

デジタル機器を活用した介護・福祉の現状と展望

——トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社インタビュー——

会誌広報委員会*

抄録 「排泄のタイミングをしっかりと見える化することで、介護現場や個人の様々な課題解決に繋げる」。トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社は、この社会課題を解決すべく、排泄予測デバイスを開発しているベンチャー企業である。会誌広報委員会では、同社創業者である代表取締役の中西敦士氏と、創業当初から製品開発を支えているCTOの正森良輔氏に話を伺った。同社は、創業当初からグローバル展開を志向して、各国の保険制度や介護施設の普及の違いといった地域特性に応じた事業展開を行い、GAFAsを競合と捉えて長期的なビジョンに基づいた戦略的な商品展開を目論むユニークなスタートアップ企業である。「長時間モニタリングできるウェアラブルデバイス」を技術の鍵として、装着パッド、ウェアラブル、アルゴリズムを中心に特許網を構築しており、実証実験による膨大なノウハウも含めて、今後の知財戦略が大いに注目される。

目次

1. はじめに
2. 現在の事業内容
3. 技術確立、製品開発と事業展開の経緯
4. 知財の位置づけ
5. 世の中のトレンドに対する取り組み
6. 今後の展望
7. おわりに

1. はじめに

トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社¹⁾は、排泄予測デバイスを開発するベンチャー企業である。

会誌広報委員会では特集号「ヘルスケア×知財」の3本の柱の一つ、「デジタルヘルスケア」の企画検討の中で、介護・福祉分野におけるデジタル機器の活用の観点から同社に注目し、代表取締役の中西敦士氏とCTOの正森良輔氏に話を伺った。その内容をインタビュー形式で紹介する。

2. 現在の事業内容

——現在どのような事業を展開されていますか。

【中西】「DFree」という排泄予測デバイスの企画・開発・販売を行っています。このDFreeでは、超音波センサーで膀胱の膨らみを捉えて、尿がどれだけたまっているかを客観的に捉えることができます。

基本的には介護施設・病院向けと個人向けの二つのラインアップがあります。介護施設・病院では、これまでに約200施設で使っていただいています。

トイレのタイミングをしっかりと間に合わせる、いいタイミングでトイレに誘導する、もしくはおむつを交換するということによって、例えば、トイレに連れていっても出ない「空振り」という現象や、おむつをチェックしても出てお

* 2020年度 Publication and Public Affairs Committee

らず、接触時間が単純に無駄に増えてしまうといったことを削減したいという狙いがあります。また、おむつを交換するタイミングがずれるとあふれ出ることが結構あり、介護者がシーツの交換から着衣の交換までしないとイケないし、本人は排泄物で身体が冷えてしまい、体調不良につながるということもあります。排泄のタイミングをしっかりと見える化することで、特に介護現場の様々な課題解決に繋げることを目指しています。

——解決したいという介護現場の課題などについて、もう少し具体的にお聞かせください。

【中西】例えば、トイレに連れていっても出ないとなると、介護者がなかなかトイレに連れていこうとしないことが起こります。介護施設なので、漏れても寝たきりなので仕方ないでしょうと思われるかもしれませんが、実は6割近くの人は認知等の問題でタイミングが合わないというだけで、本当は膀胱機能もしっかりしているので、適切なタイミングで声がけやトイレに誘導さえすれば出るというケースが多いです。排泄のタイミングをしっかりと見える化することにより、適切なタイミングでトイレに誘導でき、25%くらいの方がトイレに行く頻度が上がったという結果があります。よく自立支援と言われますが、トイレに行くことによって、できるだけ本人の尊厳を守るということは非常に大事だと考えています。

また、おむつとかパッドの使用量なども大きく削減できますし、横漏れや空振りを減らすということも含めて、介護者の業務的にも2割くらい削減できるという結果も出ていて、この辺はしっかりと医学論文などでも発表しながら広めていこうとしているところです。

一方で、一般の人にとっては、要介護、在宅介護という問題はもちろんあるのですが、それ

よりも、実は60歳以上の人の78%は頻尿とか尿漏れなど何らかの悩みがあるといわれています。DFreeを使ってもらうと、トイレに行く必要があるタイミングが分かるので、トイレの回数が75%の人で減りました。それから、64%の人で尿漏れしなくなったという結果も出ています。

——介護する側からすると、無駄な工数をいかに抑えながら自立支援を試みるかというのは、関心の大きいところなのではないでしょうか。

【中西】そうですね、どこもかしこも介護人材不足です。トイレに自力で行こうとしたことが原因で転倒してしまうということも結構多いので、介護者がタイミングをいかにして合わせるかというのは、両方の目的達成には非常に大事なのです。

——排泄記録サービスも始められていますが、どういった狙いで始められたのですか。

【中西】排泄ケアの記録は、介護施設とか病院で必ず取られているのですが、基本的に、90%くらいは紙ベースで記録されていて、それをパソコンにもう一回入力し直すという方法が取られており、無駄な工数がかかっています。また、排泄ケアの記録は非常に大事なデータであるにも関わらず、例えば監査が入ったときに、「こういうふうにはっきり排泄ケアしていますよ」というのを示す、いわばエビデンス資料としてだけしか使われていないのです。そこで、我々は、スリータップをするだけで簡単に記録できるアプリの提供を始めました。このアプリでは、長期間、例えば1か月たったときに、失禁状態がどうなっているのか、トイレに行ける回数はどうなっているのか、おむつの使用量はどうか、おむつの使用量が簡単に分かります。「この人、ちょっとタイミングが外れてきたな」とか、「ト

イレに行ける率が上がってきたな」とか、「おむつを使い過ぎじゃないか」とか、すぐ分かるのです。そうすると、全員が全員DFreeをつけるというよりは、何らか職員も本人も困っている、トラブルがある人に対してつけてもらって、しっかり数値としても効果を実感してもらうことに注力できるようになります。

排泄ケアというものを全体的に、いわばデジタルトランスフォーメーション(DX)して、これまでエビデンスとして取っていたデータを、簡単に分析して、かつ効果のある人を抽出してデバイスを使ってもらうようにしていこうとしています。より効果を実感してもらえるところを狙って出したサービスになります。

3. 技術確立、製品開発と事業展開の経緯

——そもそも排泄予測デバイスを開発しようと考えたきっかけを教えてください。

【中西】2013年9月、アメリカへ留学していた時のことですが、急に引っ越しをすることになり、その作業中に突然便意に襲われ、我慢しきれずに路上で漏らしてしまったことがありました。その時の恥ずかしさやショック、「また漏らしてしまうのではないか」というトラウマで外出するのが怖くなった経験から、「二度と漏らさないためにはどうすればいいか」を本気で考え始めました。

当時通っていたビジネススクールの友人たちと議論を重ね、「あと何分後に出るか」という心の準備がポイントであるということに気づき、「ウェアラブルな装置で排便のタイミングを予測する」というアイデアが生まれました。そして、「便の位置を調べるにはどうしたらいいか」を探求していく過程で、無侵襲で人体への影響も少ない「超音波」に着目し、「超音波で便の位置や状態を確認することで、排便のタ

イミングを事前に知らせる」というデバイスを作るコンセプトに至りました。

——そのようなコンセプトのデバイスなどは従来何もなかったのですか。

【正森】似たようなデバイスとして「排泄した後」に教えてくれるおむつセンサーなど、便の臭いを検出するとか、尿が出ましたよ、と通知するデバイスはありましたが、出る前にお知らせするという技術及びデバイスはありませんでした。この「出る前にお知らせする」というところに大きなニーズがあると考え、そこに目を付けたのです。

——最初は排便予測から始まったとのことですが、製品としては排尿予測デバイスを出されています。何かお考えがあったのですか。

【中西】膀胱が体の前面に位置するので、尿のほうをモニタリングしやすかったということがあります。また、排尿回数は1日に8回ぐらいあると言われていますが、便は1日にあるかないかだったりするので、ニーズも含めて「商品化」というところでいうと、尿のほうは事業化の可能性が高いという判断です。便で悩んでいる人のほとんどが尿でも悩んでいますし、尿で悩んでいる人のほうが圧倒的に多いということもあります。そして、膀胱の膨らみなどから排尿予測ができる技術を確立できれば、その後ろに位置する腸の変化も捉えていけるだろうと。まずは、膀胱で尿の様子を知る技術の確立がその次のステップアップにつながるだろうと考えて、排尿予測デバイスから製品化の検討を始めました。

——どのように技術の確立を進めたのですか。

【中西】創業当初、法人化もしていなかった時期から、全くのボランティアで知人友人に協力してもらって、体を張った実証実験を重ねました。例えば、おむつをはいて、下剤を飲んで限界まで下痢を我慢したら腸の様子はどうなるのかを画像診断装置で調べるという実験を行いました。

【正森】膀胱や腸を調べて、排尿や排便を検知するような技術を真剣に開発しようという研究者や企業はそれまでになかったのです。製品開発に必要な人体の情報が論文とか本を読んでも全く分からないので、とにかく自分たちで一つ一つ実験を重ねるしかなかったのですが、それが膨大なノウハウを含む知的財産となって、現在の当社の強みになっていると思います。



開発経緯を語る中西氏（左）と正森氏（右）

——製品に使っている超音波自体は、薬事承認は特段必要ない技術なのですか。

【中西】そうですね。超音波は例えば美顔器とか歯ブラシなんかにも使われていますので、超音波そのもので承認が必要ということはありません。それより、用途が治療・診断・予防となれば医薬品・医療機器等法（薬機法）が適用されます。我々の用途としてはあくまでもトイレのタイミングをお知らせするもので、病気の治療などではないので薬機法の範疇には入らない

ことは、しっかりと東京都福祉保健局を通じて確認を取っています。

——日本以外の、例えばアメリカやヨーロッパでも同じ扱いですか。

【中西】同じですね。ただ、薬事承認をしっかりと取らないと流通構造的に難しいところがあったりするので、国によっていろいろと戦略を変えていかないといけないところですね。

——日本と外国ではどのような事業戦略の違いがありますか。

【中西】アメリカは、介護施設、介護産業があまり大きくなくて、基本は在宅なので、アメリカでは法人向けのサービスを積極的に展開していません。日本に比べて介護保険制度が充実していないので、80歳を過ぎると、月に安くて50万円とか、100万円とか、介護施設に自費で払う必要があるのです。医療費も非常に高いですし、例えば、それまで資産を3億円築いていた人が、胃ろうになって7年間で資産がゼロになり、治療が継続できなくなって亡くなるという、そういう非常にドライな世界です。そのため、どちらかという自分のできることで、家の中でトイレに行くことをサポートするツールとして個人向けのサービスを展開しているところです。

一方で、ドイツとかヨーロッパでは介護保険の制度とかがあるので、日本に近いような、法人向けサービスも検証しております。

——2014年5月にアメリカで創業され、日本で事業化されたあと、2017年6月にフランス支社を設立されていますよね。アメリカ、日本の次の国としてフランスを選択したのは、何かお考えがあったのですか。

【中西】介護施設チェーンの事業者で世界最大手と二番手は、パリに本社があるのです。韓国は無関係ですが「コリアングループ」というところと、「オルピア」というところ。そうした、M&Aを重ねてヨーロッパ中に施設を持っているところから導入したいという問い合わせがあったのです。

——介護業界の世界最大手から引き合いがあったということで、ヨーロッパではスムーズに事業展開ができていますね。

【中西】とはいえ、ヨーロッパも実は色々とハードルは高いところがあって、残念ながらまだそれほど事業が広がっているという段階ではありません。

——そうした大手企業の引き合いや製品採用にあたって、知財を含む技術的な面はセールスポイントになったのでしょうか。

【中西】そこは結構あったと思います。そうした大きな事業者は、自分たちでセンサーとかを創ろうともして、日本の事業者よりはるかに大きい規模で展開されていますので。それに対して、我々はヨーロッパやアメリカにも特許出願をしていて、海外も含めて知財をしっかりとおさえているからということで、様々な取り組みに繋がったと思います。

——国内外の数々のベンチャーコンテストで受賞されておられますが、事業にどのような影響がありましたか。

【中西】劇的に、というわけじゃないですけども、そういう意味では、最初の製品をローンチするタイミングでアメリカの電子機器の見本市CES (Consumer Electronics Show) でアワー

ドを取ったのは大きいですね。Best of CESというのをいただいて、国内からもかなり反響がありましたし、海外も含め、効果としてはかなり大きかったと思います。アメリカで色々な記事に取り上げてもらったのを広告換算してくれるサイトがあって、CESのときだけで10億円くらいの宣伝効果がありましたというのを聞いて大変うれしかったのですが、キャッシュで欲しかったです (笑)。

4. 知財の位置づけ

——貴社の知財の取り組みを教えてください。

【中西】原理としては健康診断などで使われる超音波エコーと同じですが、高度な医療機関で使われるというよりは、家庭の中や介護施設で使ってもらえるデバイスなので、簡単に使えることと、手頃な値段じゃないといけないということが重要となります。そこで、しっかりと量産化を見据えた構造にするための技術などの超音波センサーそのものに関する技術、日常生活の中でしっかり膀胱を捉え続けるためのアルゴリズムや装着感の軽減に関する技術に注力しています。そのため、装着パッド、ウェアラブル、アルゴリズムという、この3つのカテゴリーで特許を取って、全体で20件ほど出願しています。

現在、日本と海外、特にアメリカ中心にデバイスの販売を行っていますので、特許ももちろん、ビジネスの状況に合わせてPCT経由で日本、アメリカ、ヨーロッパに出願し、主要特許に関しては中国を含めて出願しています。

今後のヘルスケアは、機器そのものよりもデータやアルゴリズムが重要になってくると思うので、知財戦略としてデータやアルゴリズムの利活用をどう考えるかということは非常に重要であると考えています。特に、アルゴリズムに関する技術は知財で守ることが難しいので、

アルゴリズムだけでもしっかりと守られるだけの明細書の書き方や、実施例とするデータの精度は大事になってくると思います。

——知財業務だけの担当者はいらっしゃるのですか。

【正森】知財専任の担当はいません。社内で私が知財をやっているというぐらいですね。

——開発がかなり加速されていると思うので、知財に割ける人員はかなり限られているかと思いますが、知財に関してはどう考えられていますか。

【正森】私はもともと企業で開発をやっていたので、知財は大切だ、という意識はありました。製品のリリースのタイミングで必要な特許は何だろう、という掘り出しをしないといけないということは意識していますが、そういったアイデア出しや出願書類の作成などについては外部の弁理士と相談しながらやっているというのが現状です。

——日本では資金調達のタイミングで、「目に見える特許が何件あって、この部分をカバーしていますよ」というのがプラスになることがあると聞いています。アメリカでもそれは同じような状況だったのですか、それとも、苦労されているようなデータをそろえてという部分のほうが重要度としては大きかったのでしょうか。

【中西】データも大事ですが、特許があるかないかで天と地の差だと僕は思っていますので、1件目からPCT出願をしていました。

——商標についてはどうされていますか。

【正森】DFree²⁾とTriple W³⁾は商標登録しており、D-pad⁴⁾も出願中です。商標に関しても、外部の弁理士と相談しながら出願要否を検討しています。

【中西】中国はアルファベットを商品名に使えばいいということはありませんし、しかも高齢者向けのデバイスであることを考えると漢字を考えないといけないというので、どうしようか考えています。

——特許の使い方についてはどういうふうに考えていますか。

【正森】当社の技術について、守れるところはしっかり守る必要はあると思っています。その上でどこまで発明の範囲を広げられるかは外部の弁理士と相談して、なるべく他社がこの技術領域に入ってこられないようにはしようと考えています。

【中西】実際の製品に関する特許は、PCT経由でいろんな国にも出願していますし、単なる見せかけの特許というよりは、しっかりとそこでプロテクトはしていきたいというふうに思っております。

——意識している他社はありましたか。

【正森】尿漏れを測定するデバイスは世の中にはあるので、そこは意識しています。その上で、当社は「長時間モニタリングできるウェアラブルデバイス」というところが鍵になるので、関連する技術に関しては積極的に特許網を構築していこうと考えています。

この分野、そこまで会社が乱立しているわけではないので、結構限られた分野なのかなと思っています。その中でいかに個性を出すか、ということを見ると、当社の「事前に予測する」という技術はアルゴリズムに寄りがちだと

ころもあるかと思えます。アルゴリズムだけでは排他性の強い特許にはなりにくいのかなと思っているのですが、ハードで取れるところは取っていくということを考えています。

——今は、直接の競合がなくても、非常に市場性がある、かつ世界的にもニーズのある分野ということになると、外国企業や日本の大手企業が参入してくることもあり得る話かと思いますが、そういう意味での知財戦略はどう考えていますか。

【中西】外部の弁理士と相談しながら検討しています。基本は専門家に聞かないと、そもそも何が特許になるかも分からないですし、結構頼っています。

5. 世の中のトレンドに対する取り組み

——AIの利活用についてはどう考えられていますか。

【中西】AIを使ったサービスへの展開も考えています。センサーですので、そこから得られたデータでどう事業にしていくかというのが一番大事だと思っています。センサーの強みをキーにしていきながら周辺領域も広げていくところですね。ヘルスケア全体でいうと、いわゆる美容と健康維持、重症化予防と術後管理と介護、この5つの分野が鍵になってくると思うので、それらの領域に広くアプローチしていきたいなと思っています。

——「未病」が注目されていますが、どのように考えられていますか。

【中西】「未病」はマーケットが大きいと言われていますが、医療保険で守られている日本だと病院に行ったほうがいいのかという考えもあ

り、日本ではマーケットが大きいという説もあります。常に健康を気にしている人って、気にしているじゃないですか。フィットネスに行って、食事も気をつけて、週末、ちゃんとアルコールも控え目みたいな、そういう人は既に自己管理ができていますので、「未病」の新しいサービスを必要とするのかということもあるし、逆にそういうことに全く無頓着な人にかにしてお金を払ってサービスを使ってもらおうかというところが大事になると、それは難しいですよ。「未病」がマーケットとしてどこまで大きくなるのだろうかという疑問はあります。

——現在は高齢者の介護に主にフォーカスされていますが、今後ユーザーの幅を広げることは考えられていますか。

【中西】小さな子供に対しての活用も検討しています。お年寄りで言えば、介護施設で一番亡くなる原因というのは誤嚥性肺炎で、朝食べたものが残っているのにお昼にまたあげてしまって、誤嚥や逆流が起こり、それが肺に入って亡くなるというケースです。赤ちゃんもお年寄りも、空腹具合を察知できないという悩みは一緒ですよ。

6. 今後の展望

——貴社は今後どのような事業を展開しているかと考えられていますか。

【中西】次は便意ですね。腸の動きを可視化するということで、幾つか既に特許を出しているところもありますし、その他の部位もいろいろと考えてはいます。非侵襲で、しかも安価で安全に臓器の変化を捉える唯一のデバイスだと思っていますので、ほかの部位に対しても、まだ公表はできませんが色々と検討しております。

AMED（日本医療研究開発機構）からも商品

化に向けての助成金を採択いただいたので、しっかりと国とも連携していきながら開発を進めていこうとしているところです。

——欧米中などの諸外国への製品展開についてはどのように考えられていますか。

【中西】基本は、アメリカ、ヨーロッパといった先進国で高齢化が進んでいるところにニーズがたくさんあります。まだまだ先ですが、中国やインドも考えています。

中国は、欧米と同じく高齢化が進んでいるので今後広げていきたいと考えていますが、介護はまだまだですね。医療保険も、要は予算が決まっているらしいですね。2万円払ったら4万円の保障までしてもらえるとといった形なので、抗がん剤で100万円だったら96万円は自費ですと言われて、今、アメリカ以上にプライベートの保険が一気に広がってきています。介護保険もやると言われていますが、医療保険がそのレベルなので、介護保険もそこまで手厚いものは期待できないだろうということで、アメリカと同じく、自分でやれることは自分でやるしかないというような状況なので、逆にニーズ自体は相当あると思います。

——未来のヘルスケアはどうなっていくと思いますか。

【中西】ヘルスケアはもっと身近になると私は思っており、特に「パーソナライズ（個々人の興味や関心、行動に合わせてサービスを最適化すること）」、「予測」、「アクセシビリティ（情報やサービスへのアクセスのしやすさ）」の3つがキーワードになってくるだろうなと思っています。離れたところでもしっかりとしたデータが取れて、そのデータを基に様々なヘルスケアに関するサポートが受けられるという世界観

だと思うのですが、その中で、どこに知財というものが入って権利が守れるのかというのはしっかり考えていかないと、知財戦略的には難しいですね。鍵はデータになるので、結果、センサーに関する技術は非常に大事だと思います。家庭の中だと、体温計や体重計もあって血圧計もあって、血中酸素とか、脂肪とか、それぞれデータは取れてはいますが、果たしてそれで十分なのか、そこに当社の技術を組み込めるか、ということを考えています。

今後の新規事業を考えていくうえでは、「ヘルスケア」、「エンターテインメント」、「宇宙」の3つを避けては通れないと思っています。特に、健康は全ての根本であって、今回のコロナでも、健康が脅かされると世の中はパニックに陥るということを目に見えて実感したわけですからね。

7. おわりに

今回のインタビューでは、トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社における製品開発と知財の位置づけを中心に、貴重なお話を色々伺うことができた。

中西氏本人の苦い経験から排泄という生理現象に着目し、従来になかった「排泄する前にお知らせするデバイス」を、体を張って開発したエピソードは大変印象深く、精力的に製品開発に取り組む中西氏と正森氏の熱意に大きな感銘を受けた。当初からグローバル展開を志向して、各国の保険制度や介護施設の普及の違いといった地域特性に応じた事業展開を行い、GAFaを競合と捉えて長期的なビジョンに基づいた戦略的な商品展開を目論むユニークなスタートアップ企業であり、大いに注目される。従業員が30名ほどと多くないにも関わらず、外部の弁理士と相談しながら特許出願や商標出願も製品化に対してタイムリーに行っており、実証実験による膨大なノウハウも含めて今後の知財戦略にも期

本文の複製、転載、改変、再配布を禁止します。

待ができると感じた。本稿が会員企業の今後の知財活動の発展に少しでも役立てば幸甚である。

本稿は2020年度会誌広報委員会の定行智子（三菱ケミカル）、前川聡（パナソニック）、関岡賢一（安川電機）、新木隆司（DOWAホールディングス）、井出達徳（日本電気特許技術情報センター）、江副利広（ソニー）、田淵周作（ファーストリテイリング）、西岡一朗（石油資源開発）、と深尾和正（東レ）が担当した。

注 記

- 1) トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社
<https://www-biz.co/>
- 2) DFree：商登5806563
<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/c1800/TR/JP-2015-047300/59C8F560FE7D8CC18D5395689200>

054917904A8517F733EE40973096709BA291/40/ja

- 3) Triple W：商登6132457
<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/c1800/TR/JP-2018-139050/86F83482847C71F4305FD323392F7CB6FA40C39FBBC5BCF283EDD81F53E8C591/40/ja>
- 4) D-pad：商願2020-023910
<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/c1800/TR/JP-2020-023910/32E636F0DC7864750CD49559DD6C3F884CF4BB484ADF03C82CC476EEC7AEAF6C/40/ja>

(URL参照日は全て2021年2月12日)

参考文献

- ・中西敦士，10分後にうんこが出ます－排泄予知デバイス開発物語－，（2016）新潮社



中西氏（前列中央）、正森氏（前列左）とインタビュー参加者

（原稿受領日 2020年12月24日）