

(2016年4月20日講演)

## AI を活用した企業活動への挑戦

ソフトバンク株式会社

ICT イノベーション本部 首席エヴァンジェリスト 中山五輪男委員

(現: 富士通株式会社 常務理事 首席エバンジェリスト)

私はソフトバンク、ソフトバンクロボティクス の 2 つの企業に属し、エヴァンジェリストという伝道師をしている。エヴァンジェリストというのは基本的にほとんど私 1 人で動いているような状況であり、土日も含めて全国各地で年間約 300 回講演をさせてもらっている。昔はずっと iPhone や iPad の講演ばかりやっていたが、最近はそれがパタッとなくなって、Pepper と Watson の講演をしてほしいと言われる。なぜか医学会から呼ばれても Pepper と Watson の講演をしてほしいと言われる。今日はソフトバンクの主要 4 分野のうち、ロボットと人工知能について講演をさせてもらう。

孫正義が昨年 (2015 年) のソフトバンクワールドで言っていたが、ソフトバンクは IoT、AI、スマートロボット、この 3 つに当面力を入れていく。ということもあり、私も今これらのエヴァンジェリストをしている。今日は、その中でも IBM Watson について話す。

ロボットとして Pepper を使っているが、Pepper も簡単な人工知能が動いている。ソフトバンク独自開発のクラウド AI で動いているが、まだまだレベル的には IBM Watson には及ばない。私は法政大学の工学部を卒業しており、卒論テーマが「人工知能によるロボットアームの最適化制御」だった。私が生まれた 1960 年代が第 1 次人工知能ブーム。私が大学生のころだった 1980 年代が第 2 次人工知能ブームだった。当時、第 5 世代コンピューターを造るのに相当な金を日本国内で使ったかと思う。あの時代に私は大学を卒業したが、研究室ではプログラミングを担当していた。肩、肘、手首の 3 つのモーターを動かして最適化し、例えばペットボトルをどうやって取ったらよいか、RISC というプログラミング言語を使って機械学習のアルゴリズムを作ったわけである。だが、大学生が作ったものであるから、大したことはない。何百回、何千回という操作を繰り返して、いかに最適にこの 3 つのモーターを動かせばこれをつかむことができるかを研究して RISC で表現したわけである。

さて、現在は人工知能にいろいろな企業が力を入れているが、有名などころでは Google、Apple、Microsoft、Facebook 等が社運を賭けていると言ってもよい。今日こちらにお集まりの各企業の皆さんも、それぞれ人工知能への取り組みをされているかと思うが、今日紹介させてもらうのは、米国コンピューター業界の青い巨人、ビッグブルーの IBM の Watson

である。IBM Watson、これは皆さんご存知の製品名であるが、この Watson というのは、IBM 創始者の名前 Thomas Watson から取って付けられている。非常に社運を賭けていると言っても過言ではないと思う。では、この IBM が造った IBM Watson がどのようなものなのか、簡単にまとめた 2 分ほどの映像を用意したので、まずはこちらをご覧くださいければと思う。

#### What is IBM Watson? (ビデオ上映)

IBM、Google、Apple、Microsoft などは、企業ロゴの横にほかの会社のロゴをつけることはほとんど許可されないが、今回は特別にアメリカの IBM から許可が下りたということで、ソフトバンクとの統合ロゴが実現した。日米の IBM も含めて、日本における IBM Watson 日本語版のビジネスはソフトバンクとだけしっかりやっていきたい (笑)。

昨年 2 月に、日本 IBM とソフトバンクが共同でプレスリリースをしている。その内容は日本語版の IBM Watson の共同開発である。ただ、ソフトバンクがエンジニアを出しているわけではない。開発はすべて IBM がやっている。ソフトバンクは開発にだいたいの金を出させてもらった。まもなく日本でも IBM Watson の日本語版がクラウドサービスとして提供されるが、ソフトバンクはデータセンターを国内にたくさん持っているので一部を提供し、サービスが開始される。独占販売契約で、日本国内においては今後数年間ソフトバンクと日本 IBM の 2 社だけが販売の権利を持つ。

このプレスリリースから約 1 年後の今年 (2016 年) 2 月に、日本語版 IBM Watson の第 1 弾がリリースされたということで、大きく報道で取り上げていただいた。私は残念ながら地方の講演があったので行けなかったが、非常に多くのテレビ局や記者の方々を集まってくれ、報道日夜の「ワールドビジネスサテライト」も含め、多くのニュースで紹介された。日本のお客様から非常に熱い期待を寄せられているが、既に導入しているところもあれば、すぐに導入したいと言っている企業を含めて 150 社の案件を現在抱えている。

Watson 日本語版の機能説明としては、テキスト応答機能、テキスト解析機能、画像系、音声系、UI 系などがある。Watson は API の集合体だと思ってほしい。英語版の Watson は、いろいろな PI が用意されているが、日本語版がこれをすべて提供しているわけではない。今回はこの中からまず大事な 6 つだけを取り出して日本語化したということである。

1 つ目が一番大事で、自然言語処理である Natural Language Classifier、略して NLC と呼ばれているが、自然言語、つまり人間との会話を理解して意味を抽出するという、Watson の最も根幹となる機能である。

2 つ目が Retrieve and Rank。これは IBM の世界では略して R&R と言っているが、検索と機械学習アルゴリズムのコンビネーションによりユーザーの検索による関連情報を見つけ出すことを助けるということである。この言葉は少し難しいかもしれない。Watson は先ほどの NLC を使って人間との会話をきちんと理解していく。この人はこういうことを聞いているのだとか、こういうところで悩んでいるのだとか、Watson はかなり高いレベルで理解していくのであるが、理解した上で、そのユーザーに対して回答を出してくれる。その回答も、必ずしも 1 つとは限らない。データベースの中から一番高い確率の回答、2 番

目に高い確率の回答、当たっている確率がそれぞれ 80%、60%だと思ふといった形で、A ランク、B ランク、C ランクというような形で優先順位を付けて回答を出してくる。つまりランキング付けを Watson はきちんとしてくれて、ユーザーに回答を抽出してくれる。では、どうやって膨大なビッグデータの中からさまざまな情報を整理してランキングするかを司るのが、まさにこの R&R という機能である。

3 つ目が、Dialog である。これは一言で言うと、シナリオベースで会話を生成していく機能である。つまりコンピューターの Watson と人間が会話していく形になるが、それをシナリオベースで作っていくのが、この Dialog という機能になる。

4 つ目が、これは音声系であるが、Speech To Text。つまり人間の普通に話している言葉、音声データをテキストに変換するという機能である。テキストに変換してしまえば Watson は理解できるから、この機能は非常に重要である。

これがあるということは、そのまた逆もある。5 つ目の Text to Speech。テキストファイルを音声データに変換してしまうという機能である。

そして Document Conversion である。Document Conversion というのは、Microsoft の Word や、Acrobat の PDF 文書などが企業内にたくさんあるが、それを Watson が理解できる形に整理して取り込む機能が含まれている。

以上の合計 6 つの機能が今回 IBM Watson 日本語版のファーストリリースとして提供された。

もう既にいろいろな企業が導入を検討している。また、一部導入されているところもある。やはりコールセンターでの利用目的で Watson を購入したいという案件が非常に多い。銀行や保険会社等である。恐らく相当な数の国内の銀行と保険会社が今後 Watson の日本語版を導入していくのではないかと思う。

三井住友銀行でも、やはりコールセンターの中で Watson を活用していきたいということだった。同行の実証実験では、1,500 項目の質問応答集、Excel で 800 シート分の業務マニュアル、過去の質問応答履歴や数千項目の金融専門用語といった膨大なビッグデータを Watson に投入した。そしてひたすらテストを繰り返していく。質問して回答を得て、それに対して、正しい、間違っていると教えることをひたすら繰り返す。正答率は 80% を超えるそうである。さらにテストを重ねることによって 90% を超える正答率になれば、人間とほぼ変わらないレベルで Watson が回答を出してくれるシステムが出来上がるということである。

金融だけではなく、保険会社、製造業、メーカー、学習塾等、さまざまな業種・業態で使える。恐らく Watson が使えない業種・業態はないと思う。

さて、冒頭の Watson を紹介する映像の中で、Watson は人工知能であるという言い方をあえてしなかった。認知型コンピューター、Cognitive Computing System という言い方をしている。どうしても人工知能と言うと過大評価されてしまって、何でもできてしまうシ

システムと思われがちで、その辺の認識をしっかりとするために、新たに「Cognitive」という言葉を IBM は一生懸命広めようとされている。最近ほかの会社もだいたいこの「Cognitive」という言葉を使い始めた。

認知型コンピューター、**Cognitive Computing System** は何をしているかという、人間の言葉を解釈、理解する。そして膨大なビッグデータの中から仮説を抽出する。つまり回答を出してくれる。それに対して、その回答は間違っているとか、正しいとか、ありがとうなど、きちんと人間が教えてあげる。このステップ 1・2・3 をひたすら何百回、何千回と繰り返す。大手の銀行等は半年とか 1 年ぐらい掛けてこのテストを繰り返していきらしい。だから、**Watson** は導入してすぐに使えるものではないということだけのご理解願う。ひたすらこれを繰り返していくことによって成長していくシステムが **IBM Watson** である。

例えばこのような例を挙げてみた。「アメリカが外交関係を持たない 4 つの国のうち最も北にある国はどれか」。**Watson** は、この短い文章をキーワードに分割していく。「米国」、「外交がない」、「国」、「ある」、「北」という形でキーワード分割して、これは国を答える問題なのだなという内容を **Watson** は理解するわけである。そこでさらに **Watson** は、自分の持っているデータベースの中から、アメリカと外交関係を持たない国はどこにあるかと探していく。すると、ブータン、キューバ、イラン、北朝鮮という 4 つの国が見つかる。さあ、次である。今度は根拠の探索ということで、ブータンは確かにアメリカを含め中国、ロシア、イギリス、フランスと外交関係がない。さらに、位置関係で言うとキューバはフロリダ半島の 145km 南にあるといった位置情報が分かってくるわけである。トータルして、正しい回答として、北朝鮮が最も北に位置するアメリカと外交関係を持たない国だと答える。そして人間は、「ありがとう **Watson**、その回答で正しいよ」とすればよいのであるが、実はこれ間違いがある。難しい問題である。実は現在外交関係を持たない国は 4 つではなく 3 つである。昨年 7 月にキューバとは国交を回復している。世界情勢はどんどん変わっているので、**Watson** に入れたデータが古かったら、間違った答えを出してしまう。本来 **Watson** は、いや、今は違ふと、アメリカと外交関係を持たない国は 3 つであるとしなければいけないところを 4 つだとして、しかもキューバのことまで調べる。常に世の中の情報は変わっているので、新しい情報、正しい情報をその中に入れていかないと、正しい回答は得られない。先ほどのステップ 1・2・3 というのは非常に重要である。ひたすらテストを繰り返して行って、**Watson** を利口にさせてあげる。だから、**Watson** を導入したらそれで終わりではなく、常に新しいデータ、新鮮なデータを入れてあげるという作業、これは人間がしなければいけないので大変であるが、こうやって人間の手を介して **Watson** というのは成長していく。

ソフトバンクのエンジニアが、昨年暮れに面白い実証実験をやった。**IBM Watson** の日本語版の  $\beta$  版を使って童話の「桃太郎」を読み聞かせた。実は画像系の **Watson** の API は日本語化されていないので絵本のイラストは **Watson** に投入しなかった。全部で 12 ページだったが、文章を入力した。入力し終わった後、**Watson** に童話の「桃太郎」の中で、桃太

郎が鬼と戦っているシーンは何ページにあるのかと聞いたら、それは 8 ページ目のここだときちんと正しい答えを出した。ところが、驚いたことに、8 ページ目の文章はこうだった。「キジは鬼の頭をつつき、猿は鬼の顔をひっかき、犬は足にかみつ、桃太郎は刀を振るって鬼たちをやっつけた」。どこにも桃太郎が鬼と戦ったというフレーズはない。ということは、例えば Yahoo! や Google のような検索エンジンで探したら、該当するページはないという回答をコンピューターは出したと思う。ところが、Watson はきちんとこのページだと思いと返してきた。理由を聞いたところ、「桃太郎は刀を振るって」というこの行為が鬼と戦っているシーンだと理解したと、Watson は回答を出してきた。ここである。これが自然言語処理の Watson のすごいところ。つまりキーワード分割して、文章全体のニュアンスをつかみ取る。別の言い方をすると、行間を読む。これは少し言い過ぎかもしれないが（笑）。日本語で刀を振るうという行為が戦っている行為であるということもきちんと Watson は理解しているということである。例えばインフラということも Watson に聞くと、Watson の中では電気、ガス、水道、道路のような言葉に置き換えてデータベースの中を探しに行ったりもしている。1 つ 1 つの日本語を別の単語にも置き換えたりして、きちんと検索している。

この Watson が利用されるパターンは、事例等をまとめてみると、質問と応答、判断、発見の 3 つに大きく集約されている。

まずは質問と応答。IBM の世界でエンゲージメントと呼ばれているが、さまざまな多くの文献などから質問に対する答えを探し出すこと、まさしくコールセンターでの使い方がこれに該当するのではないかと思う。実際に IBM のコールセンターも Watson を使って動いているという話であるし、ソフトバンクの中のコールセンターも何千人というスタッフがいるから、その人員を削減するために Watson を使っていこうとか、いろいろな取り組みがされている。まさしくコールセンターでの使い方が一つの応用例として言えるのではないかと思う。

2 つ目、判断である。ポリシーと言われているが、これは保険会社が良い例である。事故の発生による保険金の支払いは、保険会社の専門の方がこの事故だったら保険金を幾ら払ってよいか、当社としては払わないとか、きちんと算出しているかと思うが、そのアルゴリズムを Watson に教え込ませて、Watson に判断してもらうというやり方である。また、今後は裁判なども、過去のさまざまな判例などをデータベース化して Watson に入れることによって、例えば弁護士の方がこの事件は勝てるか勝てないかを Watson に判断してもらうこともできるようになってくるかもしれない。

最後にディスカバリーである。これは Watson を使っているわけではないが、アメリカのカリフォルニア州では、人工知能が犯罪予見データを毎日出しているらしい。何月何日、この地域でこういう種類の犯罪が起きる可能性が何%であるというレポートが毎日出されて、それをベースにパトカーで地域のパトロールをしているのだそうである。それによって犯罪率が下がったと NHK でも紹介されていた。残念ながら Watson ではないが、Watson

も使い方次第ではこういった犯罪の予見のほか、製薬会社で新しい化合物を発見することもできる。

レシピ専用のシェフ **Watson** というものもある。東京・港区のあるフレンチレストランで実際に使ってみたということであるが、さまざまな素材や調味料などを **Watson** に教えてあげると、こういう料理が作れると独創的な料理のレシピを考案してくれる。また東大のがんセンターで新しい治療法の開発に **Watson** が使えるのではないかとということである。

**Watson** はどういう企業が導入するのに適しているかということ、属人的で人に負荷が掛かっている業務をしている会社である。多分ほとんどの企業はそうだと思うが、属人的な知見やノウハウをもったプロフェッショナルは必ず会社の中にいるが、そういう人たちをたくさん抱えているような会社や、人が多くの時間を費やしているコールセンターなどはそうだと思う。また、担当者によって大量に無駄がある業務、複数の部署で重複している業務なども **Watson** が効果を発揮するかもしれない。**Watson** というのは、企業内における究極のアドバイザーにもなっていくだろうというところで、コールセンター、コンシェルジュ、ec サイト、業務マニュアル、文書査読、検索、マッチング、こういったさまざまな分野で究極のアドバイザーとして利用されているし、今後も利用されていくだろうと思われる。

コールセンターはお分かりかと思う。2つ目がコンシェルジュである。ホテルのコンシェルジュ向けの **Watson** のアプリケーションが海外で作られており、ホテルの入り口にいるコンシェルジュの代わりに **Watson** がやる。最近では **Pepper** と連携させてやりたいという話もある。

3つ目が、ec サイト。具体的にはザ・ノース・フェイスというブランド。よくバッグとかを持っておられる方がおられる。あの ec サイトの一部は **Watson** が使われているのだそうである。例えば5月にニューヨークに旅行に行くのだが、どのような物を持っていったらよいか聞くと、5月のニューヨークだったらこういう気温と湿度であるから、こういう物を持っていったほうがよいか、地域がここであるから、こういった物も一緒に持っていかけたらかどうかというようなアドバイスをしてくれる。そういった ec サイトが既にザ・ノース・フェイスで展開されているが、裏では **Watson** が使われているということである。

4つ目が、業務マニュアル。これなどは良い。製造業にしても、マニュアルをたくさん持っているところがあると思うが、マニュアルを **Watson** に読み聞かせておいて質問すれば回答してくれる。

5つ目が、文書の解説、検索である。「過去の事例からこの案件と類似する内容を検索して」と言うと、類似したような案件を教えてくれて、そのときのアプローチを学ぶことによって同じように案件を獲得することができるといった支援をしてくれる。

6つ目、マッチング。今ソフトバンクの人事部でも活用を考えているが、人材のマッチングである。社員が退職し外部から採らなければいけないというときに、抜けた人と同じレベルの人を採りたいわけである。何人か候補が来て、誰が最も適しているかを **Watson** に判

断してもらおうといったやり方である。また、他にも例えばある営業マンはどうも営業に向いていないから、企画部のほうが向いているのではないかと判断してもらおうなど、そういったことも考えている。

ソフトバンクでは、社内で IBM Watson をフルに活用していこうと、いろいろなプロジェクトが既に動いている。各担当者のインタビュー映像がこちらである。

(ビデオ上映)

こういった形でソフトバンク社内のさまざまな業務の中で Watson の活用プロジェクトは動いているわけである。

現在ソフトバンクでは「ソフトバンクブレン」という名前のアプリケーションを作っている。このアプリケーションは Watson がベースになっていて、ソフトバンクの既存のシステムと連携して一つの大きなアプリケーションを作っている。このソフトバンクブレンは、コールセンター向け、ソフトバンクショップ向け、法人営業向け等、いろいろなバージョンがある。

例えば今一番期待されているのは、法人営業をサポートするソフトバンクブレンである。当社の法人営業は全国に 5~6 千人いるが、1 人が取り扱う商品は 2,500 を超える。商品 2,500 を全営業マンは勉強して、お客様先へ行ってプレゼンできるようにしている。正直言って 2,500 全部説明できる人はいないが。だから、私のような人間が全国に呼ばれて案件をサポートしている。

案件には、それぞれ問い合わせ先がある。Pepper の窓口、電波対策窓口、システムをお客様が作ってほしいと言われたときには SE 部隊と協力するとか、WiFi 窓口、モバイル通信窓口、クラウド窓口、社員サポートセンター等、問い合わせ先もたくさんあり、当社の営業マンも、どこにどのような問い合わせ先があるかわからないぐらいである。だから、営業マンは大変な思いをして 1 つの案件をクローズングしているのである。そこで、Watson の力を借りてもっと業務を簡素化させようと、何でも聞いたら答えてくれる、そういう心強い上司のようなものをソフトバンクブレンで作ってしまおうということである。彼らにとってみたら、上司がこのスマートフォンなわけである。すべてとは言わないが、スマートフォンの中にあるソフトバンクブレンが指示を出してくれるセールスアドバイザーのような役割を担ってもらいたいと思って、今このシステムが作られている。

今からご覧いただく映像はかなりインパクトのある映像であるが、こちらをご覧願う。2016 年 7 月、あと 3 カ月後の世界である。3 カ月後、ソフトバンクの法人営業はこのようにして仕事をするようになるだろうという、少し未来をイメージした映像である。ソフトバンクブレンである。

(ビデオ上映)

いかがだったか。なかなかすごい映像だと思う。ソフトバンクのすごいところは、作れるかどうか分からないのに映像を作ってから、これを将来作ると言うところが、無謀というか、やんちゃというか、孫正義の会社だという感じがする。Watson を使えば近いこと

ができることは分かっているが、今のようなユーザーインターフェイスになるかという、ユーザーインターフェイスは変わっていくだろうし、あの様にコンピューターが音声で話してくれるかという、そこまでは金が掛かるので多分テキストか何かで出てくるだけにするとか、いろいろステップがあるかと思うが、将来的にはあのようものを作りたい。これを一つの目標にして、当社の情報システム部門や関連部署でソフトバンクブレーンの開発を行っている。今年 7 月 21 日、22 日に開催する「ソフトバンクワールド」の初日 21 日が孫正義のステージで、多分今ここまでできたというのを発表すると思う。今年 IoT、AI、ロボットをテーマに行う。ぜひ皆さんお越しいただければと思う。

ご覧いただいたソフトバンクブレーンであるが、Watson だけでは当然できない。ソフトバンクの既存のシステム、市場分析データベース、経営生産システム、社員名簿、勤怠管理システム、顧客管理、SFA。この SFA はセールスドットコムのような営業支援システムである。ソフトバンクの中にはたくさんの営業本部があって、使っている SFA も各本部ごとに違っていたりするので、このシステム一つとっても数がたくさんある。これとの連携も結構大変な話である。メーカーによってはきちんと API を公開しているものもあれば、していないものもあるので、どこまで実現できるかは結構グレーなところではある。あと企業分析データベース、業務申請システム、こういった既存システムと Watson との融合というのは相当時間が掛かると思う。ただ、映像を見て当社のブレーンを作りたいというお客様が多いのだが、これは大変だとお客様には言う。当社も作るのに相当苦労している。できたノウハウをお客様に展開していきたいと考えている。

現在、IBM Watson のエコシステム構築に当たって、エコパートナー、開発パートナーと提携を結んでいる。さまざまな企業に協力してもらって具体的なシステムの構築をお願いしている。ソフトバンクのエンジニアがお客様向けの Watson のシステムを作るわけではない。具体的にはソフトバンクブレーンのようなアプリケーションは、ほかの企業に作ってもらう形になるかと思う。大企業だったら自社で作ってしまったりするかもしれないが、それができない場合にはこういったところを紹介させていただくということである。

ちなみにカラフルボードという会社が IBM Watson を活用したファッション系アプリケーションを作ったので、こちらをご覧願う。「SENSY」と言う。オンラインショッピングに使えるものである。

(ビデオ上映)

ベースは全て IBM Watson が動いていて、お客様の質問に対して適切な商品を画像を含め案内してくれるという、一つのオンラインショッピングサイトでの利用である。

TIS が先日作った人工知能部門を訪問してきた。そこが作ったのが危機管理対策アプリケーションである。実は IBM Watson ハッカソンを既に 2 回開催しているが、その第 1 回に TIS が参加された。どのようなものを作られたのか新宿の TIS の開発チームに取材に行った。油谷氏という方が AI 技術推進室長である。4 人のメンバーによってこの「Re:Gene」

というアプリケーションが作られて、IBM Watson ハッカソンでプレゼンした。「Re:Gene ~危機発生時のベストプラクティスとなる、次世代型ワークフロー~」。まさに今、九州で大きな地震が起きているが、ああいったとき、すぐ対策本部は立てられるかと思うが、その状況のみて人間ではなくコンピューターがアドバイスをしてくれるというシステムがあったらよいというので、TIS がそういったものを作った。

Re:Gene というアプリケーションは、情報の自動収集をする。ツイッターや Facebook 等を通じて、災害に対してどういったつぶやきが世の中でされているかをきちんと分析して、この地域で今こういう避難者の声が寄せられているというようなことを自動収集する。さらには、情報のカテゴリーと緊急度を自動的に分類していく。このつぶやきは緊急度が低い、高い、重要だ、重要ではないなど収集・分類された情報を基に、こうしろ、ここに連絡しろなどと、次のアクションをきちんと提案してくれる。Re:Gene は、そういった一連の機能を持ったアプリケーションである。例えば SNS、ツイッター、Facebook を使って「助けて」というつぶやきがあったとする。これは重要度大である。緊急度が高いと判断している。「無事である」というつぶやきがあったら、それは緊急度が低いと判断する。これは全部 Watson で、NLC を使ってこのカテゴリー分類をさせてしまうということである。R&R (Retrieve and Rank) できちんと情報をランキング付けして、こうしろ、ああしろというのをユーザーに教えてくれる。

デモユーズを今からご覧いただく。ベースとしてサイボウズのワークフロー機能を活用している。だから、いきなりサイボウズが立ち上がり、サイボウズの中から Re:Gene を起動すると、そのアプリケーションが動くといった形になっている。被災地などからメールや SNS など情報自動的にそのアプリケーションのところに収集される。対策本部の担当者はサイボウズを見て、このイベントは処理したとか、まだ対策待ちだとか、こういったものを処理していく。ステータス確認なども全部サイボウズの中でできる。これを念頭に置きながら、今からこの映像をご覧願う。

(ビデオ上映)

サイボウズから Re:Gene を起動すると既に自動収集された情報が自動的にカテゴリー分類されている。まずはフェーズだけをご覧願う。これが Watson が聞いている質問である。それに対して人間が、音声入力ではなくて、テキスト入力をしている。テキスト入力をして質問すると、それに対して Watson が災害対策マニュアルの中から適切な回答を導き出してきて、こうしろ、ああしろと教えてくれるというわけである。アドバイスが Watson から出てくるので、このアドバイスの通り作業した、まだ作業中であるなど人間がサイボウズのワークフロー機能を使って入れていく。作業が終わったものは、表示の色が青く変わる。

今のデモのおさらいであるが、世の中の人々、被災者のつぶやきを生活支援、相談、医療、福祉、健康相談等、全部で 8 種類のカテゴリーに Watson が分けてくれる。これはライフラインに関するつぶやきだとか、これは物資の要請に関するつぶやきだときちんと Watson は理解して、NLC を使って情報を分類していく。医療、福祉、健康相談の棒グラフをタッチすると、それぞれの相談に寄せられた人々のつぶやきが一覧でパッと出てくる。

記録的豪雨の例がある。患者さんは何人というつぶやきに対して、病院の被害への対策等を入力して、Watson からの回答を待つわけである。すると、Watson からは、被害に遭われた方に対する救済措置について災害対策マニュアルの中から回答を導き出してきて教えてくれる。「お気に召したか」と Watson に聞かれて「はい」と回答していくと、これで一つのつぶやきに対する処理が終わったということになる。

開発者の方々にインタビューしたら、現場からの情報を IBM Watson の NLC という API でカテゴリー分けしてくれ、R&R を使って災害マニュアルの中からの的確な回答をきちんと表示してくれたと言っていた。今回は災害マニュアルをテキスト入力したが、PDF や Word の文章からドキュメントコンバージョンという Watson の機能を使って変換できればもっと楽だったという話をしていた。実際には久保氏と新人の 2 人でコーディングを短期間で行い、わずか数日間で作った。彼らの感想としては、Watson が持っている NLC という自然言語処理のところは、少ないデータでも正確な分類が可能だったと、非常に役に立ったということだった。カテゴリーが多い場合でも、精度が高くきちんと分類してくれたそうである。また、インフラと入力すると Watson の中では電気、水道、ガス、道路という言葉に読み替えてデータベースを検索してくれて、対策マニュアルの中からの的確な回答を出してくれたということで、これには非常に驚いていた。R&R は非常に賢いなという印象を彼らは持たれていた。今後は製造業のシステム障害、クレーム対応、人身事故、鉄道会社、天災、テロなど、さまざまなシステムへの応用ができるのではないかと、彼らは言っていた。

昨年のゴールデンウィークにニューヨークの World of Watson という Watson の展示会に行ってきた。全世界から 1,000 名を超える開発者、それからお客様、エンドユーザーが来られていた。Mike Rhodin 氏という開発責任者の方などもプレゼンテーションしていたが、アピールしていたのはこの 2 つの API だった。たくさんある Watson の API の中から Personality Insights、Speech To Text をクローズアップして紹介していたので、映像をご覧いただく。

まず、Personality Insights である。

(ビデオ上映)

IQ という会社の CEO がステージに立ち、彼らが作ったデモ映像でプレゼンしていた。自転車ショップの入り口に実はカメラがあったり、店内にサイネージ端末があったりするが、それらと Watson を使って、お客様に最適な商品を提案するというデモンストレーションをされていた。店舗のシーンが出てくるが、女性が入ってくると、カメラを使って、何歳ぐらいで、男性か女性か、幸せそうにしている、つまらなさそうにしているかを判断する。Watson を使ってきちんと個人の状況を理解している。そして端末の前で彼女が何か入力すると、彼女向けの商品が幾つか出てくる。彼女にはこの自転車が向いていると Watson が提案した自転車の種類である。気に入った物があれば、それを店内で探して実際に乗ったりして、その女性は購入する。

今のデモのおさらいであるが、まずは店内のカメラがお客様を認識する。さらに Watson の機能を使って性別や年齢を把握していく。次に、お客様が端末で入力していたのは、実は彼女のツイッターアカウント名である。これを Watson に送ることによって、Watson が彼女の過去のつぶやきを分析していった、この人はこういう趣味趣向がある、自転車に乗っているが買い物にしか使っていないとか、マウンテンバイクの写真が載ったりしているからマウンテンバイク系のほうが好きなのではないとか、いろいろな彼女の趣味趣向を **Personality Insights** という API を使って Watson が分析するということである。そして、デジタルサイネージ上に表示されている専用アプリケーションがお客様に合った商品を提案してくれるというわけである。

もう一つ、**Speech To Text** もクローズアップされて紹介されていたが、こちらも映像でご覧いただく。

(ビデオ上映)

皆さん TED を知っているだろう。20 分ぐらいステージでプレゼンテーションをする有名な講演会である。約 2,000 本のプレゼンテーションの映像ファイルがあるが、キーワードを選択するとこのキーワードで話されたプレゼンテーションが表示される。これはすごい。もう少し見てほしい。あるキーワードを話したプレゼンの映像が全部ハイライトで 1 つにまとめられてパッと見ることができる。これは便利である。例えば全国で毎週医学会が開催されているが、病院の先生方は忙しくて医学会に参加することができない。いろいろな先生方がプレゼンテーションしたビデオを撮っているのに活用しないのはもったいない。あれを全部 Watson の **Speech To Text** でテキスト変換して、後でキーワード検索できるようにする。例えば、ある遺伝子の名前を話した先生のプレゼンはどこにあるかをパッと見つけ出すことができる。放送局などにもこれを導入できるのではないかと思う。ただ、TED は約 2,000 種類のプレゼンテーションをあらかじめ Watson に読み込んでおり、1 本 20 分の映像なので相当時間が掛かる。ここで **Speech To Text** という API を使って全部 **Speech** を **text** に変換し、専用アプリの中でキーワードを選択すると、膨大なビデオの中から該当するものを提示して、キーワードが語られた映像シーンを結合してまとめられたハイライト映像を見ることができるというものである。

最後に **Pepper** の話をして終わりにしたいと思う。**Pepper** には、ソフトバンクが独自開発したクラウド AI という人工知能が搭載されている。今実は世の中で 200 を超える **Pepper** アプリを開発する企業がある。例えば **Pepper** にオリジナルソングを歌わせたり、クイズ形式でクーポンを配布させたりと、面白いアプリケーションを作った会社があるので、こちらをご覧願う。**Microsoft** の **Azure** と顔情報を蓄積して顔認証をしているという格好になる。

(ビデオ上映)

実は標準の **Pepper** は人間の顔を 30 人まで覚える。家族の顔は全部覚えていく。この人はおじいさんだ、おばあさんだとか、お父さん、お母さんとか。ただ、企業で使うには 30 人だと足りないなので、今のような **Microsoft** の **Azure** 上、クラウド上にお客様の顔情報を

登録しておいて顔認識させる。顔認識も一つの画像認識で、人工知能の一つの技術とも言われているが、「SynApps (シナップス)」と言って、Pepper とは別に月額 3 万円払っていただく使える機能である。Microsoft の Azure の Machine Learning (機械学習サービス) と Project Oxford (ディープラーニングサービス)、この 2 つを使ってシステムが出来上がっている。

Pepper というのは、目の前の人間の感情を理解する。また、Pepper 自身も感情を持つ。自分は今ハッピーだとか、不幸だとか。目の前の人間の感情を理解する、または感情を持ったロボットは今まで存在しない。この世界初の機能を Pepper は 2 つ持っている。家庭用の Pepper は、時間が来るとランダムにその日のニュースや天気などを家族に教えてくれたりする機能もある。これは別に人工知能でも何でもないが、大事なものは、その感情を持つという感情生成エンジンである。人間はセロトニンやドーパミンなど、いろいろな物質によって喜怒哀楽が構成されているのだそうである。研究者の東大の光吉先生がソフトバンクのグループ企業に属しており、Pepper の感情生成エンジンを現在開発中である。実は今の Pepper は、人間で言えば知能レベルが 2 歳か 3 歳レベルである。だから、高度な雑談はできない。Pepper と接した経験がある方は分かると思うが、今の Pepper はあまり利口な雑談はできない。ただ、光吉先生いわく、3 年以内には大学生レベルまで引き上げることができるので、もう少し高度な雑談ができるようになるだろうと言っている。

Pepper の胸のタブレットは自分の感情をグラフ化して見せることができる。好き、いとおしい、優しい、大嫌い、きつい、ぞっとする、いらいらするなど。Pepper はおでこと口に RGB カメラを内蔵しているが、人が近づいてくると、あ、人が近づいてきたと、きちんと認識する。赤い服を着た 30 歳ぐらいの女性が近づいてきているというのも Pepper は全部分かっている。しかも、この人は怖そうな顔をしているから、ぞっとしたとか、いらいらするなどという感情を Pepper は持ったりする。Pepper は叩かれたりすると、いらいらしたり、大嫌いという感情を持ったりもする。それは人間ではドーパミンがどのくらい出るか光吉先生が研究して、その仕組みを Pepper に取り入れている。これをもって感情が表現されているということである。カメラやマイクを通じて入ってくる映像、音声をベースにして、この物質をどのくらい Pepper として出しているかを計算している。どういうアルゴリズムで作っているのか、難しくて全く理解できない。その根幹のところは核となる部分であるから、教えてくれなかった。ただ、光吉先生は天才肌の人で、もっと研究を進めて 3 年以内にはもっと高度なロボットを造り出すと言っていた。孫正義の絶大なる信頼を受けて、今、彼は人工知能を造っている。

最後に、Pepper と IBM Watson である。昨年夏であるが、ヤマダ電機、日本 IBM の研究所、ソフトバンクの 3 社共同で、ヤマダ電機の Watson を使った Pepper を造ってみた。Pepper は、もともとソフトバンクのクラウド AI という人工知能で動いているが、まだ知能レベルが低いので、頭脳をクラウド上にある完全に Watson に切り替えて、お客様と会話させてみた。そのときの映像がこちらである。ヤマダ Pepper である。

(ビデオ上映)

よく話す Pepper であるが、今 Pepper が話した言葉は、全部 Watson が作った言葉を単純に話していただだけである。少し裏話をする。先ほど Pepper がお客様のところへ近づいたときに、「黒い服のお客様発見」と言って近づいていった。あれ、赤い服を着たお客様のところには近づかない仕様になっている。ヤマダ電機の店員は赤いジャケットを着ているので、店員に向かって「いらっしやいませ」と言うと滑稽であるから、赤い服のお客様には近づかない。実はあのとき使っていた Watson は、ダラスにある IBM Watson の日本語版のβ版にアクセスしていた。お客様が話した言葉をストリーミングの音声データとして、Pepper のマイクを通じてアメリカのダラスの Watson に送っていて、Speech To Text は使っていなかった。別の仕組みを使ってストリーミングデータの音声データをテキストに変換して Watson に理解させ、テレビに関して質問をすると、Watson 側のほうで用意されたデータベースの中から、それだったらソニーのこれが良いとか、パナソニックのこれが良いというような回答をして、そのテキストが Pepper に送られてくると、Pepper もテキストが送られてくればその通り話せるから、あとは話ただけということである。

こういった形で、今後いろいろなところで Pepper と Watson の統合といったものが始まると思うが、既にアメリカ IBM は Pepper 向けの Watson API を提供するという発表をつい先日した。ただ、いつ、どのタイミングで、どういうものから提供するか、詳しくはまだ発表していないので、今日この場で言えないが、いずれ近い将来 IBM から正式な発表があるかと思う。Pepper は今は日本だけが年内中に世界進出していくので、世界で販売が開始される。まさに Apple が iPhone を売ったときと同じである。2007 年にアメリカで iPhone を発売して、翌年の 2008 年から全世界で発売開始したのと同じように、まずは 2015 年に Pepper を日本で発売し、2016 年の今年から世界に向けて Pepper は販売されていく。いろいろな国で、いろいろな形で Watson との連携なども始まるのではないかと思う。