から持ってくる 1 枚の画像あたり 100 円しか専門学会に支払ってないそうです。

そのせいかどうか分かりませんが 70%を切っているそうです。専門眼科医による眼
底画像で病気を病名を正しく診断できる率は 68%ぐらいです。これをディープラーニング
に置き換えれば 90%台にできます。そういうような時代になっているということで、お医
者様が AI にかなうはずがないっていうふうにもう学会にいくと皆さん口を揃えて言いま

す。

だから 9 月 9 日、MRI 学会、招待講演とパネリストを務めたんですが、皆さん白旗を挙げていました。これは、やっぱりいろんな学習器、コストダウンするにはサポートベクターマシンを含めていろんな学習器を並べて、夕方、夜帰ったときにポンと投入したら、翌朝どれが一番精度が良かったっていうふうに自動比較できるようなこういうツールっていうのがスピードアップとコストダウンに有効だということで、うちはこういうふうにつくって真面目にやっていますよというお話です。

これは見といてください。先に本当に導入、さっきの責任分界点があいまいっていう大問題があったんですけど、ですから、早期の段階からきちんとフィードバックして一緒にやっていくっていうことが大事です。こんなアグリーメントってとても大事です。法律ももう少しまっすぐ追求しなければいけないなど。

今度 12 月 7 日にシンポジウムというのを文京区区民センターでやるのですが、そこにも世界的な AI 分野、AI についての法整備に関する、ヨーロッパでもアメリカでも日本でも第 1 人者と呼ばれる高取義弘氏、国際弁護士を呼んでこういったところをサポートする、あるいはより活性化していくために必要な法整備なんかについてのディスカッションもやるということです。これ、さっきのマッチングが高速にできるということです。

時間、ちゃんと測ってなかったんですけど、多分そろそろ 30 分だと思いますので、これについてはパネルのほうに回させてください。先生からご質問もあり、丁度これは、ピッチタリのを頂きまして、今年の 7 月 2 日に早稲田大学理工学部の新入生 630 人全員に対してつくったプレゼン資料の中から出てきたものです。

山本先生もおっしゃったように、人間ができることとか、さっきの氏家さんですが、絶対違うと。モチベーションをブレイクダウンするとなぜ働くのという質問を AI にしたって何の答えも返ってこないのだけでも、人間でも非常に鋭い人、よく考えている人に聞かないと、なぜ働くのっていう回答は返ってこないんです。

この辺を掘り下げていくことで向こう 25 年ぐらい、皆さんがリタイアするまでぐらいの間の、AI と人間の役割分担とかうまい付き合い方っていうのが結構自ずから出てくることがあるんじゃないかと思っています。18 歳 19 歳ぐらいの大学 1 年生に対してちょっと話をさせて頂いた次第です。以上で終わらせて頂きます。どうもありがとうございました。

植木： それでは 10 分ほど休憩をとらせていただきまして、その間皆様方から質問があれば、どなたにどんな質問をとかを書いてご提出ください。それで今私の時計で 45 分ですから 55 分まで 10 分間休憩をとります。

それで後半は、澤谷先生からコメント、ご質問をして頂きまして、それで 3 名の講師からお答えをして頂きます。その後で、皆様方のご質問をまじえた討論を続けたいと思っています。できれば 5 時に終わらせて頂いて、その隣のところで懇親会がございまして、最後までお付き合いを頂ければと思います。それではどうぞ、ご休憩ください。

<休憩>

植木： それでは後半のほうは、澤谷先生から全体のコメント、それからご質問という形でお願ひしたいと思ひます。澤谷先生は IBM にもお勤めになられて、その後早稲田大学教授を経て、現職の教授をされています。経済産業省のいくつかの委員、座長代行を長くされて大活躍をされていらっしゃる方です。

今日は皆様にサービスの視点から人の主体性とか人の感性とか、そういうものを踏まえた上で、サービスという視点から今日の AI と人の価値をどう捉えていくかというところを、別の視点からご指摘いただき、後で先ほどの三名の講演者の質問以外にも、講演に対するお答えを言って頂きたいなと思っております。それではよろしくお願ひいたします。

澤谷： 今日は、澤谷と申します。よろしくお願ひいたします。今日の私のミッションは、今、お三方がわりと技術的な内容で今の人工知能の状況といったところをお話だけだと思ひます。今日のタイトルが、人工知能と人の価値共創をオープンイノベーションでいかに実現するかということなので、少しここから、今の技術的な視点から少しマクロ的な視点、経営的な視点から現状を見ていきたいと思ひます。

私自身が今ご紹介にありました通り、IBM 研究所でもともとシンクパッドとかの研究をしておりました。ハードウェア、その後レノボに売却した後、サービスの研究をすることで、先ほど 10 年ぐらい前に現場のマネージャーと同じぐらいの知識を持てるような、アーティフィシャルネットワークコンピューターをつくれなにかということで、プロジェクトが失敗するかどうかを判別するようなソフトウェアをやっていたということを出して聞いておりました。

それをやっていたときに、大体 3 か月ぐらいするとプロジェクトの状況が変わっちゃうのです。だからデータも新しくしていかないとまた学習しなきゃいけないということが、分かったなどということをやっていました。その後サービスを研究するというので、サービスサイエンスとかいうことをやり始め、大学のほうに行っているということです。今はサービスデザインとかを中心にやっております。

今日お話ししたいことは、今起こっていること。AI とかも含めて、何が起こっているかということで、ちょっと 15 分ぐらい、20 頁ぐらいあるので、ちょっと早口でお話をしていきます。デジタルエコノミーとサービス化ということで、何が変わってきたのか。そこからです。実際に経営者として、何を考えていかなければいけないのか。そして、お三方のほうにご質問をしていくという形で進めていきたいと思ひます。

デジタルエコノミーということなんですが、それとサービス化。これ、ウェブとかで見ていただくと、こういったものが出てきます。1990 年ぐらいからデジタルエコノミーということが盛んに議論し始めていて、いろんなビジネスがデジタルに置き換わっていくと。まさしく今それが起こっていると思ひます。

もう一つ起こっているのがサービス化。こちらが私のほうの専門でもあるのですが、サービスの中ではもう視点が変わってきているというふうによく言います。ものをいかに効率よく会社の中でつくって、その後ターゲットであるカスタマーをセグメンテーションして売るといったことから、あらかじめ顧客と議論をしながら何が必要なのか、価値を共創していく。そのときには効果のあるものを効率的に進めていきます。

ただ効率的にするんじゃないかとということで、変わってきているのが、価値は工場の中でつくられないこと。顧客とともにつくられるということと、ここにある顧客が重要な資源であり、効率、効果があった上での効率だということです。それがまずサービスドミナントロジックと言っています。

その二つを掛け合わせると何が起こっているかと言うと、繋がる社会が加速化しているというふうに思います。こちらのほうは、これ、デジタル化している社会がどうなっているか。フラットになってきて企業同士もつながり、マルチステイクホルダーで、企業のバウンダリーというのが非常に少なくなっている。というのを顧客のために価値を何届けるかということ考えた場合には、顧客の一企業でできなくなっています。

例えば移動と考えると、バスもタクシーもいろんなものを使いたいわけです。ヘルスケアって考えても病院でも在宅でも、スポーツでもいろんなことをしたいわけですね。そうするともうつながらざるを得ない。

そうすると、ここの中で見ていただきたいのはこのプラットフォームといったところをどこの企業が、あるいはどういったコミュニティがつくって、そこにいろんなマルチステイクホルダーを乗せてくるのかといったことがすごく重要でしょうし、あとこの分析単位というところは、企業1社が儲かる、儲からないといったことではなくて、そのエコシステム、ビジネスモデルがサステイナブルな形になっているか。そういったことが重要であらうということです。

次に、では何が変わってきたのかということを見ていきたいと思います。皆さんも多分お読みになったと思うんですけども、人間の社会が非常に効果的に変わってきたのが、まだそれが人間の能力というものを機械に置き換える。次に来ているのがまさしく情報。知識を置き換えるかもしれない。コンピューターの進化ということで、そこが第2の産業革命になるのかどうか。ドイツが4次と言っていますが、この本では第2次とっていて、そこが重要であるといえます。

情報技術の一つの特性として、ここにあります汎用技術と産業に関係なく浸透していきます。なので、先ほど言っていた繋がることが起こっていて、ウーバーとかエアビーアンドビーなどインターネットあるいはアプリケーションで繋がればいろんな産業の間に産業ができていて、そういったものが出てくる。なので、価値をつくるということは組み合わせ型になってきているというのが一つ変わってきているというところだと思います。

もう一つ、ここは指数関数的な変化が出てくることなので、最初の2~3年は変化が見えません。これがうまくいくのだろうかどうかわかんないですが、あるとき気づいたとき

にはあつという間に大きくなっていて、例えばエアビーアンドビーはホテル 1 社も持っていないけれども、もう大規模ホテル会社よりも大きなビジネスになっている。そんなことも起こっているということです。

そうすると、共創の中身というのが変わってきているということです。昔は規模だとか、あるいは同じものを運用して範囲を増やすということだったんだけど、それだけじゃなくて、先ほど言ったデジタルで学習して人と同じようなことをもっと簡便にやっていくようなことや、この一番下を書いてある連結ということで繋がっていくことで新しいコンセプトを出す。そこがすごく重要な部分になってきているのです。

なので、今起こっているのが、産業をまた再定義したということです。銀行なんかもインフラで、今まで大丈夫だと思っていたところに、いろんなブロックチェーンとか出てきちゃって、それだけだと商売にならないと。また新しいエコシステムを描いていかなければいけないといったことになってきています。

そうすると、経営者にとって何を考えなければいけないのかということになってきます。先週丁度、私はサービスデザインという研究をしているんですが、サービスデザインというコンセプトが企業の中にどのぐらい入ってきて企業がどういうふうに変化してきているのかというふうに調査してきました。そのときに、皆さんこの方はご存知ですよ。

ご存知の方、いらっしゃいますか？プラットナーさんといって、SAP の創業者の方で、もともと IBM ドイツに勤めてらっしゃって、ドロップアウトして ERP という従業員管理のソフトウェアをつくった方です。

私、でも、ここに行くまではわからなかったのは何かと申しますと、SAP のプラットナーさんはスタンフォードのディースクールの共同ファウンダーなんです。デビッド・ケリーさんっていう IBM のファウンダーとともにスタンフォードのディースクールというのを使って、新しいコンセプトを考える教育をやってらっしゃる。それと SAP が全然結びつかなかったんですね。実際にシリコンバレーに行って驚いたことに、それが非常に活きている環境が SAP の中にありました。

先ほど申した通り、ERP がだんだんクラウド化して行って、セールスとかが出てきたときに、プラットナーさん、非常にビジネス的に困っていたと。2005 年ぐらいに飛行機の中でデビッド・ケリーが書いたデザインシンキングの論文を読みましたと。これだと思いついた彼は、飛行機を降りたあとすぐにデビッド・ケリーに電話をして、IDEO っていうのはデビッド・ケリーがいた会社ですけども、すでに彼らはデザイン会社を立てて成功を収めていましたが、彼らの中で 1 社をやってもスケールしないので、大学と一緒に協力をしようとして説得をして、35 億を出してディースクールにそれをつくって。

SAP に導入するときはどうしたかと言うと、まず IDEO から 35 人を引き抜いてドイツの戦略部門に入れて、戦略をつくることからデザイン思考、新しい人間中心的な考え方で作り始めた。そのあとに R&D に移し、一番最後にしたのが事業部だった。事業部が一番短期的な視点で考えますので、こういったデザイン思考的なものが必要ということです。

2012 年のビジネスが、2015 年にその 2 倍になっていて、60%が新規ビジネスと。それもプラットナーがシリコンバレーの地域でやっていた学校の教育の中で、ERP を破壊するビジネスを提案しろと学生に提案したところ、学生達が、顧客が買いたいのは ERP プロダクターではなくて、企業の中に五万とあるデータを瞬時に分析をして意思決定する、そういったプラットフォームを、そういったことを学生達が言って、それを戦略に活かしていたというふうにかがいました。

まさしく、戦略から落として新しい人間志向的なサービスシステムをつくる考え方を広めていったところが SAP だったということで、IDEO とともにディースクールをつくったというのに合点がいくわけだということです。

そのほかの企業、IBM とか行ってきたのですけども、そこでも分かってきたのが、今までのプロジェクトマネージャーあるいはプロダクトマネージャーっていうビジネスをリードする人とエンジニア以外に、デザイナーといった、人間志向に共感を、観察しながら見つけて、顧客の分身となって一緒にプロジェクトをやるような人達が、社内の中において、企業によっては CDO、チーフデザインオフィシャルといった形でもう役員以上になっているといったことが分かって参りました。

実際に GE の中でも、これ、カトリナーって言いますけども、デザイナーを雇って、タービンとかそういったものを従業員のためにどうやっていくか。自体も社内にあるデータを統合してどのように活用するか。それをオープン化しているといったことです。そういったことが GE だけじゃなくて、これ銀行ですね。キャピタルワンというところがアダプティブパスというデザイン会社を買って、顧客経験を改良していますし、あと IBM もデザイン思考というものを始めているということです。

ここでわかってきたのは、人間視点で、先ほど言っていた人間唯一の共感だとかエモーショナルな部分、そういったものを理解して、人間中心のサービスシステムをつくるということが今後もっと重要になっていくだろう。そういった分野がサービスデザインというふうな名前と呼ばれていますが、1990 年ぐらいからこういった分野が出てきていてまだまだ新しい部分です。

ここで注意しなければいけないのは、サービスデザインというサービス業のものだろうとかいうことなんですけど、そういったものでもないのです。農業であれ何であれ顧客視点で農産物を届けるオイシックスみたいなことを考えれば、サービスシステムになるわけですし、あとは現場の人達の問題だろうというところではないですね。

ということで、この人間視点で考えるサービスシステムが、ますますパワーアップして IT によって作りやすくなっている。今のこの時代において何をしなければいけないのかっていうのが重要だと思います。それで、サービスデザインについていくつか、翻訳した本が日本でも出ていますので、そちらをご覧くださいいただければと思います。

サービスシステムをつくるといってもすごく抽象的で分かりにくいと思うんですが、二つの重要な価値をつくらなければいけません。一つは価値提供型、提案型ということなん

ですけども、お互い、ステイクホルダー、いろんな価値指標があります。それを統合させながら価値をつくっていくといった部分と、あとはもう一つガバナンス型です。組織によってはやはり制限があるので、そこで同意をしていく、なんだったらルールをつくっていく。そういった割と人間じみたことをやっていくことがサービスシステムをつくるためにはすごく重要です。

先ほど最初に紹介したサービスドミナントロジックを書いているスティーブ・バロンが、2016年に書いた、今年書いた論文の中では、彼らはもうサービスだとかサービスレシーバーという形で呼んでいません。アクタートゥアクターと呼んでいて、いろんなステイクホルダーがそれぞれに出てきていて、ここ、その横にイメージ図が書いてありますけど、企業の中でどこかオープン化して、外から何かを持ってきて、内から何かを出して。また新しい部分をつくって、閉じるのがよければ閉じていくといったことが、こちらのループで書かれているわけなんですけども。

そういったことがダイナミックにずっと起こっていくと。それが IT の発達、あるいは今日の話題である人工知能といったことによってますますやりやすくなってきているということが今起こっていることだと。

経営者がそういうことを分かっているのかと言うと、分かっているんです。特に非常に儲かっている経営者は、顧客経験が重要だとし、あとイーコマース、IT を商売に使っていることが重要だということが分かっている。そのための人材、デザイナーだとか IT 技術者、そういうことが重要だということが分かっている。

ですがこれ、グローバルなデータなんです。日本で見てみると、残念ながらこのオレンジの部分です。頭では顧客中心、あるいはサービス化していると分かっているんですが、実際の行動になると IT 化、あるいはそれに見合う人材開発といったところはまだまだ注視が足りないといったのが現状だということです。

今日のパネルの論点に入っていくわけなんですけど、今日の 3 人の方にあらかじめご質問していることがあります。それはこちらの流れに沿ったことです。多分、これは私、一生懸命考えたんですが、皆様のご質問とはいろいろ違うと思いますので、なるべくこのセッションは短くしまして、会場からのご質問をいろいろいただけたらなと思っています。まず一つは、人として AI ですとかコンピューターがますます能力を高めることによって人間の仕事がどうなっていくんだろうかといったところをご質問していきたいと思います。

二つ目に人間がやるべきことは？新しいコンセプトを考えたり、それが 1 社でできなくて、多分何社かでオープンな環境でエコシステムにやっていかなければいけない。そのときに誰がリードをしてどういうふうに進めていくのだろうか。それもすごく重要な質問だと思いますので、今日のオープンイノベーションということに関して聞いてみたいと思います。

アメリカの事例なんかを見ていると、何か誰かがやっちゃうんです、意識を持った人が。エアビーアンドビーでもウーバーであれ、グレーエリアっていうのがあると、そこでビジ

ネス、これをやんなきゃいけないと思った人はビジネス化してしまう。ところが日本で見ると、まずは政府の周りに研究会ができてじっくりと議論していくような形になっていく。なので、二番目のところとしては、どういった形でこういった新しいコンピューティングパワーを使ったビジネスといったものがつくられていくのかというのを聞いていきたいと思います。

三番目は、そのときにこういったオープンでいろんな複数企業でビジネスをつくっていかねばいけないとなったときには、企業はオープン化していくようなことが必要となってくるであろうと思ったときに、それがどんな課題があってどのようにしていけばいいのか。そういったところをパネリストの人に聞ければなんて思っております。私のところはここで、今からパネリストの方に登壇していただいて、パネルセッションとしたいと思っております。ありがとうございます。

植木： それではパネリストの皆様にご登壇いただきまして早速続けていきたいと思っております。まず質問を登壇者から頂きますので、それを各講演者がお答えするというところから始めたいと思っております。それから、そのやり取りが終わったあと、フロアの皆様方からかなり頂いておりますので、コピーをお渡ししてありますので、パネリストの皆様にも、順にお答え頂きたいと思っております。5時前に終わるという時間的な制約がございます。

それでは、質問のほうをまずよろしくお願ひします。皆様のほうにも配布資料としてありますので、澤谷先生のレジюмеを見て頂くと後半のほうに質問が書いてございます。

澤谷： 最初に人の仕事ということで、野村さんのほうに質問させていただいております。現在のホワイトカラーの仕事は10年後にどんなふうな形になるのか。あるいは10年後に雇用を生み出している産業というのは何なんだろうか。これからの学生が身につけるべきことは何かといったことでちょっとお話いただけたらと思っております。

野村： 現在のホワイトカラーの仕事は難しい。トレンドがどうなるか、10年単位で見たいものは少しその次の予測っていうようなモチベーションがあるのかなど。そういう興味で私もマスコミから取材を受けることがあるのですが。

正直言うと、これ、ちょっとたとえ話をすると、30年あるんですね、30年前。それ、皆さんちょっと苦笑しちゃいますでしょう。そんなに直接的に変わっていくものじゃないし。あとは最近にも、どことはいませんが某週刊誌が、人工知能産業の市場は10年後にいくらになるのか、それだけ答えろと。人工知能製品はいくら売れるのか。それも先ほどの澤谷先生のあれからすると意味がない。いろんなところに分解され要素が入り込んで少しずつ変えていくと。

それと、ここから後のスライドも用意してありますが、先ほど掲載した中で言えば、アンバンドルとリバウンドされていくべき既存の業務フローというものの中ではなく、非常にバランス、ある意味、いい意味でも悪い意味でも、AIがバランスを崩すわけですよ

ね。雇用大崩壊 2030 年とかいう新書本が売れているようですが、全部間違っています。そんな 1 年間で生産性が 10 倍になるなんて異常なことが起きない限りはそんなことは起きないです。

あともう一つ、ムーアの法則っていう指数関数的な技術進歩っていうのは、要するに印刷技術で開発されてきて、今、半導体の集積度が向上しています。これが多分人類の技術史上唯一の例外なんですね。ところがそれが、前にも澤谷先生がおっしゃったように、汎用性が高くて、データもソフトもそれに乗っかっちゃうものですから、みんな便乗していたわけです。

ソフトウェア技術者としても自信を持って言えますけど、ソフトウェア技術が簡単に指数関数的に進歩するのはあり得ないです、絶対ないです。せいぜい 2 次関数ぐらいですね。それをしかも、コードを自動生成するようなそういったものができて、初めてできるというそういう感じです。

結局、今のホワイトカラーを使ってこのあとちょっと時間があればサービスサイエンス以前からのサービスの分類・類型っていうのをお見せして、一口に言えたもんじゃないと。

澤谷： すいません、1~2 分をお願いします。

野村： 結局、回答はないと言えないし、非常に細かい粒度のタスクにアンバンドル、リバンドルされて、それぞれ人間にしかできない仕事に少しずつシフトしていくと。単純作業のホワイトカラーは消滅してもかまわないじゃないかと。誰も困りません。そういう回答です。

そうすると、まず IT 産業がマスの雇用をつくりだしたどうかちょっと私はいまいち自信がないんですけども、AI を新しい仕事が当然発生しますよね。だけど、AI を鍛えたり監視していくっていうのは、大工場、昔高度成長期に、巨大な工場を 2~3 人でせいぜい見てりゃいいってことがあるので、やっぱりマスを占めるようにはならないだろうということですよ。

この後、時間があればちょっとお話をさせていただきます。AI ができない仕事について質問を頂いています。そっちに大量にシフトしていくっていうのは当たり前のことで、今 100 万人の登録会員がいるクラウドソーシングの会社は、今はお小遣い稼ぎですけど、それが主たる収入というふうになっていってもおかしくないです。そういうところにどんどんシフトして行って、自分にしかできない仕事、自分の個性を発揮するような仕事で、どんどん人が稼ぐ、多分正社員ばかりの時代よりはみんながずっとハッピーになるんじゃないかというふうに私は結構楽観的なビジョンを持っています。

最後なんですけど、7 月 2 日に早稲田の理工の新入生全員の前で講演をしたものの中から、これさっきのですね。働くことはお金をもたらす。工夫すれば楽しさも得られるとか、自信をもって目標・出会い・学び・信用、学んだから嬉しいという感じるコンピューターはまだつくれる見通しがありません。

それを裏返すと、自然に人間と機械の役割分担、財産権もないわ、責任も取れないとい

う機械にやらせられることは当然限られてきます。オックスフォード大学のあのランキングもいまだに引用されているんですけど、それよりももっと本質的に人が何をやるのか？それはサービスの分類です。ラブロックの 1996 年の分類。人自身へのサービスなのか所有物へのサービスなのか。物理的なのか無形なのか。その辺の分類をしていって、またより精密に。

マッサージ師というのはなかなか、ロボットができるという話もあるけれども、難しいかもしれないですね。これは分解するとまたちょっと別な、物要素とかサービスとかいったいろんな要素があります。

それとマニュアルに完全に投げてしまうようなコアサービスというのと、これ、JR でいえば運賃と特急料金。特急料金というのは付加サービスです。コアサービスは運賃。それに対して、車掌がうっかりお客さんにぶつかってコーヒーをこぼして、クリーニング代 5,000 円を払うって決まっているんですけど、そういったことはコンティンジェンシーと言われています。こういった例外的ないろんなコンティンジェンシーサービスっていうのは数多い。発生頻度は非常に低い。

これ悩ましいんです。人間の裁量じゃないと判断できないものがあるし、かといって人間の記憶力ではあらゆるものに均一的で一貫性をもって対応できないから、やっぱり AI も活用しつつ人間が最終判断するといったところに入ってくる。そういったコンティンジェンシーサービスっていう、一口にサービスと言っても、コアと付加価値と、付加サービスとコンティンジェンシーと言ったときに、また分けながら精密に、人間にしかできない仕事っていう辺りにまた分けながら精密に、人間にしかできない仕事っていうのをうまくしていく。

そのためのモデル化としてたたき台として、これをちょっとご希望の方にお送りしますので、法政大学での講義資料なんですけれども。あと最後、私が得意だったのはホスピタリティマネジメントなんです。これについてはまたもしご興味ある方があればいつでも、ご質問があれば回答という形でお話させていただけたらと思います。以上です。

澤谷： ありがとうございます。次にお伺いしたかったのが、氏家さんに、今日 IoT 時代のイノベーションドライバーズということで、企業に対するコンサルティングだとか、シリコンバレーの状況をお話を伺ったんですが、例えば医療プラットフォーム、あるいは自動車でもかまわないですけども、そういったところをシリコンバレーと日本を比較すると今どうなんでしょうか？例えば日本でうまくいっているところがどんなところで、シリコンバレーではどんなところがうまくいっている、こういったリーダーがどのように進めているのか。そういったような事例をちょっと教えていただければと思っています。

氏家： シリコンバレーで、医療の場合はもともとご存知かもしれませんが、シリコンバレーが強いのが、いわゆる DNA 解析と ES 細胞、ああいう上流の基礎的領域、もともとああいう半導体系の IT から始まったところですから、それにバイオテクノロジーとい

うことで、もともと医療そのものは東海岸のほうが強い。そういう関係もあって、シリコンバレーがということではないんですけど、1 つ目の質問で、現在日本の医療領域のプラットフォームご専門の方も多いかもかもしれません。医療・健康領域のプラットフォームというのは非常に定義が広がります。

あえて IoT とかデータ処理とのからみで見て言わせていただくと、まず日本の場合は、いわゆる医療情報でも情報系と診断系ってあると思うんですね。患者さんが来てアポを取って、それからいわゆる情報系で、個別の企業さんでいうと NEC さんとか富士通さんとかが国内では強いと言われている。常識ですけども。それとは別に診断系といった MRI とか CT とか、日本であれば内視鏡とか、診断系の奥まったところの個別データのところはどんとあるわけです。

日本の場合は、その前半のフロント領域の情報のところは、電子カルテということになり進んで、後工程のところはまだまだ遅れていて。データを持っていない。そもそも目の前の個人の患者さんの病気を治すのが最優先であって、それをデータをとってどうのこうのっていうのはそもそも想定してないっていうのがあって。そういう意味では、まだまだだから違うという話を申し上げなくちゃいけない。

それと、二つ目の日本の医療。今、私が日本と言っても、これは気をつけなきゃいけないのは、日本が日本がって言っちゃうのは実は私は好きじゃなくて、ずっとやってらっしゃる日本の先生いらっしゃるわけで、日本がっていうのは非常に失礼な言葉だと思うんです。

それはそれとしまして、日本のいろんなケースあると思いますけどプラットフォームというような意味で言うと、例えば地域医療情報ネットワークというのが典型的なやっぱり。何とかバンクっていうデータベースもあったりして、公衆衛生的な、地域医療的なネットワーク、プラットフォームっていうのはあります。

他方で、パーソナルメディスンと言われる領域の、医療に関する診断系の情報に関しては、これは日本だけじゃありませんね。そんな簡単じゃないわけで。グーグルヘルスケアが 2011 年 6 月 24 日にグーグルヘルスっていうのはギブアップしたんです。簡単に言いますと、アメリカでも個人の医療情報をクラウド上に載つけることは嫌だよと言ったんです、グーグルがやめますとといったのは象徴的だと思います。

ですから、アメリカはこういうものがプラットフォームになっているかと言うと、全然勘違いで。一緒くたにあれしちゃいけない。基本的には、ただ、目の前の患者さんをまずは最優先だけでも、その次々の基礎研究にも及ぼすような将来に渡る研究につなげられるデータはしっかりとおいて、それでもって後々の患者さんにも資する、という言い方をされると、そういうデータをつないでプラットフォームにするっていうことは説得力が出てくる、という言い方に遭遇したときに、そうかと思いました。

あと一言、最後の我々がいつも見ているのは、MRI とか CT。CT は東芝さんですけど。やっぱり例えば、医療機器のモダリティのプラットフォーム、あるいはそのネットワークとパックスとあるわけですけども、パックスベンダーのリーディングベンダーは 3 つ GE

ヘルスケアとシーメンスとフィリップスなわけですね。そのうち 2 つは、あと 2 つはドイツで、あともう 1 つは GE ヘルスケア、GE ですがヘルスケアはロンドンにございます。ヨーロッパも強いです。

そういう意味では、この部分は日本と実は親和性があると思っけていますのは、ハードウェア機器とデータと患者さん視線というふうに思っけています。ですから、非常にヨーロッパアメリカ強いつていうのは我々に対するリーダーシップに期待が高いのかなということ、そんなことを思っけています。

澤谷： ありがとうございます。ほかの方からコメントとかございますか？パネリストの方から。大丈夫ですか。どうもありがとうございます。ヨーロッパのモデルが日本でも使えそうだというのが非常に心強い話です。どうもありがとうございました。

そうしますと、ちょっと私のほうで用意したのは、あと山本さんの、日本で進めていけるもし、オープンイノベーションの事例があればご紹介をいただきたいなということと、そのオープンイノベーションをする場合いろいろな情報をどこまで出すかといったそういった点で課題が非常にあると思うんですが、その辺の課題で共有できることがありましたらお願いします。

山本： 昨日この質問をいただいて、オープンイノベーションってなんだろうとかいうことをきちんと把握した上で答えようと思っけていました。オープンイノベーションという言葉は、ヘンリー・チェスブロウ先生、UC バークレイ大学の先生が 2003 年に言っけた言葉だそうです。2 種類あるというふうに言っけていて、外部技術を社内に取り込むインバウンド。それから内部資源、テクノロジーの社外の開発、製品化につなげるアウトバウンドという 2 つの側面からというふうに言っけています。

ご質問の、現在日本で進めていけるオープンイノベーションの事例という質問に、主語がないので困ったもんだなと思っけて仮定しました。この主語を IBM に持ち帰った場合に、まずインバウンドですが、事例はありません。なぜかという、我が社のインバウンドはオープンイノベーションのところは実現していなくて、企業買収によって実現しているからです。これが一つ目ですね。ただし社内では、こう言っけた社外と言っけても、日本だけじゃなくて、各国の IBM の中でハッカソンと言っけています。これが 1 つ目の答えです。

アウトバウンドは積極的にやっています。アウトバウンドの一つの例というのは、テクノロジーの側面があると思うんですが、まずオープンイノベーションのテクノロジーの側面。技術を外に出すということに関して言っけると、クラウドのプラットフォームから技術を出しています。

二つ目のビジネスの側面。これは例を挙げるとすればいろいろなハードウェアをもっているお客様。サイバーフィジカルシステムのフィジカルを持っけているお客様と色々です。一つの例としては三菱電機様とサイバーフィジカルシステムをベースとした、我々がサイバーを研究してビジネス側にフィジカルを提供してもらって、次世代のファクトリー

のソリューションというものを提供、開発しているところでございます。

澤谷：ありがとうございます。そのときに何か課題はありますか？

山本： 課題はあります。何かと言うと、例えばアウトバウンドの場合もそうですけども、企業間で連携ソリューション。これはアドレッションをしていこうと言ったときの最大の課題は何かと言うと、どこまで情報を開発してどこまで隠すかというオープンとクローズの、東京大学の小川先生がおっしゃっていますけど、この点が非常に決めるのが難しいです。IT 的にはインターフェイスとインプリメンテーションときれいに分かれるんですけども、企業と企業との間のインターフェイス、インプリメンテーションの境をきちんと提示する。あるいは合意する、コンセンサスを入れるというのはなかなかタフです。

一般的に日本の会社と例えば日本の外の会社、米国・ヨーロッパとこの点、日本人の企業同士のこのバウンダリーを決めるのは非常にタフだなということで、先ほど日本人のDNA というのに書かせていただいたのはそういう理由なんです。以上です。

澤谷： ありがとうございます。氏家さんのほうから、もしシリコンバレーでのオープンイノベーションという状況だとか、何か付け加えることがありましたらお願いします。

氏家： 本でも書いたんですけど、私はオープンイノベーションという言葉はシリコンバレーで聞いたことがなくて。

澤谷： そうなんですか。

氏家： 2005～2006 年頃に日本から出張で来られた大手メーカーさんの、もともとシリコンバレーにいた方がシリコンバレーに出張で来られて。話しているうちに、氏家さん、シリコンバレーって、オープンイノベーションって言うらしいねと。聞いているうちに、そういう必要に応じてどんどん入れ込んで、買ったりしていると。アウトバウンドっていう話もございましたけど、そのことですかとなったんです。

つまり、私は正直に言いますと、オープンイノベーションという言葉はあんまり好きじゃないんです。オープンイノベーション推進室という言葉を使った会社さんを見ますと、オープンイノベーションはほとんどやってないんだという。さらけ出しちゃっている感じに思っちゃいました。

だから率直に、正直なところ、稚拙な言い方だなと思います。それぐらいやっぱり、そもそもが必要に応じてソフトに入れるのが当たり前、クローズにするのが当たり前。オープン型クローズドイノベーションというのが書いてあるんですけどね。これはいいものは買っちゃうんです。オープンで外からどんどん入れ込んで、外からカギをかけるんです。オープン型クローズドイノベーション。

結局、企業目的ですから、本当に発散すると困るわけです。だからなあなあでアライアンスでやって、オープンでやって、全然、何をやっているかわかんないですね。そう感じて、オープンイノベーションということは今回の本でも、今回の私の話でも使ってないですね。オープン型とって。そんなことを感じていました。

植木： いいですか。ではどうぞ。

野村： 今の関連で、11年間ベンチャーやっているんですけども、まさにオープンイノベーションをやろうとしているんです。特に3年前からサミットと言って、新日本監査法人さんとかが中心で進めている、日本の大手大企業とベンチャーとのマッチングイベント、数100社対数100社というのに毎回参加させていただいているんですけども、今ちょうど氏家さんのおっしゃった、とって食おうとする。

あるいは、それよりはましだけれども、自社の都合、プラットフォーム、技術の形式とにかくカスタマイズさせる。それでパッケージの料金しか払おうとしないような会社さん、大手さんも多かったりとかですね。先ほどハッカソンと、山本さんがおっしゃった、これは日本も盛んです。ハッカソンはまだいいですよ。日本ではアメリカと違ってアイデアソンというのやたら発達してまして、これははっきり言えばお弁当代と粗品で大企業が若者からアイデアを盗む場になっているんです。

日本の悪いところはアイデアがタダだと思っている。ソフトウェアはタダとか。データに関しては価値を認めてると思うんですけども、その辺ちょっとやっぱりどこか、1~2年前ですかね、『東洋経済』か何か書かれていた、老いては子に従えとかいう、その辺の根本的な文化を改めない限りは、本当のオープンイノベーションは日本には根付かないんじゃないかなと痛感したことがあります。

植木： ありがとうございます。今インバウンド、世界のIBMですらも買収ということに対応しているということです。ただ日本の企業の場合は、自前主義というのがあって、あまり外部のベンチャーの技術と一緒にやるという慣行とかそういう風土がないということも指摘されています。先日、産業革新機構の志賀会長が奇しくもそれを促進しているんですけど、なかなか抵抗が強いということをおっしゃっていました。

一方、日本ではソーシャルイノベーションというのは、これは世界ではかなり進んでいるほうだと思っていいですね。つまり、BtoBだけではなくBtoBプラスC、それとプラスSのソサエティ。そうすると、今日のまとめのときにありました、澤谷先生のサービスエコシステムという感じでそこに繋がっていくと思うんです。オープンイノベーションのプラットフォームがBtoB中心だと、そのエコシステムは非常に狭いものになります。なので、それをどう繋いでいくかということが肝要です。

日本の場合はソーシャルイノベーションで、世間よしという近江商人のそういう考え方が企業の中かなり普及してきておりますので、そういう関係性の繋がりというのが今、資本主義の新しい要素になっています。そういう新たな社会における関係性の繋がりという意味で、日本の企業はそれをプラスして、インバウンド・アウトバウンドを含めたオープンイノベーションのプラットフォーム造りをするのが大事ですね。

拡張できれば、世界でそういったものを普及させていくリーダーシップが取れるんじゃないかと思いますが、その点一言ずつちょっと登壇者の皆さんに一言コメントを頂きたいと思います。1分程度でお願いします。その後、フロアの皆様の質問をそれぞれ聞いておりますので、お答えをお願いいたします。

氏家： オープンイノベーションについては、私はやるべしとか企業の自助努力でやるべしで、シュッドって言う発想はあり得ないと思っていますね。企業さんのその部署としての方針であるお客さんがあつての架空の入り組んだ話ですんで、それはつまり私的にはオープンイノベーションの向き不向きということはあるうらと思っっているんです。つくり込みの金型的なものはそもそも物性からしてオープンであり得なかつたり。逆に最新のテクノロジーは取り込まなかつたら一切話にならんと思っっている。そういうつぶさに見ると全然違うんです。向き、不向きということで考えるべきだと思っっています。

山本： 今日のテーマ、オープンイノベーションはそんなあり得ないと。あるいは IoT もそうですけど、手段であつて目的じゃありません。手段が何かといつて目的が何かといつと、企業の場合は、他者との差別化・利益の追求です。その場合に、他者と組んだほうがいいという判断であれば、オープンイノベーションでいきますし、グーグルみたいに一切自社でやるというアプローチもあるんです。ですので、オープンイノベーションというのは決して目的ではないですといつことが、オープンを強調したいといつふうに私は思っいます。以上です。

野村： さっきちょっと言っただけですけど、それも日本の大企業、NFH です。NEC、富士通、日立なんかは絶対にオープンイノベーションをやるべきだと私は確信しています。なぜなら、IBM に 20 年遅れてるからです。

ガースナー会長になつたときに 40 万人を 20 万人に減らしたのですが、そのしばらくあとにある部長さんから聞いて、ものすごく衝撃を受けたことは、うちの会社、社員がたつた 20 万人しかいないから、すべてを自社でつくることはできないとおしやつたんですね。これは感動しました。

時間をお金で買つとかいろんな言い方がありますがけれども、ましてやエコシステムを拡大していくといつ澤谷先生のあのビジョンを繰り広げていくためには、自社だけでやるというのは自殺行為であり、グーグルといえどもプラットフォーマーとして活躍されてますよね。といつことはそれつある意味、オープンイノベーションといつて客からビッグデータをユーザーから吸い上げて、そこから知恵・アイデアを、まあコンピューターを介してですけども、取りまくつている点では決して 100%クローズとも言えないんじゃないかと、そんなふうに思っっています。以上です。

植木： ありがとうございます。澤谷先生お願いします。

澤谷： 企業のお話ではないんですけど、昨日、経産省の中で地域創生の新しい法律を作らなければいけないといつ議論がありました。今までの法律は、ある一定の場所に工場を誘いたしてそこに物をつくる、建物をつくるのが重点で、そこに工場をつくつて物をつくつてと。ですが、今後は多分地域の創生のためにはこついった人が集まつてきて、何かを考へてやりだすような場が必要になつてくると。それがインキュベーションセンターみたいなものであつたり、あるいは地域な有用な資産をみんなでつくりだして見つけ出して、

それをやっているようなところが必要になってくると。

そうすると、先ほど題材に出さしていただいたものがありましたソーシャルイノベーションみたいなものやっけていくためには、そういった場、人というのは、今までもやってきたんですが、それだけではなくて、これだけ IT が発達してきているので、IT のインフラ、あるいはデータのため、それを分析するようなプラットフォームを地域に、どこでも場所、オープンにできますので、ジャパンですとかいろんな人達がいるので、そんな人達とつくっていくと、地域創生の人が集まってきて何かやりだす場にならないかなと。そんな議論を始めたところですよ。

ですので、これから今後はどんな技術が出てきたとしても、人と、あるいはそこにあるコアな資産。そういったものを結びつける、発想するのは人だと思いますので、そういった人達がうまく集まれてできるような場所が、あるいはインフラ、プラットフォームができてくるといいなというふうに感じております。

植木： ありがとうございます。それでは、早速皆様からいただいている質問をまず。講師の皆様にはコピーを差し上げていますので。いちいち読んでいると時間がございませんので、まとめてお答え願います。それから全員に頂いている質問のことは最後に少しずつ述べて頂きます。それでは、AI は人間の創造にどんな支援ができますかというのはまとめとして最後のほうにさせていただきます。その前に、個別のほうでお願いします。もうエッセンスだけで結構です。1分か2分以内でお願いします。

山本： ご質問はジェリー・カプランのエモーションの学習についての内容です。AI の進化によって感性が促進されると思います。それについて見解を教授くださいというご質問です。大変難しいご質問です。

まず、答えから申し上げますと、認知の進化によって感性が促進されると思いますということに関しては、全く納得、共感いたします。AI の進化によって人間が、先ほどちょっとスライドをお見せするのをミスってしまったんですけど、人間の判断を、スレッシュホールドをディープラーニングで明確にできるということをさっき実は申し上げたかったんですが、何を言っているかと言うと、例えば病気で肝臓が悪いですとガンマ gtp が悪い人の診断をした場合に、健康なんだけども病気と判断されてしまうわけです。

病気なんだけども健康と判断されてしまうと、物の検査・品質、製品の品質で実はこういうことがよく起きます。そのスレッシュホールドを、実は今多くの製造、一部の製造がもしれませんけれども、非常に優れた人、あるいはあまり優れた人ということに関して、ディープラーニングは非常に明快なスレッシュホールドを提供できるということから考えると、その感性を可視化できるということが言えると思います。以上です。

植木： ありがとうございます。それでは次に、氏家さんのほうから何か個別の質問があればそれに簡単をお願いします。

氏家： 事業として取り組む場合の中で、インフラ、アプリケーション。先ほど医療とか

環境というようなアプリケーション領域の話になっちゃいましたけれども、その中で確かにインフラ系の話も中にはあって。データ処理、それからデータセンシングですね。あとデータ処理、そしてデータ解析。あと、現場というような。データバリューチェーンの中で、特に 2 番目のところのデータインテグレイト、バーチャライズ、ビジュアライゼーションとか、ここが特にインフラ系の会社のベンダーの仕事になります。

いわゆるプラットフォームという言葉も入っておりますけど、ここについてご質問をいただいたのは、欧米と日本の考え方の違いがデータ処理と AI 以外にあれば教えてくださいということ。いい質問だと思います。

今回、しゃべりなかつたかもしれないですけど、さっき私の話で一番最後のページに一覧表があったんですけども、その話はしませんけども、ここには詳細を書きました。つまりイノベーションプラットフォームの中で、事業企画、IT インフラ、そしてエコシステム形成とワンツースリーとありまして、2 番目のところ。IT インフラのところ、どういうことかという、つまり情報とか知識、知見ですね。あと問題意識の共有インフラという。

つまり、こういうことをやりたいとかこういうことをやるべきだとかというのを、単なるマインド・頭だけではなくて、フィジカルに実際に関係者と共有するインフラ。そして IT を位置づけている。そういう意味ではソーシャルイノベーションという発想にも近いと思うんですけども。そういう。あと発信ですね。発信インフラとして位置づける。この部分はアプリ領域を超えた基盤として、相当なエンジンを持っていて、その部分は日本には必ずしも。確かに弱いという部分があるかもしれないなというのは感じています。

植木： ありがとうございます。それでは野村さんお願いします。

野村： 私だけ AI は人を超えられないとありますが、未来において人でないといけない仕事。永久にと言うと、このあと別な全員への質問とされている中で、芸術とかクリエイティビティを発揮するっていうところに AI がどう支援できるか。これが暗黙の前提として独立した一芸術家にはなれないということを前提としていると思いますね。それは当然で、大量の過去の事例のコピーはできる。

30 年前にバッハ風の曲を作曲するプログラムは 1 時間に 5,000 曲作曲していたけど、どれ 1 つとして完全オリジナルはなかった。新しくはできはしなかった。この間、レンブラント風の絵に加工するディープラーニングも出てきたけれども、あれも全然大したことはない。創造性というか芸術的感覚は何ももっていないです。模倣です、AI は。

となってくると、あとは責任感とかモチベーションと。これもほかの先生方もおっしゃっていたようなことと、あとは先ほど私が超かけ足で紹介させていただいた、サービスホワイトカラーの様々な業務のいろんな特徴。

あと、氏家さんの動詞の表なんかも含めて、まだまだ AI、少なくともディープラーニングできないことは山のようにあるという中で、本当の創造性というところごく狭いみたいですが、私の本の中でもニュートンのほうがいかにケプラーが偉いだとかいうようなところで比較していますが、ごくごく身近なところで、例えば 10 円玉の数を庶務担当の

人が、263枚あるっていうことを数えるのに膨大な時間を1枚ずつかけて、途中で気が散ったからもう1回数え直したりして大変です。

それを敷き詰めたら100枚になるとそういう工夫をしたことで一気に10倍ぐらいのスピードになったと。こういう思いつきってまだAIはできません。ちょっとした工夫でも、あとホスピタリティというところだったら、常識もまだまだこれから何10年もかけて身につけるわけですから、相手が今どういう気持ちでいるか、何を欲しているかっていうのは、交渉事ですよ。営業の仕事なんて当分無理です。人間を機械のできそこないのように使ってきた業務についてはどんどん置き換えるべきだし、置き換わっていく。

それでお互いにハッピーになると思うんですけども、本当に交渉するようなところは残るでしょうと。さっきまさに私の番だったときに最後の学生がどう心がければいいか、澤谷先生の宿題に1個答えていただいて、それでやめてしまったんですけど、今、ご覧のスライドです。

なぜって問いかけるところから始めて、学生さんは具体的にさっきの交渉力というのもあるんですけども、部活をやりなさい。それから単純作業じゃないチームでディスカッションするような。先輩とお話をして教えを請え、あるいは交渉もできるような、場合によっては営業のバイトなんかも含めてそういうところでコミュニケーション能力とか、相手にとっても嫌なことでも飲んでもらうようなそういった力を身につけるように学生さんは4年ないし6年頑張るべきだし、またなぜってやつです。

本当の意味でのなぜってというのは、その単純コピーができませんので、機械が。なぜって自問自答して苦しんで答えを出すっていう能力ってというのは、本当に大事なんですけども、それをいきなり天体物理学でやるっていてもハードルが高すぎるんですね。ですので、どっちかというとならやっぱり人文科学や社会科学のほうが身近ななぜで解決できる課題がすごく多いので、今の政府の技術志向ってというのは私は間違いだと思っていて、特に人文科学、社会科学こそ徹底的にテコ入れをして、世界的なレベルになるべきだと思います。以上です。

植木：ありがとうございます。あとご質問の中で共通するものがありました。最初に言いましたように、AIは人間の創造性にどんな支援ができますか。今野村さんのほうから創造性とか現実だとか感性とか。モチベーション、責任。人間特有の、人間でしかできないような部分が非常に重要になってくるということです。

逆にまた、AIがディープラーニングというのがどういうサポート・支援ができるか。これが今日のテーマの、AIと人の価値共創。コ・クリエーションです。バリューをコンクリエイトするところの本題に結びついていくと思いますので。これを1人1分ぐらいずつ、ちょっと澤谷さんのどんなふうになりたいでしょうということ。

澤谷：AIは人間の創造性にどんな支援ができますか。これ、最近グーグルのトランスレーターがとてもよくなってきた。私、ワクワクしているんです。日本語で論文を書くと英語にして投稿して、また最先端の人達と議論をできるようになると。

だから、こういったことを手伝ってほしいですし、あるいはよくワトソンの事例に IBM さんが話しているのが、論文を読まなきゃいけないものがすごく多くなってしまって、それを読むのに 20 年かかっちゃうのを、ワトソンが 2 週間ぐらいで読んでくれると。そうすると、今まで諦めていた論文も、そういった機械を使って読んでいくことができるようになるので、研究の見通しもよくなるし、やる気もモチベーションも上がってくるということで、ワトソンみたいなアシスタントをもっともっと簡単に使えるように早くならないかなと思っているところです。

植木： ありがとうございます。

山本： 澤谷さんの後で言葉を返すようですけど、私は支援はできないと思います。人間の創造部分というのをイノベーションとした場合に、イノベーションってなんでしょうかということを経験的に考えると多分、このあとのことだと思います。今の AI を見たときに、そういうことはできないというふうに。せいぜい先ほどおっしゃったように可視化できますが支援はできないと私は思います。

澤谷： 可視化の支援なんです。

氏家： 私の話の中で AI をどう捉えるかという話を最初にしたと思うんです。つまり AI をいわゆる狭い意味でのディープラーニング、画像認識とか、さっきお話ありましたように 3 歳以下とかあのレベルの AI っていうのはいろいろここで AI、AI っていうには時期尚早だと思っているんです。

実際はもっと広い意味でのマシンラーニング、ビッグデータ解析のところの話であれば、先ほど先生のおっしゃったような、いろんな仕事もどんどん効率よくなっていく。それでもって空いた時間でもって創造的なレベルの高い仕事ができるようになっていくという意味では、そういう意味の広い意味の AI であれば、やっぱり人間の創造性を高めるということには非常にマッチするかなと。そこまでは言えると思います。

植木： ありがとうございます。どうぞ。

野村： 昔、20 年ぐらい前に、永谷園さんがぶらぶら社員というのをつくって何もさせない。これでアイデア出せ。アイデアは何も出てこなかったんです。人間っておそらく、澤谷先生のあれです。大量なもの、論文を 20 年分もある必要があるかわかりませんが、そこから重要な自分の価値観や研究プロジェクトの目的に照らして、重要な順にうまくサマライズしてくれるというそれだけでも大事ですし、やはり頭の中でパッと想起できるのはせいぜい数 10 個ということで、それ、数 1,000、数 10,000 にしないと、やはり異分野の。

これは先ほどお 2 人の先生もおっしゃった、異質なものがぶつかりあってコンビネーションの中のごく一部から、クリエイティブなことが生まれる。ゼロからじゃないというところがあるので、そういう面でやっぱり、力づくの仕事が得意な、もともとコンピューターってというのは創造性を、うまく使えば、いくらでも支援してくれると思っています。

植木： ありがとうございます。時間も丁度参りました。クロージングになりますけれど

も、今日のテーマで、人工知能、AI と人の価値共創をオープン・イノベーションでということでもございましたけれども。エコシステムという言葉が今非常に言われていますが、いまや生態系のエコシステムか、産業系エコシステム、そしてサービスエコシステムへと拡張しております。それでステイクホルダーも社会あるいは市民含めて、行政も含めて、非常に多岐になってきております。これで一緒に価値共創をしていくで、ここに AI がアシストしていくというような仕組みづくりが想定されます。

こういうものが1つ考えられるわけです。ということで、AI が独立していくということよりも、人の仕事をサポートしていく、あるいは人の主体性、人の創造性をいかに活かして、さらにブラッシュアップしてさらに強化していくのか、そして AI と人は価値を一緒に創っていくぐらいのスタンスでいくといいのかなと思います。

そうすると、私どもの教育の面でも人づくりの面でも考え方が変わってくると思うんですね。主体性とか創造性とか。あるいは対人コミュニケーション能力とか、あるいは感性とか。こういうものとのロジカルシンキング、知覚をどう融合させていくとか。そこに AI が人をアシストしていくというような関係になっていくんだらうと思います。

今日は非常にいろいろ多岐に渡ってありがとうございました。それでは最後にクロージングのご挨拶にいきたいと思います。終わったあとまた懇親会がございますので。それでは特命理事をされている高橋先生お願いします。

高橋： 植木先生、ありがとうございました。先生方から、山本先生からはエモーション。氏家先生からは人の機能を保管する。野村先生からは全人格などは置き換えできないというような、ポイントをいただきました。

今年というか、つい最近最も大きなのは、多分トランプ現象だらうと思います。トランプが勝った最大の原因は、まさしくオックスフォード大のオズボーン先生が、47%は機械に取って代わると、47%の仕事は取って代わっちゃうよという、ことだらうと思うんです。ですから、その辺りが今後どうなるか。トランプ現象が日本に起きないようにするにはどうするかというのはかなり大きな課題があると思っております。

そういった意味で、我々、私なんかは全く素人ですが。ただ最後に質問していただいた創造性が私の専門でございますので、創造性が残るから、それから多分エモーションも残るからエモーションと創造性は何とか我々人間に残れるので、それをもっと活用して使うのかなとは思っています。例のグーグルのアルファ碁がイ・セドルさんに勝っちゃったとかですとか様々な現象が今起きています。

問題は、じゃあそれでどうしたらいいかと言えば、我々自身がどうそれを取り込むかって考えるしかないのかなと思います。私は創造性を研究してるのですが、仕事でネーミングを山程我が社でつくっております。ビッグエッグとかゆうパックとかかもめ一とか、そういったのが我が社の名付けたものなんですけれども。

やはりコンピューターを使ってつけれないかなということ、かなりトライをしたこと

がありますが、結局やはり人間でとりあえず今のところはやったほうが良いということになっておりますので、そういう意味ではやはり最後にクリエイションとエモーションが残るのかなと思っております。もう 1 つは、一番最後にお話したいのは、ぜひ自分達でどういうふうにするかを考えるしかないかなと。我々経営学の研究者であれば、経営学に AI をどう活かすのか。それはやはり現場を見ないとはいけません。

今日のような先生達のお話、いろんな情報を集めれば当然なんですけれども、現場を見ないとだめなんで、私はこの暮にハウステンボスの変なホテル、ロボットで動いているホテルを見に行こうと思っておりますし、実はビッグデータを使っての発想法っていうのも 3 年ぐらい前からずっと考えております。

例えば、ツイッターで使われている言葉を、どう、それらを使いながらアイデアをどう考えるかみたいなこともやっておりますし、人間の創造性を伸ばすため女性の起業家の支援を毎年、あるスポンサーがついて 200 万ずつタダで差し上げるということもやっております。要は我々の身近にどういうふうに AI を活かすかということを考えるのが本当に重要なんだなということ、今日、先生方のお話で感じました。トランプに勝つのは、日本では、花札を使えばいいというのがありますので、と思っておりますが、ぜひぜひ勉強したいなと思います。今日は本当にありがとうございました。

植木： ありがとうございました。丁度予定時間に終わることができました。ありがとうございました。最後にもう一度、登壇された講師、パネリストの 4 人の先生方に拍手をお願いします。

ありがとうございました。それでは早速 1 時間程度、ロビーの交流懇親会場に移動をお願いします。講師の皆様も参加されますので、皆様ご質問のある方も是非その場でお話しをしていただければ幸いです。それでは、これで閉会にさせていただきます。ありがとうございました。

(文責：植木)

終了。