

フロンティア事業説明会－FBO Showcase－

[日時] 2021年9月8日（水）13:00－15:03
（合計：123分、プレゼン：73分、質疑応答：50分）

[開催場所] インターネット配信

[登壇者] 11名

代表取締役社長	野村 博	（以下、野村博）
代表取締役 専務執行役員 チーフサイエンティフィックオフィサー		
	木村 徹	（以下、木村）
常務執行役員	馬場 博之	（以下、馬場）
フロンティア事業推進室長	野村 武彦	（以下、野村武彦）
フロンティア事業推進室 事業開発・ポートフォリオマネジメント 担当オフィサー	堀 誠治	（以下、堀）
フロンティア事業推進室オフィサー	宇山 哲也	（以下、宇山）
フロンティア事業推進室 事業推進担当オフィサー		
	西牧 由佳子	（以下、西牧）
フロンティア事業推進室 開発企画担当オフィサー		
	落合 康	（以下、落合）
コーポレートコミュニケーション部長	原田 美和子	（以下、原田）
株式会社 Aikomi COO	加藤 潤一様	（以下、加藤）
株式会社メルティン MMI 代表取締役	粕谷 昌宏様	（以下、粕谷）

プレゼン

原田：今日は、ご多用の中、大日本住友製薬、フロンティア事業説明会－FBO Showcase－にご参加賜り、誠にありがとうございます。

FBO は、フロンティア事業推進室の英語名、Frontier Business Office の略称でございます。フロンティア事業のビジョン、ポートフォリオ、そして主なプロジェクトについてご紹介させていただきます。

本日の説明資料は、メールにてご連絡し、弊社 Web サイトにも掲載しております。画面でも共有いたしますが、各パートのスライドは通し番号ではございませんので、お手元の資料とページ番号が異なりますことをご了承いただけますと幸いです。

プレゼンテーション終了後に、質疑のお時間を設けております。なお、本説明会は、後日、Web サイトにて配信するために録画させていただきます。あらかじめご了承ください。

それでは、本日の出席者をご紹介します。

画面 1 段目左から、代表取締役社長、野村。代表取締役、専務執行役員、チーフサイエンティフィックオフィサー、木村。常務執行役員、フロンティア事業推進担当、馬場。2 段目左から、フロンティア事業推進室室長、野村。オフィサーの堀、宇山、西牧、落合。司会は、コーポレートコミュニケーション部、原田でございます。

また、プロジェクト提携先から、3 段目左の、株式会社 Aikomi、COO、加藤様。3 段目右の、株式会社メルティン MMI、代表取締役、粕谷様にもご出席いただいております。どうぞよろしくお願い申し上げます。

では、野村のイントロダクションから、プレゼンテーションを始めさせていただきます。

フロンティア事業ドメイン

予防医療・デジタル技術等の普及への対応など今後予想される環境変化も踏まえ、医薬品以外のヘルスケア領域において、社会課題の解決のための新たなソリューションを提供することを目指し、フロンティア事業を立ち上げる



中長期的に、医薬事業に次ぐ成長エンジンとして確立することを目指す



3

野村博：皆様、社長の野村でございます。本日は大変ご多忙の中、弊社、フロンティア事業説明会－FBO Showcase－にご参加賜り、誠にありがとうございます。

これまで決算発表やその他プレスリリースで、部分的に皆様にはお知らせしてきたフロンティア事業でございますが、本日まとまった形でご提示できる機会をいただけたことに、私としても大変ありがたく感じております。

私どもは、もともと Beyond the Pills ということで、薬以外でのヘルスケアソリューションを探索しておりましたが、2018年から始まる中期経営計画を策定する中で、多くのアイデアが社員から出てまいりました。それらをフロンティア事業と位置づけ、会社として本格的に取り組むことといたしました。

本日、皆様にお示しするものの中には、そのときに含まれていたテーマもあるものと思います。フロンティア事業は、私どもの行っている事業に近接した領域で、薬では解決できない健康上の課題へのソリューションを提供することを目的としております。この事業を丁寧に育てて、医薬品事業に次ぐ成長エンジンとしていくことを計画しています。

フロンティア事業の立ち上げ：2019年4月



- ・ 自社医薬事業とシナジーが見込める領域を中心に展開

精神神経

運動機能
障害

生活習慣病

がん

- ・ 核となる技術（情報系、工学系等）やネットワーク（アライアンス、ベンチャー投資等）など事業基盤を構築
- ・ 予防・未病、キュアとケアの連携などのソリューション事業をパイロット的に複数開始・展開
- ・ 日本・米国・中国を中心に事業化機会を探索する

そのために、2019年4月から本事業を専任で担当する部門、フロンティア事業推進室を設立いたしました。この領域は、医薬品の研究開発とは異なり、臨床等でのニーズを見極め、素早く動かなければ時代遅れになってしまいます。常に現場のニーズと私たちのやっていることが密接につながっており、また、課題解決の手段として、技術的にも新しいものであることが必要であろうと思います。

私どもは、このような観点で、常に走らせているプロジェクトを見直し、軌道修正を行ってまいります。

フロンティア事業は、私どもが全く不案内な領域で勝負するのではなく、現行の事業に近接した領域で行いますが、新たな技術、ソフトウェアやデバイスなど、私どもが得意としないところは、パートナーと組むことで、両社の経験値を生かすことによって、ソリューションを生み出していくことができるものと考えております。


ヘルスケアの予防、治療、そして予後まで、幅広い Patient Journey を対象に事業を展開したいと考えますし、日・米・中を軸に、この事業を拡大していくことを期待しております。

それでは、これからのプレゼンテーション、そしてテーマ別のプレゼンテーションもご参加いただきますように、よろしくお願いいたします。

原田：続きまして、馬場より、フロンティア事業が目指す将来ビジョンをご説明いたします。

馬場：フロンティア事業、担当の馬場でございます。本日は、あらためまして、どうもありがとうございます。

将来ビジョンなどというと、ちょっとおこがましいのですが、将来どのような社会になっていたのかというようなこと、そういうビジョンというか、イメージというのは、フロンティア事業を企画推進する上でも大切ななと思っておりますので、少し全体の流れからは離れるかもしれませんが、私の思いを述べさせていただきます。



「いい人」で溢れる社会に


「いい人」

People With Good / Big Heart And Compassion

多様な価値認め、代償を求めず、立場の弱い人にも優しい態度と温かい心で接し、何があっても偉そうぶらないあったかい人

“『いい人』であふれかえる世の中を目指す！”

このテーマこそが、未来の社会を見据えたフロンティア事業の使命



**自他の価値観を尊重して健やかに生きる「いい人」を増やし、
社会全体のQOLを底上げする**

6




いきなり何を言い出すのかと思われるかもしれませんが、ここでのキーワード、キーコンセプトは、「いい人」ということになります。これは定義もいろいろありますし、場合によってはネガティブに使う場合もあるかもしれませんが、ここでは、Big Heart、Good Heart、あるいはCompassion、優しい心根みたいな、そういう人で溢れかえるような世の中を目指すという、ちょっとユートピアみたいなことを思っています。


もちろん、そんな人ばかりだったら社会が停滞するということかもしれませんので、ある意味、程度問題なのかもしれません。ただ、社会の潮流をいろいろと考えてみた場合に、例えば人間関係のもつれによります、いろんな事件が起こったりします。家族間の悲惨な事件も結構多いですね。

これにつきましても、いつの時代でもそうだよということもあるでしょうし、ある意味、人間のさがなので、もう仕方がないと、こういう見方をする人もいます。

ただ、人間の幸せとか不幸せというものを大きく左右するのが人間関係だと言われているので、次の時代というか、文明を次のフェーズに持っていくというときには、例えば「いい人」を増やすといったようなビッグコンセプト、ちょっと荒唐無稽かもしれませんが、そんなコンセプトで、人間社会の根源的な課題にも取り組んでいくのがいいのかななんて思ったりします。

社会の潮流といい人

- 社会の悲惨な事件、人間関係のトラブル
⇒ 「いい人」増加で、コミュニティの希薄化を軽減 
- AI等の技術革新 
⇒ 「人間らしさ」希求、シンギュラリティ後の人間の仕事（善と美だけ）
- ポストコロナ禍、低成長、少子高齢化 
⇒ 助け合う社会に「いい人」は必須

 7

それから、ちょっと視点を変えますけども、AI等の技術革新、DX ですね。これによりまして、これまで大事とされていた人間の能力も、ちょっと不要になってくる部分があるのかなと思ったりします。

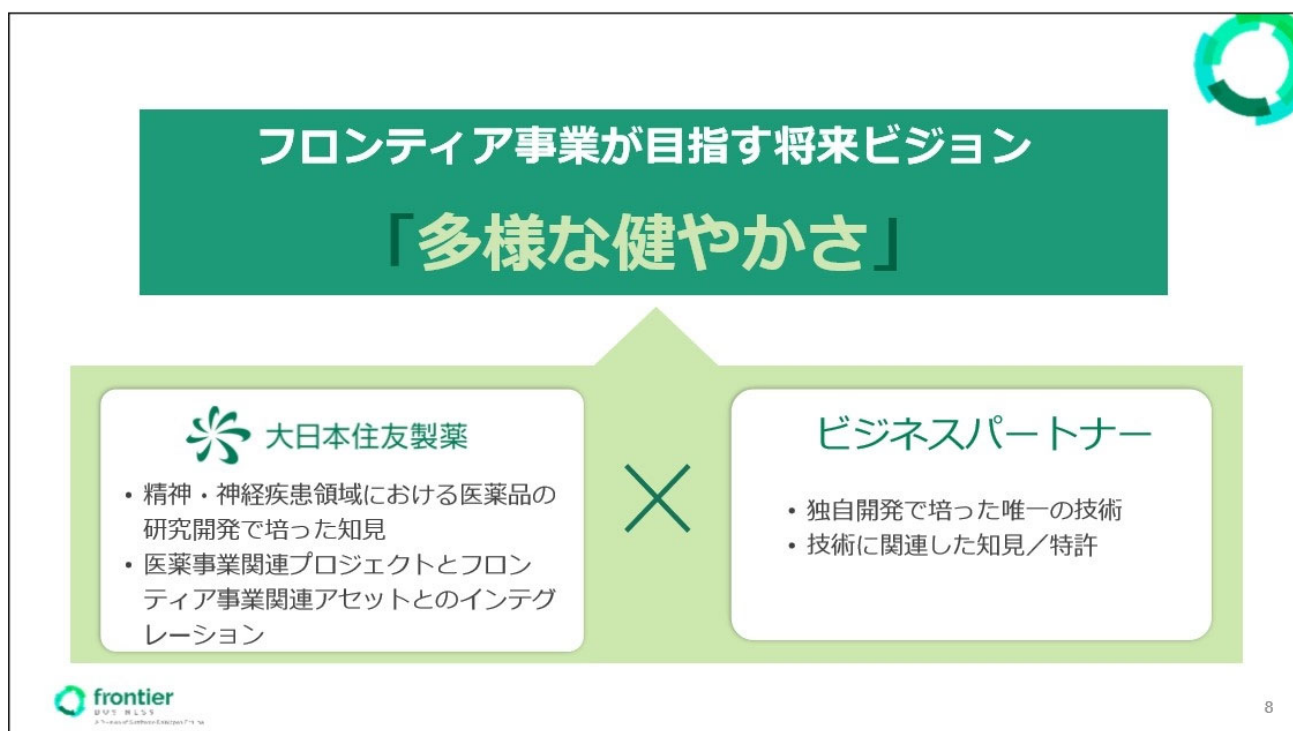
ただ、そういう時代にも、「いい人」をたらしめている要因というか、そういったものは、ますます尊重されるのかなと考えたりいたします。

逆に言いますと、こういう AI 時代にいろんなものがオープンになって隠せない時代になっていきますから、「いい人」でないとなかなか生きづらい世の中になってくるかもしれないと思っております。

それから最後の点、助け合う、支え合う、これは間違いなくそういう時代になるのかなと思います。自分が、家族が、あるいは友達がよければいいというマインドセットから、広く社会に、広くコミュニティに、他人に貢献すると。これに意義を見いだすような時代には、やはり「いい人」というのは大事なコンセプトかなと思っています。

ただ、考えてみますと、どんな事業、大抵の事業は、究極的に、あるいは間接的には「いい人」を増やすと。そういう目的にかなうというか、かなわない事業も少ないのかなと思いますので、FBO として、私としては、そういう目的により近いところ、より直接的にオペレートしたいなという気持ちを持ってございます。

オペレーションという意味におきまして、現時点のこの FBO の事業は、弊社のいろいろな知見をベースにはしておりますけども、まだまだ開発途上でございます。そういう意味では、さっき申し上げました、3 点目の助け合う、あるいは助けてもらうという要素が強いんですけども、ビジネスパートナーの皆さんと一緒に、今、いろいろと協業しているのが現状でございます。

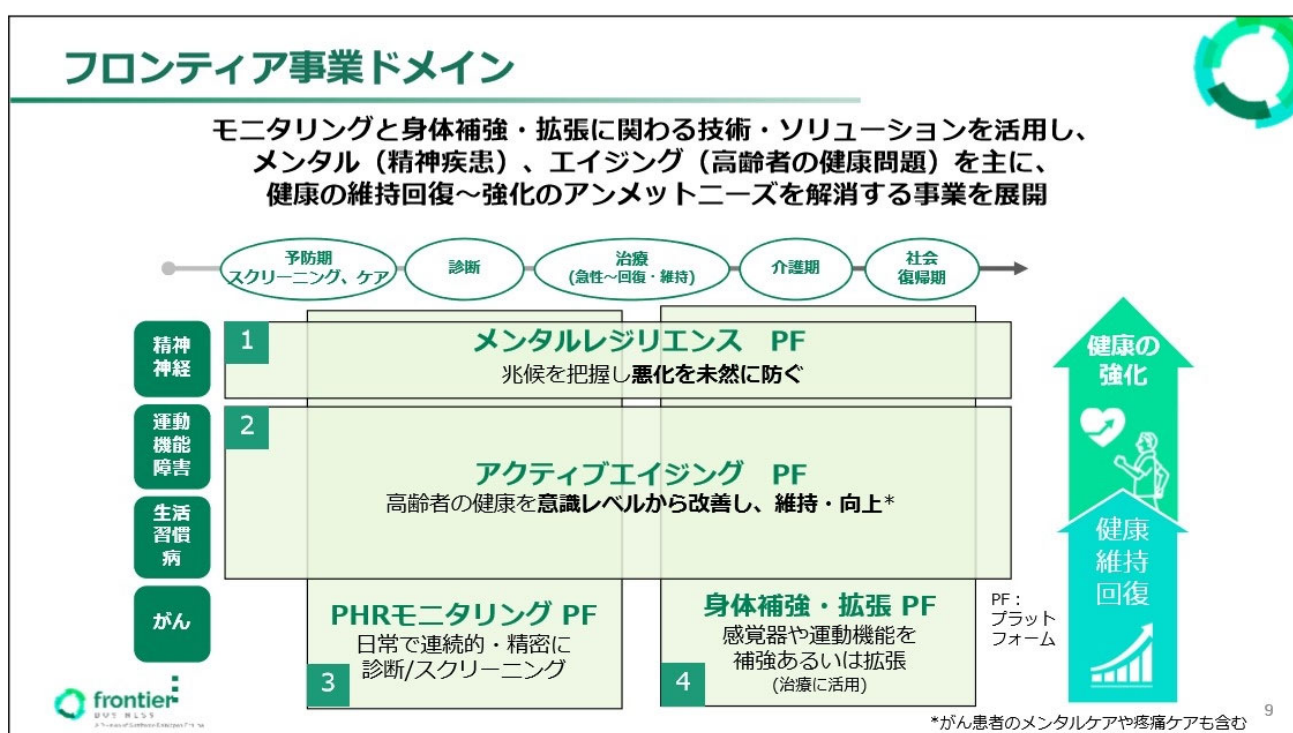


健やかさというのは、非常に大事な概念だと思います。これは、個々人が心身ともに健やかというのがポイントですけども、さらにそれをもう少し突き詰めるといいますか、それをベースにして社会自体も健やかになっていく。そんなようなことも将来ビジョンとして共有しながら、皆さんといろんなことを考えているという状態でございます。

本日は、この後、いろんなプロジェクトをご紹介いたします。これは、全てそういったコラボレーションの、いわば Showcase になります。どうぞご期待ください。ありがとうございます。

原田：ここから三つのプロジェクトにつきまして、担当オフィサーからご紹介させていただきます。

最初に、室長の野村から、事業ドメインの全体像を、続いて、一つ目の認知症周辺症状用機器についてご説明いたします。



野村武彦：フロンティア事業推進室の野村でございます。

それでは、個々の開発テーマについてご説明する前に、私からは、われわれがフロンティア事業としてフォーカスしていきたいと考えております、ドメインについてご説明いたします。

まず、横軸には、左から予防期、診断、治療を経て、介護期、社会復帰期といった、いわゆる Patient Journey を記載しております。

一方、縦軸には、われわれがフォーカスしております疾患領域であります、精神神経、運動機能障害、生活習慣病、がんに分類しております。

最初に、全ての Patient Journey を対象としたプラットフォームを二つ挙げさせていただきます。

一つ目のドメインは、メンタルレジリエンスのプラットフォームで、いかに精神疾患から復活していくか。そのためには、兆候を把握し、悪化を未然に防ぐといったコンセプトのドメインになります。

二つ目は、アクティブエイジングのプラットフォームです。これは文字どおり、高齢者の健康を意識レベルから改善し、維持・向上していくものになり、運動機能障害と生活習慣病をカバーするものになります。

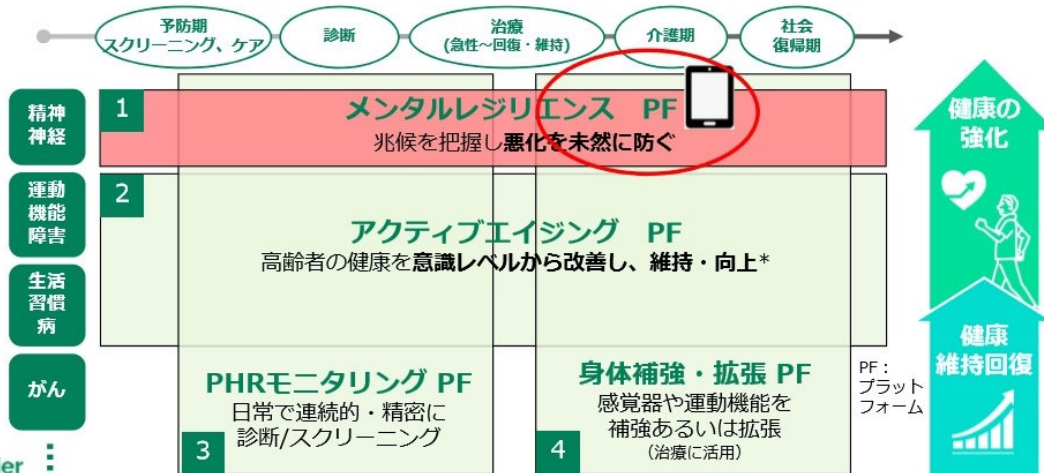
Patient Journey の一部にフォーカスを当てたコンセプトとしては、主に予防や診断に特化した Personal Health Record モニタリングのプラットフォームになります。これは、日常的かつ連続的に、そして精密に診断やスクリーニングを行うためのソリューション技術となります。

最後に、治療後の介護期や社会復帰期に焦点を当てた、身体補強・拡張プラットフォームになります。これは、感覚器や運動機能を補強、あるいは拡張するソリューション技術となります。

特にこれらのプラットフォームが重なる領域にフォーカスし、健康の維持回復や健康の強化、アンメットニーズを解消するための事業を展開していきたいと考えております。

フロンティア事業ドメイン

モニタリングと身体補強・拡張に関わる技術・ソリューションを活用し、
メンタル（精神疾患）、エイジング（高齢者の健康問題）を主に、
健康の維持回復～強化のアンメットニーズを解消する事業を展開



*がん患者のメンタルケアや疼痛ケアも含む

11

堀：皆様、こんにちは。フロンティア事業推進室の堀でございます。

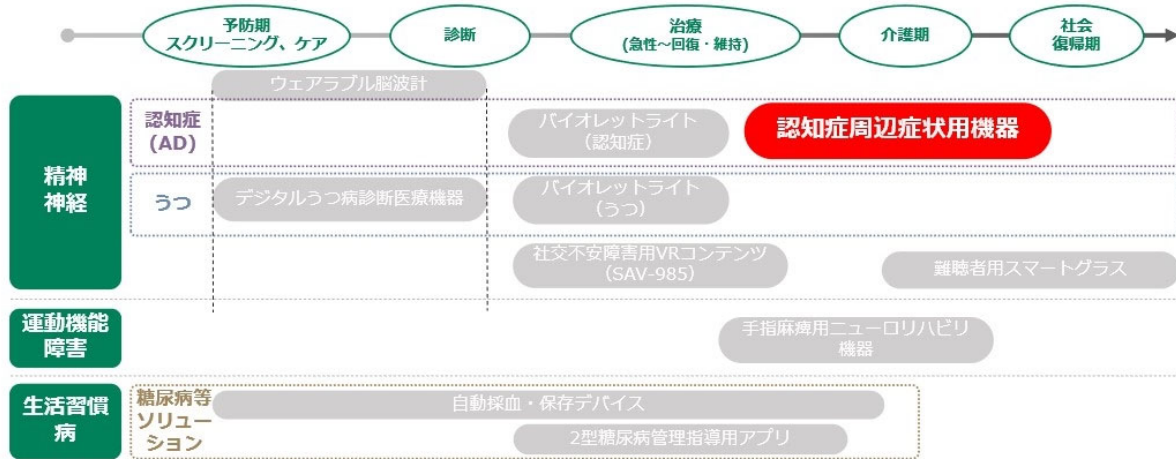
認知症周辺症状用デジタル機器についてご紹介させていただきます。

まず、このプロジェクトについて、フロンティア事業におけるポートフォリオでの位置づけを説明させていただきます。

本プロジェクトは、事業ドメインとしては精神神経領域、メンタルレジリエンスでの取り組みになります。

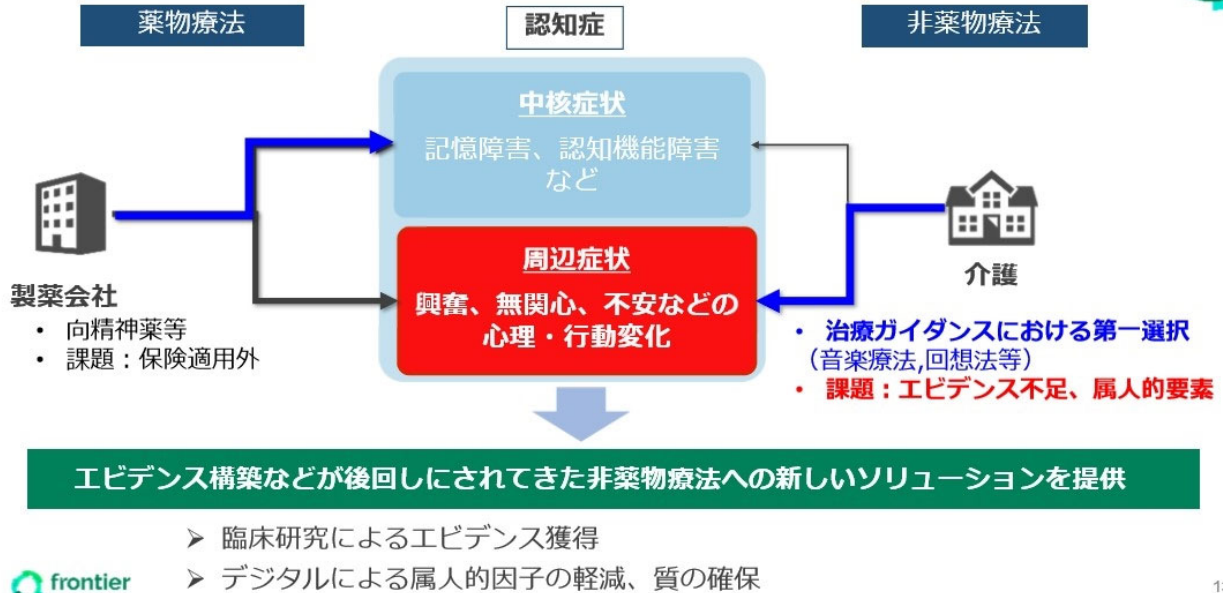
事業ポートフォリオ : Patient Journey別

- データ解析・感覚刺激などの技術革新により、認知症、うつでは予防～早期診断～介入に至るソリューションを提供
- 精神神経疾患ケアでは、医療と介護・社会復帰支援での連携を前提とする事業（認知症周辺症状のケア）があると認識
- 国内は、糖尿病医薬事業価値を最大化しうる連続した非医薬ソリューション構築を計画



また、本プロジェクトは認知症を対象にしております、Patient Journeyでの介護期で必要になります、認知症の周辺症状にフォーカスしている点が特徴です。

認知症ケアにおける周辺症状の位置づけ



13

続いて、今回のプロジェクトで特徴となる、認知症ケアにおける周辺症状の位置づけです。

まず、記憶障害といった認知症の中核症状に対しては、薬物療法での対応が現在なされてきています。一方、興奮や無関心、不安といった心理・行動的な周辺症状に関しましては、治療ガイドスにおける第一選択は、非薬物療法となっております。ただし、非薬物療法には、エビデンス不足や属人的要素への依存といった課題があるのが現状です。

私どもは、この周辺症状の非薬物療法の課題に対する新しいソリューションを提供できないかと、技術探索などを進めてまいりました。

目指す世界観



認知症の方の自律したシニアライフを実現できる世界を目指します

【現状の課題】

周辺症状ケアで推奨される**非薬物療法はエビデンスや体系化が不十分**
認知症介護領域は専門的で属人的な領域であり、**イノベーションにより改善する余地のある事業領域**

【本ソリューション/デバイス：実現】

認知症の方とご家族、介護従事者との「対話・関与」など結びつきと信頼形成を促進し介護負担を軽減
認知症の方の人生背景、好みに合わせた非薬物療法をデジタルで実現し、認知症ケアに関わる人々のQOLを向上



大日本住友製薬

- 精神・神経疾患領域における医薬品と一体化した**ヘルスケアソリューションの創出**
- 認知症領域における**他の認知症ソリューションとのインテグレーション**



Aikomi

- 認知症周辺症状への**総合的非薬物療法を目指す新しいデジタルセラピー**
- QOL向上のための個別化・自動化を実装した**パーソンセンタードケアの研究開発**

14

これらの課題を解決するために出会ったのが、Aikomi 社様です。Aikomi 社は、全く新しい総合的な非薬物療法のデジタル技術を開発されています。

このデジタルセラピー技術を利用することによって、非薬物療法のエビデンス不足などの課題を解決し、認知症の方と、そのご家族や介護従事者間でのコミュニケーションや信頼形成を促進し、また、介護負担の軽減も目指した新しい介護ソリューションを提供します。その結果、弊社が目指す認知症の方の自立したシニアライフを実現したいと考えています。

それでは、実際に Aikomi 社のデジタル技術の紹介などを、Aikomi 社、COO の加藤さんからご説明していただきたいと思います。

加藤さん、よろしくお願いいたします。

株式会社Aikomi概要



理念：認知症と共に生きる

- “認知症”の人ではなく、認知症の“人”として捉える
パーソンセンタードケア実現のサポート
- 介護の肯定感を育む環境づくり
- 認知症に関わる人々のQOL向上



- | | |
|------|--|
| 2018 | • 武田薬品工業からスピンアウト（JVCケンウッド、武田薬品工業から資金調達） |
| 2019 | • 大日本住友製薬と共同研究契約締結
• Tech for life ピッチコンテストにて優秀賞獲得 |
| 2020 | • 英国TECH Rocketship Awards「Healthy Ageing-高齢化社会のための医療関連テクノロジー」部門を受賞
• 大日本住友製薬から資金調達
• 大日本住友製薬、損害保険ジャパン社と3社連携 |
| 2021 | • Aikomiケア試験販売開始
• 米国介護事業者と共同でSmall Business Innovation Research（SBIR）助成を取得 |

16

加藤：堀さん、ありがとうございます。株式会社 Aikomi の加藤潤一です。

大日本住友製薬様とは、2019年に共同研究契約を締結しまして、翌年、資金調達を行いました。その後、損害保険ジャパン様も含め、3社連携を行っています。

今年に入り、弊社の製品である Aikomi ケアの試験販売を開始しています。また、これまでに国内外のビジネスコンテストで賞をいただいております。

認知症の3つの問題



認知症と共に生きていくことが多くの人にとって非常に困難



根治薬がない



行動・心理的变化



相互性の喪失

認知症への対応を難しくしている点というのは、大きく分けて三つあると弊社は考えています。

一つは、根治薬がないこと、二つ目は、認知機能の低下だけではなく、行動や心理に変化が生じること、三つ目は、認知症に罹患することによって社会的な相互性を失いやすく、さらに、失ったことで、認知症に悪影響を与えることです。

コロナ禍の中での認知症と社会との関わり



COVID-19の影響が見られた施設の割合



外出自粛や施設における面会制限などの感染予防の取組により、身体機能の低下や**行動心理症状の悪化**などの悪影響が認知症者に生じていた

出典：石井伸弥 “新型コロナウイルス感染症の拡大により、認知症の人の症状悪化と家族の介護負担増の実態が明らかに”
広島大学ニュースリリース 20200730

こちらは、昨年、広島大学のニュースで報告されたデータですが、図らずも、こういったコロナ禍で外出自粛や家族との面会制限によって、認知症に悪影響が及ぼされていることが示されています。

提供ソリューション「Aikomiケア」の特徴



介護者用と認知症の方用の2つのシステムが対になって動作
コロナ禍のニューノーマルを見据えて、遠隔でも使用可能



弊社は、創業当時より認知症に対する一つの解決策は、認知症の人と関わる人々のつながりを守ることが重要だと考えてきました。Aikomi ケアは、その考えに基づいて、非薬物療法を提供しながら、施設やご自宅、またはリモートで人と人とのつながりを生み出すことができるツールです。そして、失いがちな社会的な相互性を維持することを目的としています。

「Aikomiケア」 サービス内容とサイクル



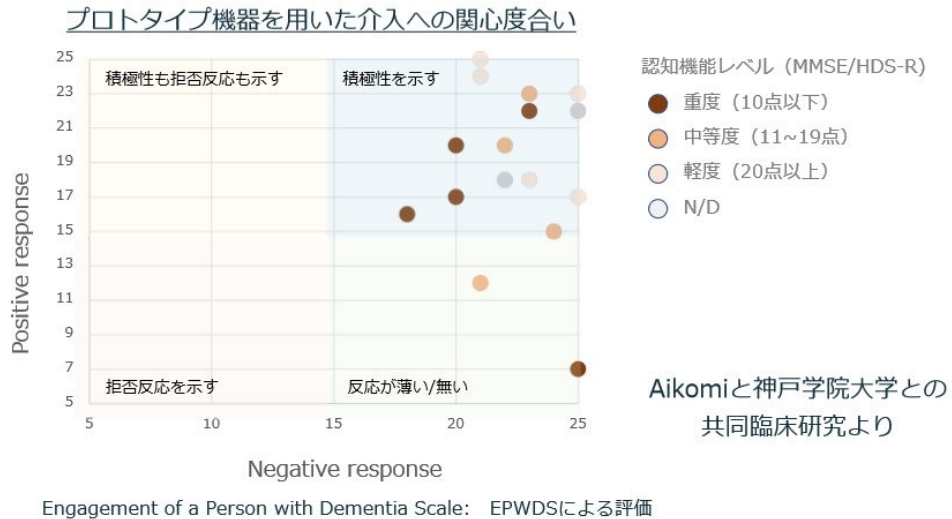
こちらは、具体的な Aikomi ケアのサービス内容となります。

まず、認知症ご本人に関わる情報を得るために、ご家族にインタビューを行います。そして次に、それに基づいて映像プログラムを作成し、ご本人がプログラムを視聴する際にデータを収集します。その後、ご本人が一体どのような映像を好んだのか、好まなかったのかなどの解析を行い、プログラムを次に向けて改善していきます。

プロトタイプ機器を用いた臨床パイロット研究結果



認知症者には馴染みの薄いタブレットによる心理的介入に高い受容傾向が示された



21

これまで国内外の研究機関と共同研究をいくつか行ってきましたが、タブレットのような認知症にとってなじみの薄いツールを用いた心理的介入に対しても、認知症の方にとっては重要性が高いことが分かってきています。

それでは、実際にどのような形で Aikomi ケアが用いられるのかを、これから動画によってご紹介いたします。

まずは、Aikomi ケアを使用した際の、認知症の方の行動変化についてご紹介します。

映像： [Aikomi ケアを使用している認知症患者さんの映像]

加藤： 次に、Aikomi ケアを使用されているご家族の声をご紹介します。

映像： [Aikomi ケアを使用しているご家族の映像]

目指す世界観



認知症の方の自律したシニアライフを実現できる世界を目指します

【現状の課題】

周辺症状ケアで推奨される**非薬物療法はエビデンスや体系化が不十分**
認知症介護領域は専門的で属人的な領域であり、**イノベーションにより改善する余地のある事業領域**

【本ソリューション/デバイス：実現】

認知症の方とご家族、介護従事者との「対話・関与」など結びつきと信頼形成を促進し介護負担を軽減
認知症の方の人生背景、好みに合わせた非薬物療法をデジタルで実現し、認知症ケアに関わる人々のQOLを向上



大日本住友製薬

- 精神・神経疾患領域における医薬品と一体化した**ヘルスケアソリューションの創出**
- 認知症領域における**他の認知症ソリューションとのインテグレーション**



Aikomi

- 認知症周辺症状への**総合的非薬物療法を目指す新しいデジタルセラピー**
- QOL向上のための個別化・自動化を実装した**パーソンセンタードケアの研究開発**

23

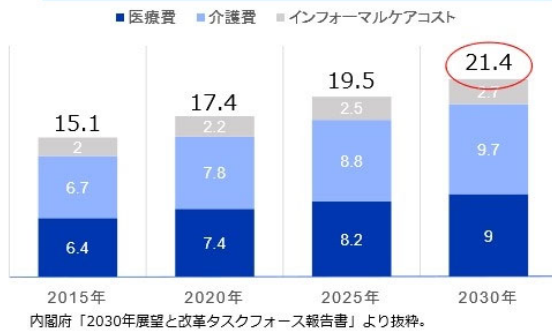
加藤：今回お示しした動画は、われわれの活動のごく一部ですが、創業当時より弊社が考えていたコンセプトが検証されてきていると考えております。今後は、より多くの認知症の方々が自律したシニアライフを実現できるよう、大日本住友製薬様をはじめとする、さまざまなパートナー企業様と事業展開をしていきたいと考えております。

この後、堀さんより、今後の展開についてお話しいただきます。

認知症の現状

認知症の周辺症状ケア事業開発には介護事業に精通する企業との連携が必要

認知症の社会的コストの将来推計 ～2030年に21兆円を上回る～



介護現場で実践されている認知症 周辺症状に対する非薬物療法



SOMPOホールディングスHPより
国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・予防老年学研究部長島田 裕之先生監修

25

堀：加藤さん、ありがとうございました。

ここからは、このプロジェクトの今後の展開についてご紹介させていただきます。

まずは、認知症ケアを取り巻く事業環境についてです。

内閣府の公表データでは、認知症の社会的コストは10年以内に20兆円を超える見通しです。その状況下におきまして、認知症の周辺症状ケアは、介護現場においてさまざまな形で実践されています。そのため、介護用途で、本プロジェクトの事業開発を行っていくには、介護事業に精通している企業様との連携が必要であると考えております。

介護事業を運営する損保ジャパングループを含めた3社連携*

*2020年8月、3社連携について合意



大日本住友製薬

臨床研究サポート
必要に応じた治験実施

Global CNS Specialized Player
医薬事業で培った知見による臨床研究サポート
技術開発支援

**QOL向上
認知症ケアのゴールドスタンダード
を確立する**



Platform Technology
技術プラットフォーム

ツール開発・AI開発



損保ジャパン

Care Delivery
市場創造の支援
臨床研究サポート（実証現場提供）

現場ニーズの確認



frontier

26

このような事業環境を踏まえて、弊社は、昨年8月から損害保険ジャパン社様を含めた3社連携を進めております。損保ジャパン社様は、認知症に対して、業界内でいち早くさまざまな取り組みを実践されています。また、そのグループ会社内では、介護事業も運営されています。

今回の連携では、介護事業会社でのAikomiケアに対する現場ニーズの検証などを通じて、マーケットをつくり出すための支援をいただいています。まさしく、介護分野に精通したパートナー企業様だと考えております。

また、この3社連携では、弊社は医薬事業で培ったエビデンス構築などの知見を提供し、医療用途での開発を行う場合には、必要に応じて治験実施の担当も考えております。

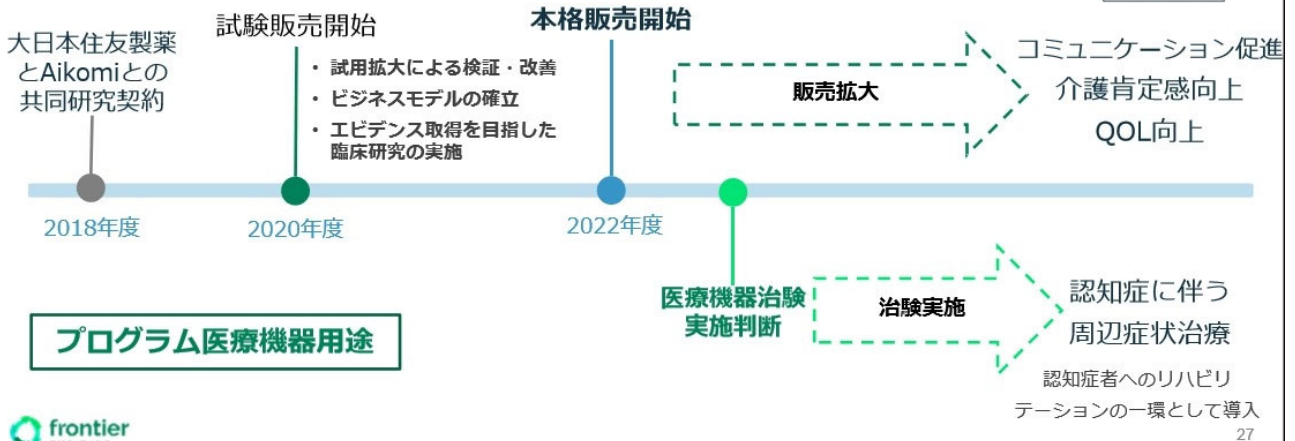
Aikomi社様の技術プラットフォームを核にして、3社のケイパビリティを合体させ、認知症ケアのゴールドスタンダードの確立を目指したいと考えております。

事業開発展開イメージ

2022年度にコンシューマー・介護用途での本格販売開始を目指す

コンシューマー・介護用途

目的



frontier
SOLUTIONS

27

最後に、今後の事業展開イメージです。

当面は、コンシューマー・介護用途の事業展開に注力します。昨年度末に介護用途の試験販売を開始しまして、現在は本格販売に向けての準備中です。本格販売への準備として、サービスモデルの検証・改善を行い、ビジネスモデルを確立し、また臨床研究によるエビデンス取得のサポートも検討しております。介護用途の本格販売は、22年度を目指しています。

医療用途については、治験実施の可否判断をするための臨床研究を準備しているところです。医療機器の開発を行う場合には、認知症に伴う周辺症状の治療を目指し、認知症リハビリテーションの一端を担えるようになりたいと考えております。

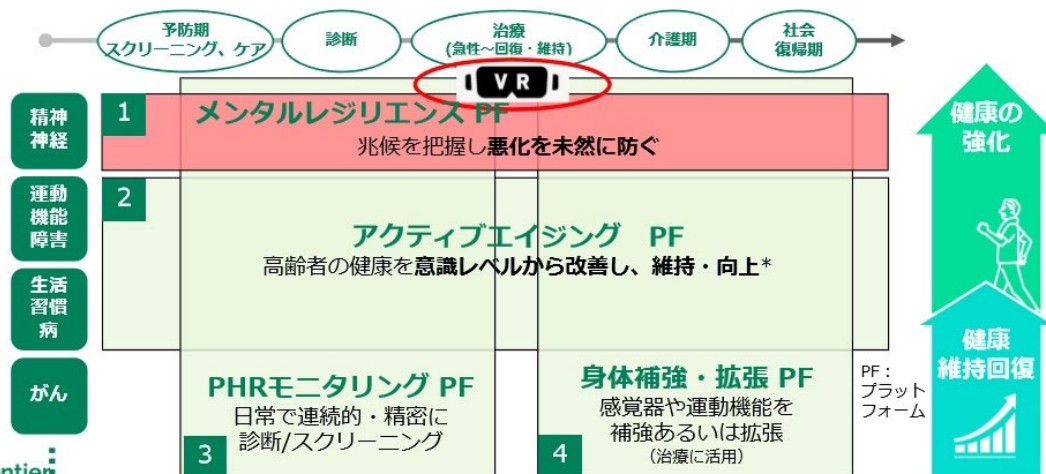
以上です。ありがとうございました。

加藤：ありがとうございました。

原田：次に、二つ目の、社交不安障害用 VR コンテンツについてご説明いたします。

フロンティア事業ドメイン

モニタリングと身体補強・拡張に関わる技術・ソリューションを活用し、メンタル（精神疾患）、エイジング（高齢者の健康問題）を主に、健康の維持回復～強化のアンメットニーズを解消する事業を展開



*がん患者のメンタルケアや疼痛ケアも含む

宇山：スミトモダイニッポンファーマアメリカ社の宇山でございます。

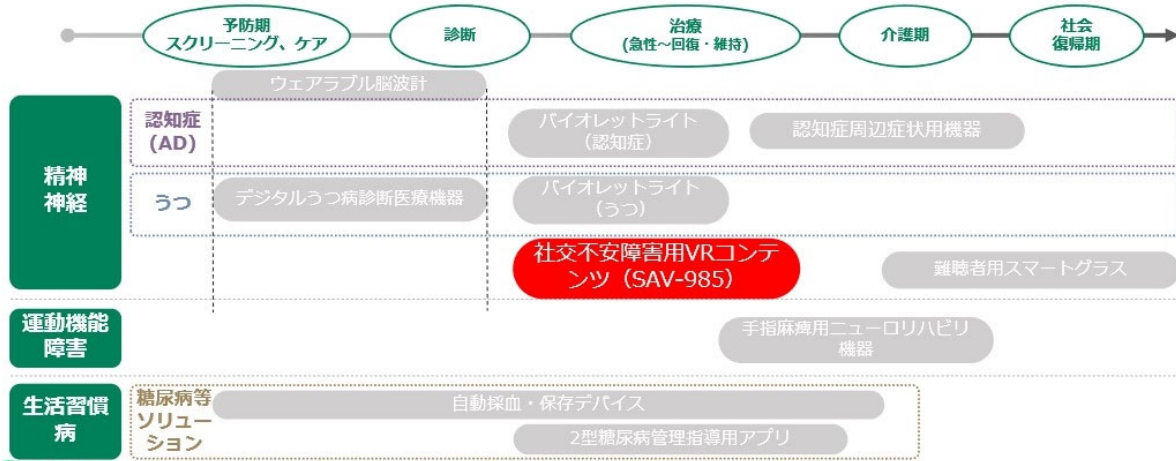
ここからは、フロンティア事業が BehaVR 社と共同して進めています、VR コンテンツ開発プロジェクト、SAV-985 について紹介いたします。

フロンティア事業の事業ドメインにおけるこのプロジェクトの位置づけを、VR ゴーグルでお示ししています。

このプロジェクトは、社交不安障害の緩和を目的とした、バーチャルリアリティプログラムの開発であり、メンタルレジリエンスプラットフォームのラインナップの一つです。

事業ポートフォリオ : Patient Journey別

- データ解析・感覚刺激などの技術革新により、認知症、うつでは予防～早期診断～介入に至るソリューションを提供
- 精神神経疾患ケアでは、医療と介護・社会復帰支援での連携を前提とする事業（認知症周辺症状のケア）があると認識
- 国内は、糖尿病医療事業価値を最大化しうる連続した非医薬ソリューション構築を計画



Patient Journey の視点で整理すると、赤のラベルで表示しているポジショニングになります。このプロジェクトは、既に症状に悩まされている患者さんに対して、社交不安障害の緩和や克服のサポートを VR プログラムで提供する。それをターゲットにしています。

目指す世界観



対人セラピーを受けられないひとでも疾患と上手に付き合い社会活動を取り戻せる世界

【現状の課題】

カウンセラーやセラピストの数に制約があり、だれもが対人セラピーにアクセスできるわけではない。疾患の特性上、対人セラピーに対するためらいもあり、適切な治療をうけるまでに相当の期間を要する。

【本ソリューション/デバイス：実現】

VRの特性を活かし、社交不安障害を対象に共同開発を実施中。VRコンテンツで認知行動療法を再現できる可能性を追求。ジェネラル ウェルネス品モデルとして2022年中に米国にて製品化し、将来は医療機器（DTx）として製品化を目指す。



- 精神・神経疾患領域における医薬品の研究開発で培った知見
- 医薬化合物の臨床試験デザインに関する知識・経験



- 認知行動療法（CBT）やマインドフルネスなどをベストインクラスのVRコンテンツへ反映する開発経験
- 米国でのVRプログラム販売実績

31

社交不安障害の治療は、患者の症状に応じて薬物療法と認知行動療法、いわゆる CBT を組み合わせることが効果的です。しかし、セラピストの数が限られていることに起因する制約など、誰もが対人セラピーにアクセスできる状況ではありません。

不安障害や、うつなどの調査を行っている国際学会、Anxiety and Depression Association of America によると、約 36%の社交不安障害患者は、症状が出始めてから、およそ 10 年経過して、ようやく医療従事者に相談し、対人セラピーを始めるという実情です。

また、現実世界で行う認知行動療法や暴露療法には、一定の限界とリスクが伴います。社交不安障害は、適切な治療を受けることで改善が見られる疾患であると言われています。また、治療に加えて、生活スタイルを改善することも、患者さんが社会生活を取り戻すのに効果があると言われています。

暴露療法に相当するセルフトレーニングメニューや、物事の見方をポジティブな方向に切り替える練習をするメニュー、これらを VR コンテンツで提供することにより、患者さんがご自身のペースで、社交不安障害と上手に付き合っていく術を身につける新しいツールの提供になると考えています。

それによって、例えば買い物、食事、あるいはお仕事といった社会活動を自分の元に取り戻せる、それがこのプロジェクトの描いているビジョンです。

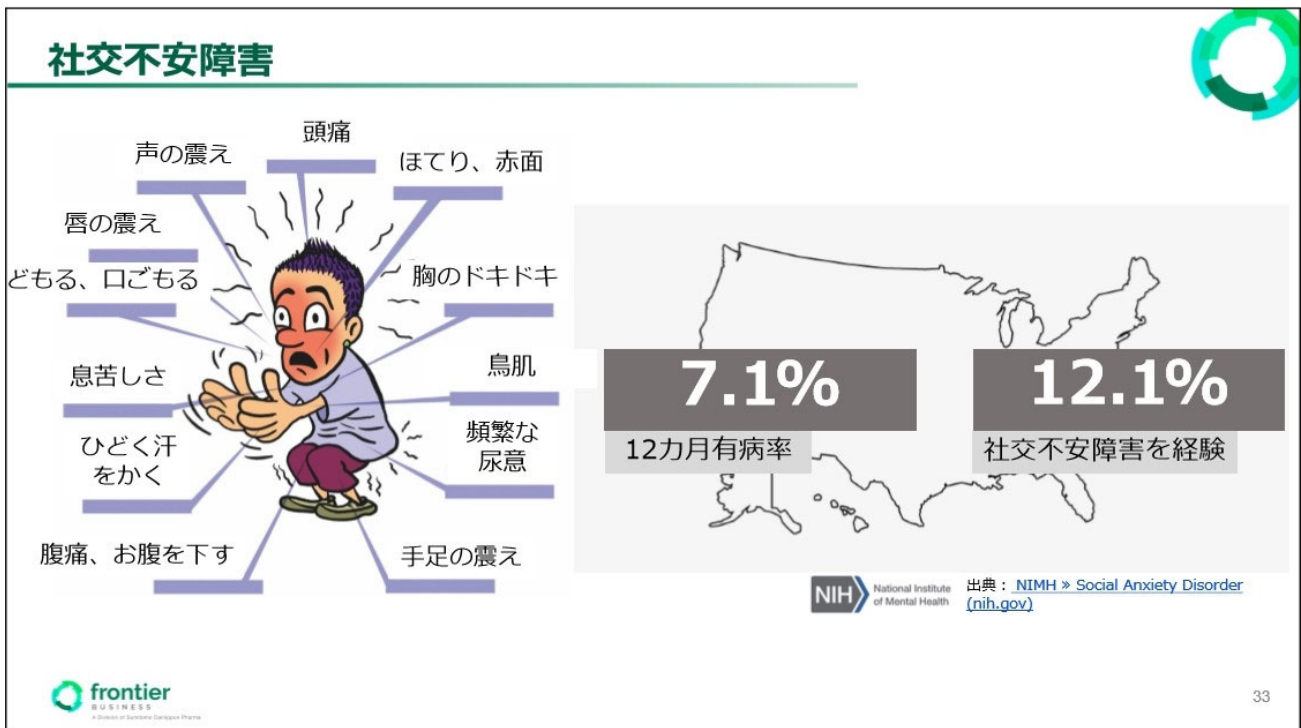
BehaVR社は、その名のとおり、行動変容を促すことを目的にしたVRコンテンツの開発を強みとしています。ストレスマネジメント向け、慢性の痛み緩和向け、産前・産後のメンタルケア向けのVRプログラムの開発を手がけ、既にこれらの販売を米国で展開している実績があります。

弊社は、精神神経科領域での治験を強みとしており、医薬品開発で培った経験、FDAとの折衝、キードクターや顧客との関係などを持つ強みがあります。

これら二つの会社がコラボレーションすることにより、VRモダリティを応用した、新しいヘルスケアの在り方が提案できるという共通認識のもと、社交不安障害を対象とするVRプログラムの開発に取り組んでいます。まずは、FDAの審査を要しない、ジェネラルウェルネス品での製品化を目指しています。

では次に、パートナー企業であるBehaVR社の紹介です。

映像： [BehaVR社の紹介映像]



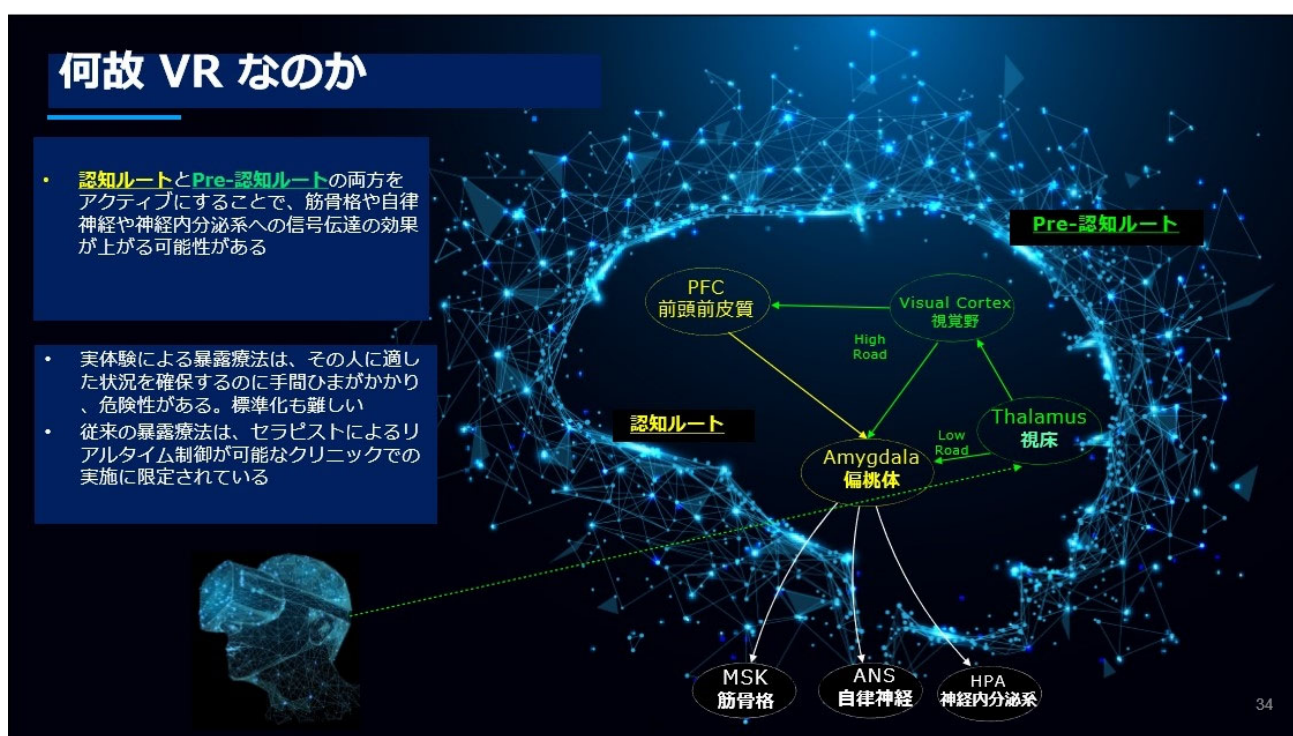
宇山：続きまして、社交不安障害について、具体的にお話させていただきます。

社交不安障害は、メンタル面での疾患の一つです。イラストに示しているのが主な身体症状ですが、これらが非常に極端な強さで現れるのが特徴です。

そのため、そんな姿を人に見られたくないという思いにつながり、例えば食事の誘いやパーティーへの参加を諦めたり、あるいは職場での会議への出席や、人前でのプレゼンを諦めたり、そして次第に社会生活から閉じこもってしまうといったパターンに陥ることが、この疾患の課題です。

NIMH、アメリカ国立精神衛生研究所によると、米国の18歳以上の人口における12カ月有病率は、7.1%にも上ります。また、アメリカ精神医学会の2013年の報告によると、米国の成人人口の約12%が社交不安障害を経験しているという状況です。

この社交不安障害に対して、なぜVRが優れていると考えるのか、そのメカニズムを次のスライドで説明します。

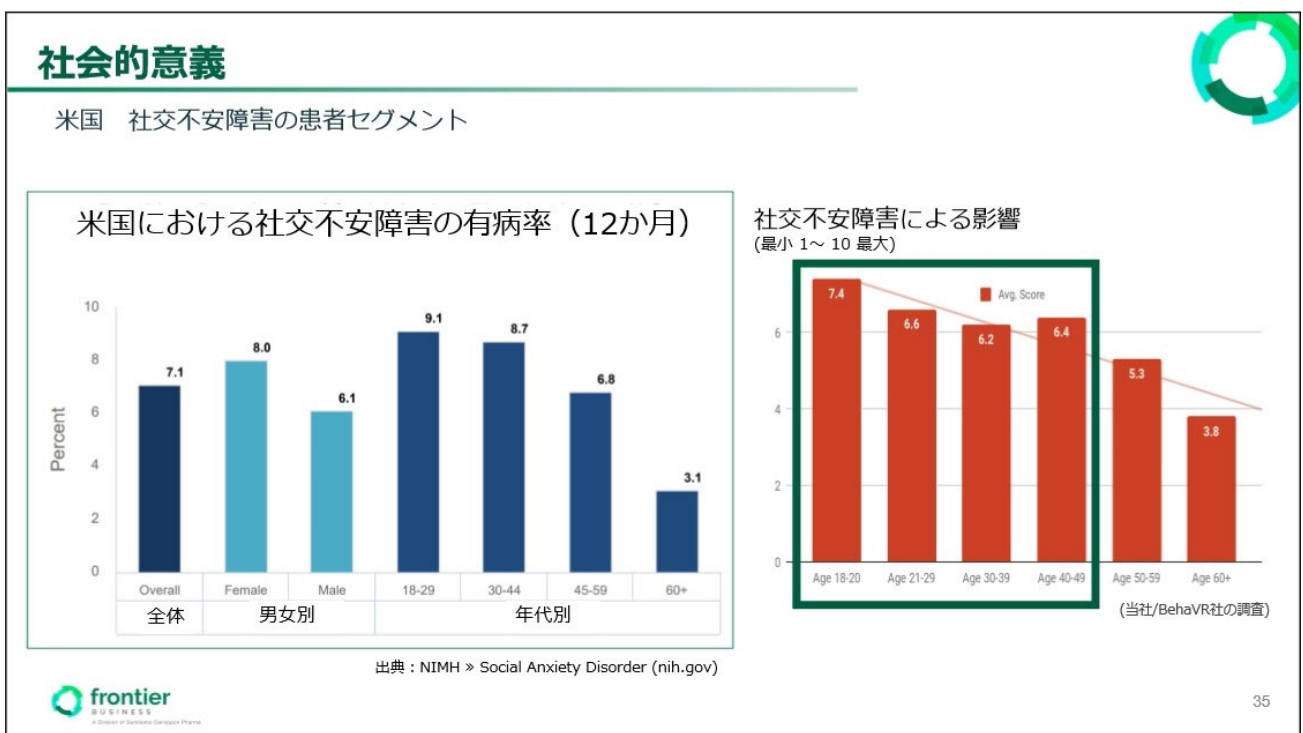


人間の脳が外からの入力をキャッチして、筋肉や骨格、自律神経系統にシグナルを送るルートには、認知ルートと Pre-認知ルートの二つがあります。VR なしの状態ですと、まず前頭前皮質で入

力を受け取り、そこから扁桃体に送られ、ここから骨、筋肉、自律神経系や内分泌系に伝達されていくという流れになります。黄色と白でお示ししているのが、認知ルートの流れです。

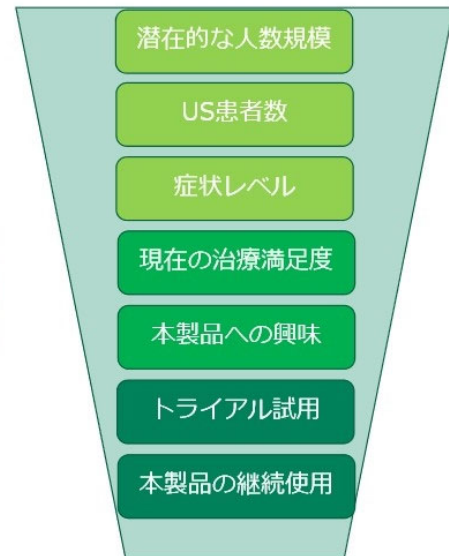
これに対し、VR ヘッドセットをつけた状態ですと、脳は視床においても入力をキャッチし、そこから視覚野を経て、前頭前皮質と扁桃体へ信号を送ることになります。緑でお示ししたのが、Pre-認知ルートです。このようなメカニズムのため、2次元画面に比べて、VR 体験はパワフルな刺激になるというメカニズムです。

VR における暴露療法は、認知ルートと Pre-認知ルートの両方をアクティブにするのが特徴です。従来の想像的暴露療法よりも効果がある可能性が示唆されています。また、実体験型暴露療法を実施するには、さまざまな制約とリスクが伴いますが、VR による暴露療法であれば、これらの難点を気にする必要がなくなります。



ご覧のとおり、年齢構成では、18歳から40歳前半での有病率が高い傾向にあります。また、性別で見ますと、男性に比して、女性の割合が多いのもこの疾患の特徴です。社交不安障害が日常生活に及ぼす影響について、18歳から20歳、および21歳から29歳の年齢層で、日常生活における社交場面への影響を感じるスコアが高い傾向が、弊社とBehaVR社の調べで分かっています。

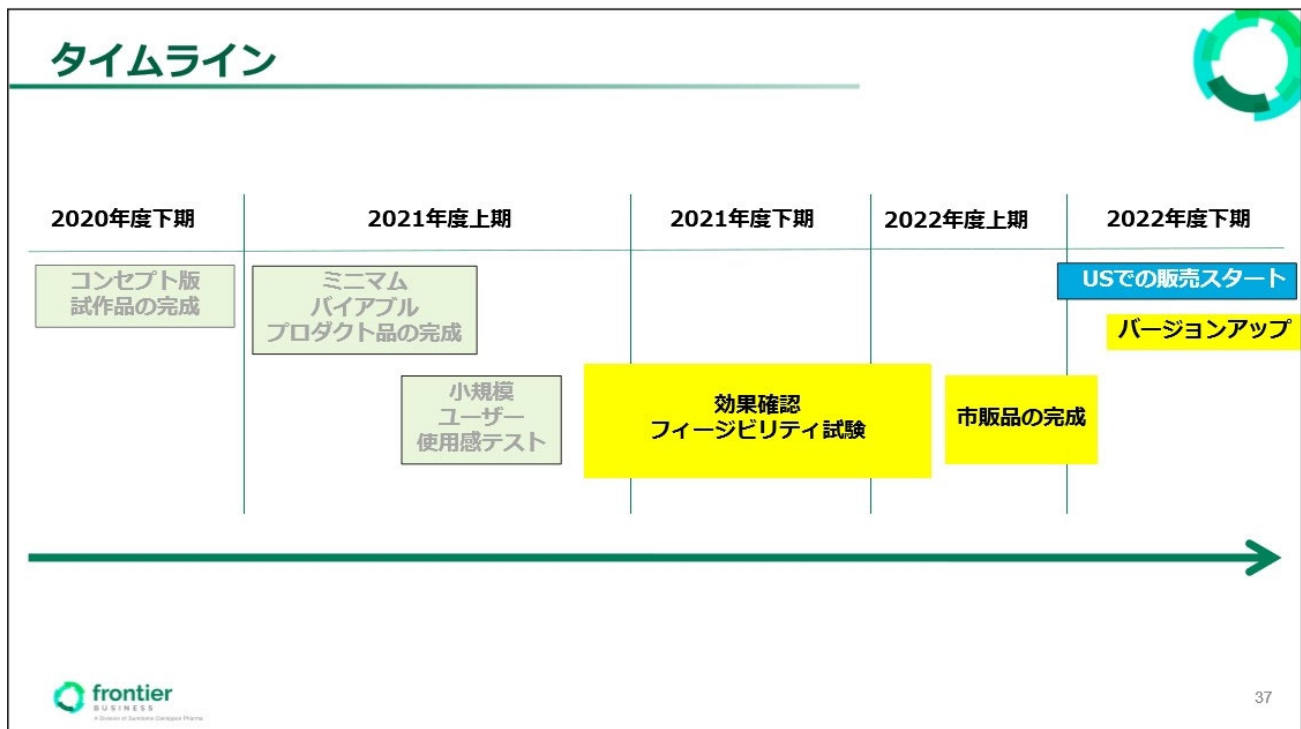
ターゲット市場の規模感



このプロジェクトが前提にしている、社会的意義のインパクトの規模感とタイムラインについてお話しします。

米国において、社交不安障害の患者数は約 1,700 万人規模であると認識しています。このうち、どのくらいの数のユーザーが、本製品に満足していただけるのか、個人個人の症状のレベルの強さや弱さ、ご自身の症状に合う治療が既に受けられているかどうか、VR を使ってみたいという関心の度合い、ユーザー一人ひとりが手応えを実感できる内容の本製品になっているのかどうか、などの要素が加味されると考えています。

より多くのユーザーのお手元にお届けすることが、メンタルレジリエンスの角度から貢献したいという、弊社フロンティア事業のビジョンの実践につながると考えており、それを成功させるためのマーケティング戦略を、BehaVR 社と協力して検討してまいります。



本日は、2021年9月になります。小規模のユーザーエクスペリエンス（UX）テストの結果を踏まえ、効果確認のためのフィージビリティ試験を準備しているところです。

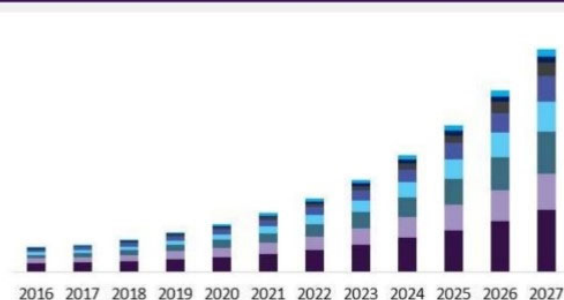
これらのテストや試験から得られるフィードバックに基づき、市販品を完成させ、米国でジェネラルウェルネス品販売をスタートします。2022年10月頃が販売スタート時期になると見込んで準備を進めています。

販売開始後に寄せられるフィードバックやデータに基づき、改良を加えたバージョンアップも想定しています。

まとめ

バーチャルリアリティーを通じて、ヘルスケアがもっと患者に寄り添う未来

Fig.15 North America VR headset market by application, 2016 - 2027 (USD Million)



出典：Grand View Research, Virtual Reality Headset Market Size, Share & Trends Analysis Report 2021 - 2028



大日本住友製薬



sunovion



BehaVR

38

VR技術は、ゲームやエンターテインメントを通じて人々に喜びや、ワクワクを与えるだけでなく、各種トレーニング、あるいは教育の分野において活用されようとしています。

お薬をもらって服用をする、診療所や病院で先生に診てもらう、そういう従来のヘルスケアの在り方に加えて、VRモダリティも新しいヘルスケアの在り方として応用される日が、すぐそこまで来ていると思います。

VR技術を通じて、ヘルスケアがもっと身近で、もっと人と暮らしに寄り添う社会、そんな未来の実現に向けて、BehaVR社との提携を力強く進めてまいります。

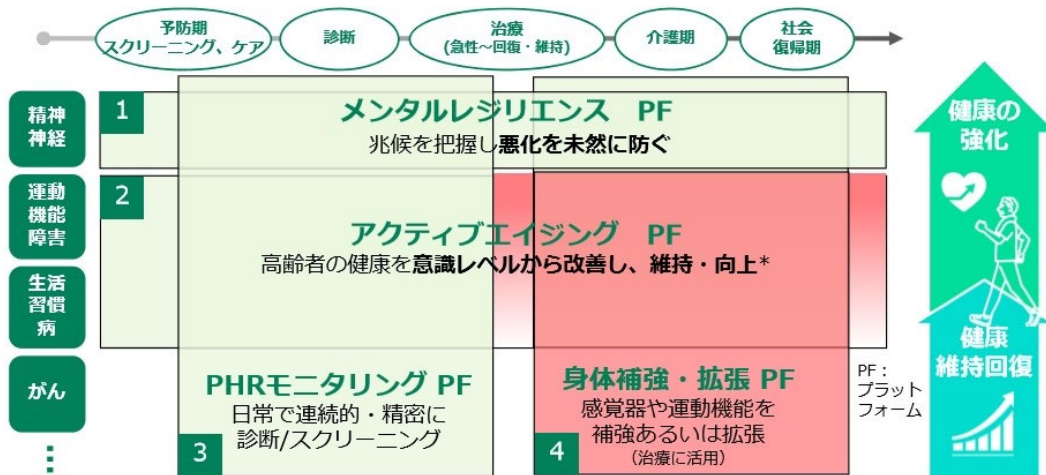
以上、BehaVR社と取り組んでいるVRプログラム開発プロジェクト、SAV-985の紹介でした。

ご清聴いただき、どうもありがとうございました。

原田：続きまして、三つ目の、手指麻痺用ニューロリハビリ機器についてご説明いたします。

フロンティア事業ドメイン

モニタリングと身体補強・拡張に関わる技術・ソリューションを活用し、メンタル（精神疾患）、エイジング（高齢者の健康問題）を主に、健康の維持回復～強化のアンメットニーズを解消する事業を展開



40 *がん患者のメンタルケアや疼痛ケアも含む

西牧：フロンティア事業推進室の西牧です。

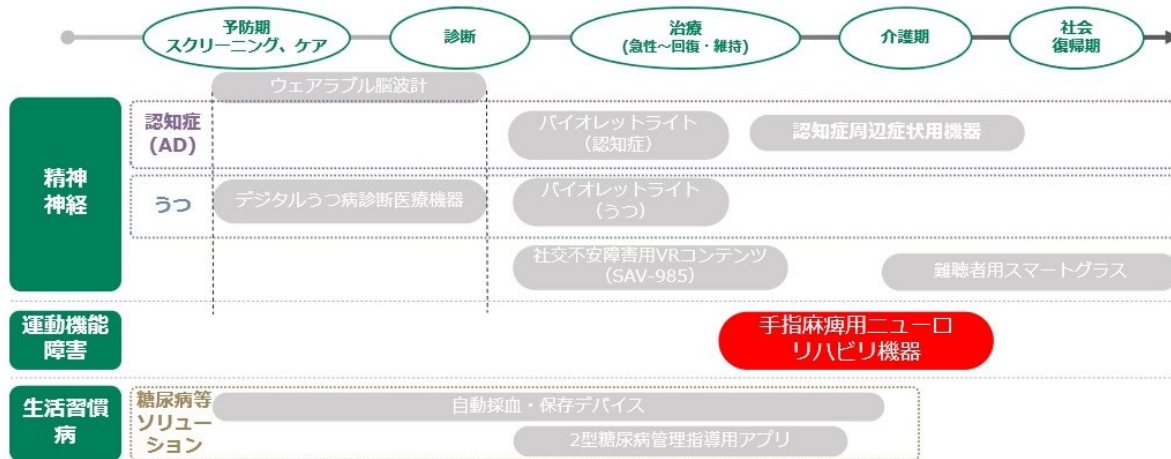
本日は、後ほどご紹介いたします、メルティン MMI の粕谷さんと共に、メルティン MMI と進めております、手指麻痺用ニューロリハビリ機器の開発についてご紹介をさせていただきます。

最初に、フロンティア事業ドメインにおけるメルティン MMI のプロジェクトの位置づけですが、運動機能障害を主とするアクティブエイジングプラットフォームと、身体補強・拡張プラットフォームにまたがる位置づけになります。

事業ポートフォリオ : Patient Journey別



- データ解析・感覚刺激などの技術革新により、認知症、うつでは予防～早期診断～介入に至るソリューションを提供
- 精神神経疾患ケアでは、医療と介護・社会復帰支援での連携を前提とする事業（認知症周辺症状のケア）があると認識
- 国内は、糖尿病医薬事業価値を最大化しうる連続した非医薬ソリューション構築を計画



41

Patient Journey では、治療期から介護期の運動機能障害を対象にしております。

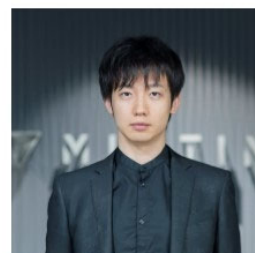
メルティンMMI沿革



アカデミックでの研究をコア技術として 2013年に起業したサイボーグベンチャー

沿革

2013年07月	登記
2016年01年	Seed Round
2017年09年	NEDO STS・東京都医療機器助成金採択
2017年12月	Series-A Round
2018年06月	経済産業省J-Startup（国内ユニコーン企業候補）として選出
2018年10月	Series-B Round 大日本住友製薬と共同研究開発契約締結
2019年05月	事業拡大に伴いオフィスを茅場町に移転
2020年09月	福島県南相馬市R&Dセンター開所



株式会社メルティンMMI
Ph.D., 代表取締役
粕谷昌宏

42

メルティン MMI は、粕谷さんが大学在籍中の、2013 年起業のサイボーグベンチャーであり、大日本住友製薬とは、2018 年 10 月に共同研究開発契約を締結してからのお付き合いでございます。

粕谷さん、一言ごあいさつをお願いします。

粕谷：メルティン MMI、代表の粕谷です。本日は、皆様、よろしく申し上げます。

メルティンMMIと大日本住友製薬が思い描く未来



43

西牧：メルティン MMI と大日本住友製薬は、思い描く未来の方向性が同じであることから、意気投合いたしました。制約にとらわれず誰もが自分らしく可能性を最大化できる未来を実現させたいという思いで、一緒に取り組んでいます。



制約にとらわれず誰もが自分らしく可能性を最大化できる未来



大日本住友製薬

医学

- 神経疾患領域の基礎研究や臨床開発で培った知見・知識・経験
- アクティブエイジングPFと身体補強拡張PFのインテグレート

との連携



工学



MELTIN

- 人の身体のように多くの関節をしなやかに、かつ力強く動かすロボット技術
- 生体信号を高次元な身体の動きに変換する高速・高精度なアルゴリズムを保有

44

これを実現させるために、メルティン MMI が持つロボット技術と生体信号処理技術に、大日本住友製薬が培ってきた知見・知識・経験の強みを掛け合わせていく、まさしく医学と工学の医工連携を実現させて、医療の中に取り入れていきたいと考えています。

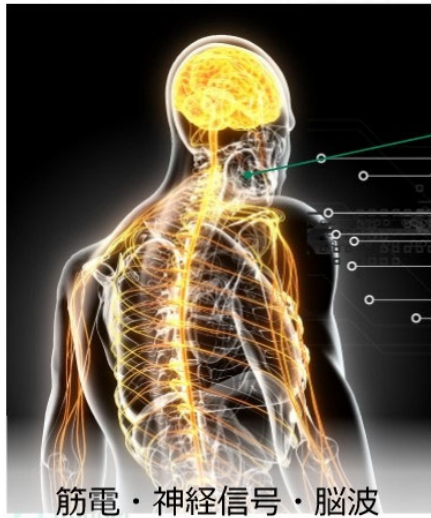
ここからは、メルティン MMI のコア技術について、粕谷さんから紹介いただきたいと思います。

粕谷さん、お願いいたします。

Our Technology

サイボーグ技術とは

人と機械を融合させ新たな可能性を切り拓くテクノロジー



生体インターフェース：
生体信号を読み解く技術

ロボット技術で構成されるアバター：
人工的に身体を構成する技術



46

粕谷：ありがとうございます。

それでは、メルティン MMI のコア技術についてご紹介したいと思います。

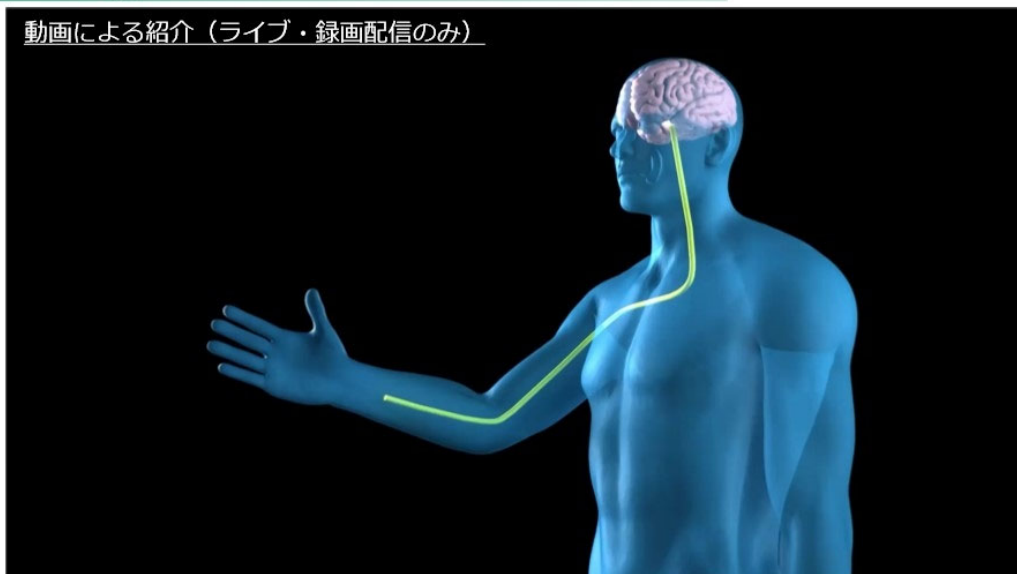
まず、先ほど、サイボーグベンチャーというお話があったかと思うんですけども、私たちのいうサイボーグというのは、生体インターフェースとロボット技術で構成されている人工的な体、この二つを掛け合わせた融合領域をサイボーグと定義しています。

恐らく、ロボットは皆さんなじみがある程度あるかなと思うんですが、この生体インターフェース、特に生体信号というのは、あまり聞きなじみがないかもしれません。

この生体信号というのは、いわゆる脳波であるとか、筋電であるとか、神経を流れている信号、そういった形で、実は僕たちの体の中に電気信号が流れていまして、その信号のことを生体信号と呼んでいます。

Technology (動画)

動画による紹介 (ライブ・録画配信のみ)



こちら、分かりやすいムービーを出しているのですが、例えば、僕たちが手を動かすとき、こういうときにも、僕たちの脳から手を動かしたい意思が神経を伝わって、電気信号になって筋肉に到達します。それによって、僕たちの手が筋肉の収縮によって動くんですが、そのときの動きの違い、例えばグーやパーといった動きの違いによって、発火する筋肉が違う。それによって波形も違ってくると。

こういった波形の違いを、僕たちの技術で見分けてやることによって、今出ている神経の信号ですね、こういう電気信号だけから、人間が今どういう動きをしているか、どういう動きをしたいと思っているか、それを読み解く技術になっています。

Technology



ロボット技術と生体信号との組み合わせによる無限の可能性
生体信号を高次元な身体の動きに変換する**高速・高精度なアルゴリズム**を保有



この技術を使って、具体的にどういうことができるかと申しますと、例えば一番左の例、こちらは事故で右手を失ってしまった方ですが、この方の右手に、僕たちがつくっているロボットハンドを装着して、このロボットハンド自体が、この方の出している生体信号を感知して、この方が、例えば物を握りたいと思っているのか、手首を返したいと思っているのか、そういうものを見分けて、実際に制御することによって、彼は右手が実際にはないんですけども、あたかも右手があるように作業ができるということがあります。

真ん中は、身体の拡張というもので、僕が一時的に3本目の手を、ロボットハンドですけど、これを僕の生体信号を使って使っているということになります。これによって、3本の手でしかできないような複雑な作業をすることもできると。

三つ目は、この方も事故で脊髄損傷になって下半身が全く動かない方ですが、この方の下半身を、逆に生体信号を書き込んであげると。こちらの動画のように、電極を貼り込んで、ここを経由して電気信号を流してあげることによって、動かない体を再び活性化することができると。例えば、右足と左足のタイミングであるとか、バランス、こういうものを調整してあげると、最終的にはこのように、自転車をこぐことができるようになるということで、この生体信号とロボット技術の組み

合わせによって、今まで人間ではできなかったような新たな可能性が開かれると。そういった技術領域になります。

目指す世界観

制約にとらわれず誰もが自分らしく可能性を最大化できる未来

【現状の課題】

脳卒中後片麻痺患者が実用手まで回復できる割合は下肢回復よりも低い。発症後早期に手指の伸展が出現していないと廃用手になる可能性が高くなり、利手交換などの代償的リハビリテーションが中心となり、麻痺手のリハビリテーションが十分に行われないうちまとなっている

一方、昨今の神経科学研究から、適切にリハビリテーションを行えば、傷害脳でも可塑性変化により運動機能改善が得られることがわかってきた。脳神経系組織の可塑性を応用して脳神経ネットワークの再構築を目指すニューロリハビリテーションの実現が求められている

【本ソリューション/デバイス：実現】

ニューロリハビリテーションの実現 = 「生体信号」 × 「ロボット」
手指麻痺用ニューロリハビリテーション装置は、表面筋電から患者の運動意図を読み取り、意図と連動して手指に装着したロボットを動作させる。脳の運動野の活動と手指の運動感覚の学習により、一連の運動メカニズムの再構築を支援する機能が発揮され、装置を外しても「使える手指」を取り戻すことをめざす

西牧：粕谷さん、ありがとうございました。

このような技術ベースに開発する、ロボットニューロリハビリ機器を開発して展開していくことで、両社が健闘していますので、少し臨床的な背景を私から紹介させていただきます。

運動麻痺の疫学（国内外）



- ✓ 運動麻痺の原因疾患は、脳血管障害が圧倒的に多い。
- ✓ 国内の脳血管障害患者数は約120万人

	日本	海外
脳血管障害の年間発症数 ¹⁾	30万人	全世界1,700万人
脳血管障害の患者数	111万5000人 ²⁾	米国 約720万人 ³⁾ 中国 約1,300万人 ⁴⁾

- ✓ 日本の寝たきりの原因の第1位、介護要因の第2位²⁾

1) <http://www.jsa-web.org/citizen/95.html> (日本脳卒中協会と世界脳卒中機構メッセージ)

2) <http://www.seikatsusyukanbyo.com/statistics/disease/cerebral-hemorrhage/> (日本生活習慣病予防協会WebSite)

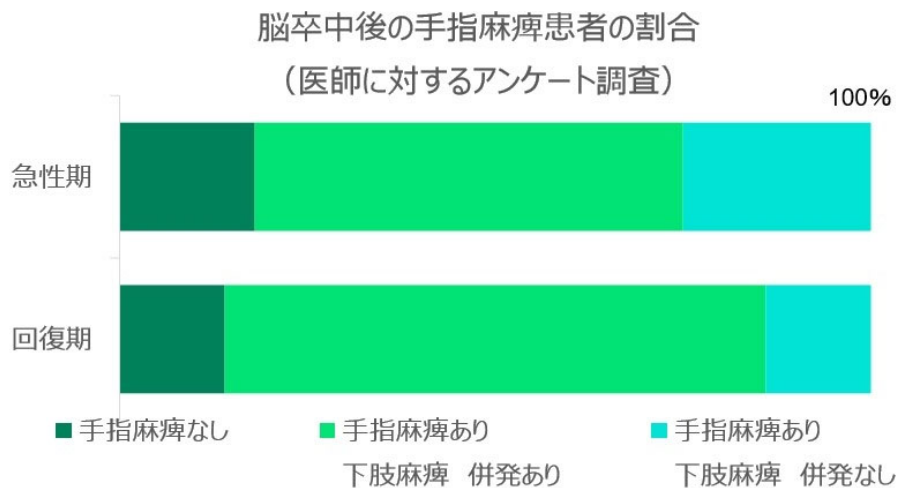
3) *Circulation* 2017; 135 : e146-603 (AHA報告)

4) <http://j.people.com.cn/n3/2020/0930/c94475-9766118.html> (人民網日本語版/中国心血管疾患健康・疾病報告2019)

ロボットニューロリハビリ機器は、運動機能障害に適応してまいりますけれども、運動機能障害の原因疾患は脳血管障害が圧倒的に多く、国内患者数は約120万人、米国では720万人、中国では1,300万人と報告されています。

脳血管障害は、国内の寝たきりの原因の第1位、介護要因の第2位となっておりまして、社会的にも課題となっております。

脳卒中後の手指麻痺患者の割合（国内）



直近1カ月間、医師が診察した脳卒中患者さんの数と入院時の手指麻痺の重症度の患者割合、リハビリテーション実施患者数から算出
（2020年上期 急性期施設、回復期施設ともに100名以上の医師を対象に調査）

52

メルティン MMI の装置は、運動機能障害の中でも、手指麻痺に適用いたします。脳卒中後の手指麻痺の患者さんの割合については、疫学的な報告が少なく、弊社で医師に対するアンケート調査を実施、推計したところ、急性期でも慢性期でも、入院時点で8割の患者さんは手指麻痺が生じているということが分かりました。

脳卒中リハビリテーションの課題



「救命」 発症～2週間 「身体機能の回復」 ～180日間 「残存した後遺症の進行抑制」 180日～



早期開始

→ 脳卒中後片麻痺患者が実用手まで回復できる割合は下肢回復よりも低い¹⁾
発症後早期に手指の伸展が出現していないと廃用手になる可能性が高くなり²⁾、
利手交換などの代償的リハビリテーションに重点がおかれる

→ 頻度、量の増加

+ ニューロリハビリテーション
(脳科学を基盤としたリハビリテーション)

適切にリハビリテーションを行えば、傷害脳でも可塑性変化により運動機能改善が得られる

「生体信号」×「ロボット」でニューロリハビリテーションを実現する

ロボットニューロリハビリテーション装置は、表面筋電から患者の運動意図を読み取り、意図と連動して手指に装着したロボットを動作させる。脳の運動野の活動と手指の運動感覚の学習により、一連の運動メカニズムの再構築を支援する機能が発揮され、装置を外しても「使える手指」を取り戻すことをめざす

下肢や肘などの大関節に装着するロボットリハビリテーション装置は多いが、
手指用のロボットニューロリハビリテーション装置はまだない



1) Heller A, et al., Arm function after stroke: measurement and recovery over the first three months. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1987; 50: 714-719
Nakayama H, et al., Recovery of upper extremity function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. Arch Phys Med Rehabil. 1995; 76: 27-32.

2) 道先和久、脳卒中機能評価・予後予測マニュアル 医学書院 2013, pp186-194

こちらの患者さんは、入院後に速やかにリハビリテーションが開始されますけれども、日常生活の中で実際に使えるレベルまで回復できる割合は、下肢麻痺と比べて低く、早期の手指運動の機能回復が見込めないという患者さんでは、麻痺手の回復を待たずに利手交換などの代償的リハビリテーションに重点が置かれてしまうこともあります。

そのため、入院早期にリハビリテーションを開始し、頻度、量を増加させることだけではなくて、脳科学を基盤としたリハビリテーション、すなわちニューロリハビリテーションを実施し、運動機能改善を得られる手法の登場が期待されています。

この期待に対し、ニューロリハビリ機器は、体表面筋電から患者さんの運動意図を読み取り、その運動意図と連動して手指に装着したロボットを動作させます。脳の運動野の活動と手指の運動感覚を連携させた学習により、一連の運動メカニズムの再構築を支援する機能が発揮されるため、装置を外しても「使える手指」を取り戻すことが期待できます。

下肢や肘などの大関節に装着するロボットリハビリテーション装置はいくつかありますが、手指用のロボットニューロリハビリテーション装置はまだありません。

粕谷さん、この機器を用いて臨床試験が始まっているんですね。

粕谷：はい。

西牧：構成を教えてくださいませんか。

手指麻痺用ロボットニューロリハビリテーション装置概要

生体信号に応じて機器が駆動し、患者さんの身体を動かす

筋電計測 → 動作識別 → モータ駆動

療法士用モニター

・筋電解析コンピュータ
・モータを内蔵

frontier

54

粕谷：こちらの機器、全体像としては、こういった写真に出ているようなものになりまして、装着部としては、この手の甲側に、このように覆い被さるように、包み込むような、装着する形のデバイスになっております。

そこが、僕たちのコア技術である生体信号を前腕部で計測して、それをベースにして、この人がグーをしたいのか、パーをしたいのか、それをアルゴリズムで判別をして、それに応じて、本人の手指が動かなかったとしても、このデバイスが手指を持ち上げてくれたり、握り込ませたりしてあげることによって、動かない方でも手指の運動ができるということになります。

装置の大部分は、右にある、このカート型の筐体に収められておりまして、生体信号を解析するコンピューターや、実際に手指を駆動するモーターも、実はこちらに入っていることになります。

西牧：この装置の特徴を教えてください。

手指用ロボットニューロリハビリテーション装置の特徴

【特徴】

1. ワイヤード駆動で力強く指を牽引
 - ・ 軽量でコンパクトな設計でありながら、痙縮にも対応するほどパワフル
2. 微弱な生体信号（表面筋電）でも運動意図を識別
 - ・ 利用者の意図とタイミングに応じた動きで、ニューロリハビリテーション実現をめざす
3. 生体信号の「波形」で動きを識別するアルゴリズム
 - ・ 従来機器と異なり、痙縮にも対応
4. 運動意図と連動し作業療法をアシストする装着ロボット部
 - ・ 手のひら側に装置がなく、作業療法に対応
 - ・ 5本指の独立制御で、様々な大きさ/形のものを把持可能



(参考)
他の技術との違い

メルティンMMI調べ

	メルティンMMI	A	B	C
制御	筋電波形で動き識別	筋電振幅（強弱）		一定のリズム
運動方法	ワイヤード駆動	直接駆動	電気刺激	空圧
患者意図に反応	◎ 痙縮にも対応	○	○	×
つまみ動作	○	×	△	×



55

粕谷：先ほど、モーターが実際の装置からちょっと離れたところのボックスに収まっているというご説明をしたんですけども、この理由が、実はここにありまして、麻痺になっている方は、痙縮という形で手指を強く握り込んでしまっていると。これをパーにするためには、結構大きな力が必要です。そのために、ここに大きなモーターを入れてしまうと、装置も、装着する部分が大きくなってしまいますし、重くもなってしまいうということなので、これを離れた場所に置くことによって、この痙縮にあらがうほどの力を出しながら、非常に軽量でコンパクトな筐体にできているということになります。これが一つ目の特徴になります。

二つ目の特徴が、やはり脳卒中などの麻痺になった場合に、かなり出てくる生体信号が微弱になってしまうと。この微弱な生体信号でも、しっかりと信号を増幅して、僕たちのアルゴリズムで解析することによって、その方が実際に握りたい、開きたいと思うタイミングで、そのとおりの動作をしてあげることによって、ニューロリハビリテーションにつなげることができるというのがあります。

三つ目が、生体信号の波形で動きを識別するというのがあります。こちらも、先ほど申し上げた痙縮というものに付随するものになりますが、痙縮になっていると、基本的には、グーの方向にずっと力が入っているわけですね。なので、従来の機器であると、例えば手を握り込む方向の生体信号

と、手を開こうとする生体信号、この二つを比べて、大きいほうに制御をかける。例えば、握り込むほうの生体信号が強ければ、握ろうとしているんだろうと。開こうとする生体信号が強ければ、開こうとしているんだろうとということで制御をかけていたんですが、そうしてしまうと、痙縮の方は、基本的にずっとグーの方向に力が入っているので、ずっとグーをしたいというふうにはしか判別できないんですね。

一方で、僕たちは、この生体信号、どちらが大きいかではなくて、生体信号の波形自体ですね、これが実は微妙に変化するんですね。なので、ずっとグーになっていたとしても、グーになっている中でも、パーをしようと頑張っているのか、本当にグーにしようとしているのか、その波形の微妙な差を見分けて、動きを識別することができる。これによって痙縮がある方でも、僕たちの機器では対応できるというのが三つ目の特徴であります。

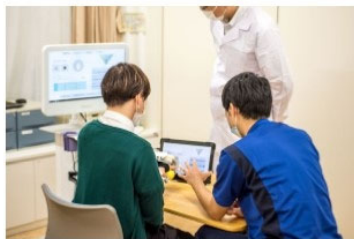
四つ目が、作業療法ができるというところでして、装置が手の甲側にあるんですね。手のひら側には完全に何もなくて、手の甲側にあると。手の甲側にあることによって、何か物をつかんだりする作業ができることになる。さらに、ここに加えて、5本指の独立制御をすることによって、例えば丸いものであるとか、四角いものであるとか、大きいもの、小さいもの、そういうものでも、しっかりと5本の指をかけて安定的に握り込む。そういった特徴があります。

これらの1から4までの特徴を掛け合わせることによって、作業療法ができて、かつ痙縮にも対応できる手指用のニューロリハビリテーション装置がつくられているような形になります。

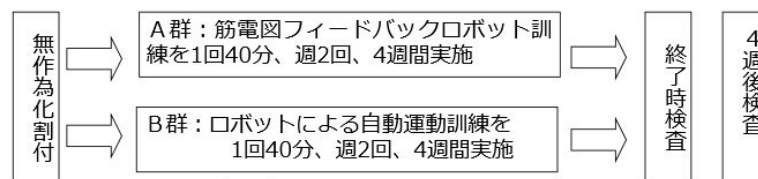
手指麻痺用ニューロリハビリテーション装置臨床開発状況



順天堂大学とメルティンMMI、ロボットニューロリハビリテーション機器を用いた脳卒中後上肢麻痺の治療効果研究について共同研究契約を締結



- ◆ 対象：脳卒中片麻痺患者
- ◆ 例数：30例
- ◆ 実施期間：2020年5月～2022年4月



主要評価項目：Fugel-Meyer Assessment上肢項目
副次的評価項目：Box and Block (BBT)

Jebsen-Taylor 手機能テスト (JTT)
Motor activity Log-14 (amount of use) (MAL-14 AOU)
Modified Ashworth scale (finger, wrist, elbow)
電気生理学的検査

(臨床研究実施計画番号：jRCTs032200045)



56

西牧：順天堂大学の特定臨床研究では、まだ実施中ですので、結果が出ていないかと思えますけれども、装着しておられる患者さんのお話などを伺ったことはあるでしょうか。

粕谷：そうですね。やっぱりずっとよくリハビリをしている方って、自分の体が動かないという部分があるので、リハビリの効果が見えにくいみたいなどころがあるようです。

実際、筋電として、生体信号が波形になったりとか、それに応じて実際に機器が動いて、それによって自分の手を動かせるというのを目の当たりにしたときに、ずっとリハビリで頑張ってきて、全然動かないでちょっと諦めたところもあるけど、なんだ、自分は生体信号が出ているんじゃないという、ポジティブな、前向きな形でリハビリに取り組まれている方も見ましたので、そういった形で、僕たちの機器がリハビリにどんどん寄与していければと考えております。

西牧：結果が楽しみです。

粕谷：はい。

まとめ：手指用ロボットニューロリハビリテーション装置のめざすところ



臨床ニーズ

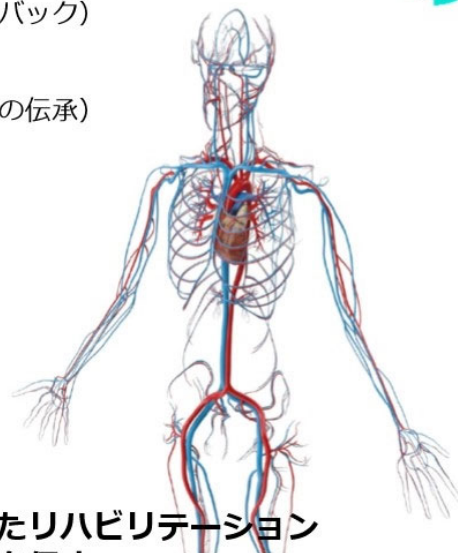
- 生体信号への応答や可視化（バイオフィードバック）
- 目的をもった運動の実施（課題依存性）
- 機器等による繰り返し（量依存性）
- 術者の数と経験に依存しない利用（熟練技術の伝承）

医療機器としてめざす機能

麻痺手指でも筋電を検出、可視化し、微弱な筋電から運動意図を高精度で識別しタイムラグなく運動を補助でき、使い易いロボットニューロリハビリテーション装置

臨床ベネフィット

- ・ 損傷後の神経機能回復の促進を目的にしたリハビリテーション
- ・ 脳の可塑性や神経ネットワークの再構築を促す



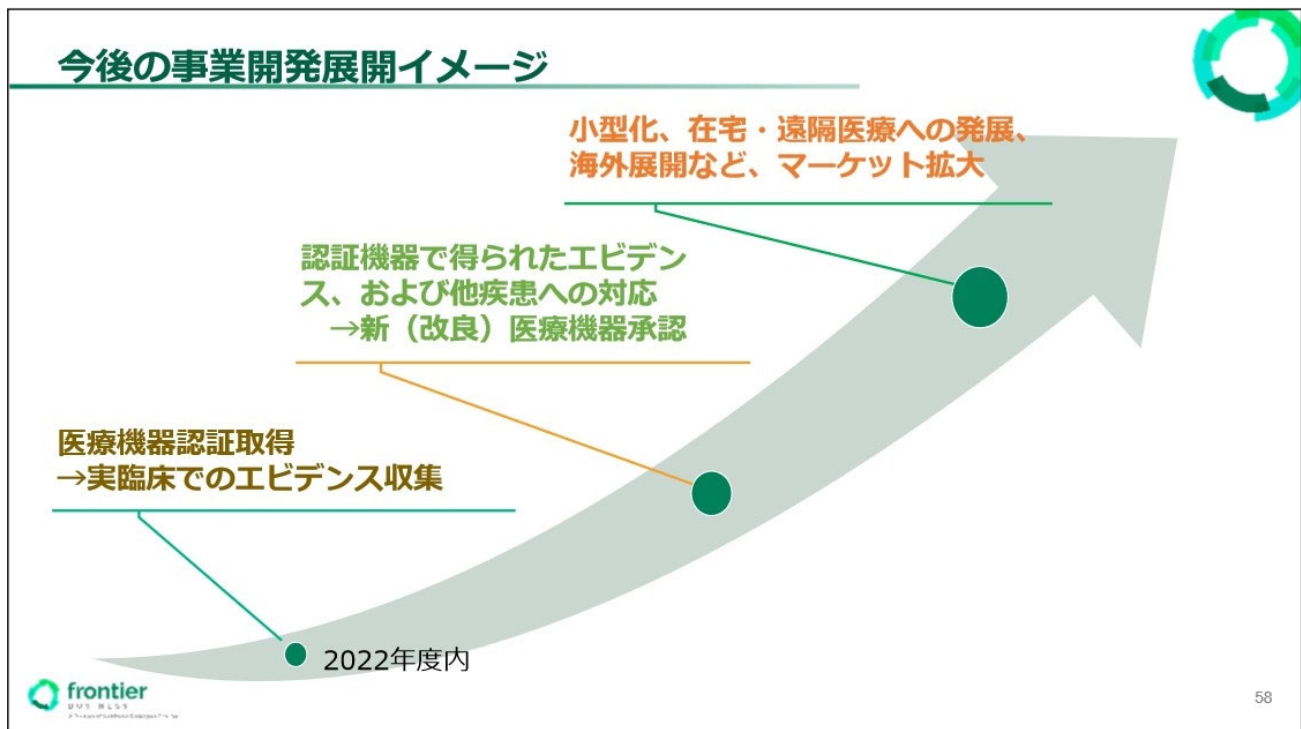
57

西牧：ありがとうございます。

本日で紹介した内容をまとめたいと思います。

リハビリテーションの臨床には、バイオフィードバック、課題依存性、量依存性、熟練技術の伝承など、さまざまな課題がありますけれども、これに対し私たちは、麻痺手指でも筋電を検出して可視化して、微弱な筋電から運動意図を高精度で識別して、タイムラグなく運動を補助でき、使いやすい手指麻痺用のロボットニューロリハビリテーション機器を提供することを目指しています。

これにより、損傷後の神経機能回復の促進を目的にしたニューロリハビリテーションが実施され、脳の可塑性や神経ネットワークの再構築を促すことが期待されます。



最後に、今後の事業展開のイメージですけれども、まず既存の一般的名称を持つ機器に該当させ、認証機器として認証を取ることを予定しております。

認証後に、小規模に販売を開始いたしまして、実臨床でエビデンスを収集し、そのエビデンスをもとに新たな機器にバージョンアップし、そのバージョンアップした機器は、あらためて試験を実施いたしまして、新医療機器または改良医療機器として承認を得ることを計画しております。

その後、小型化により、在宅・遠隔医療への展開が期待できますし、海外展開なども含めてマーケットを拡大していきたいと考えています。

以上、本日は、メルティン MMI さんとのプロジェクトについてご紹介いたしました。ご清聴ありがとうございました。

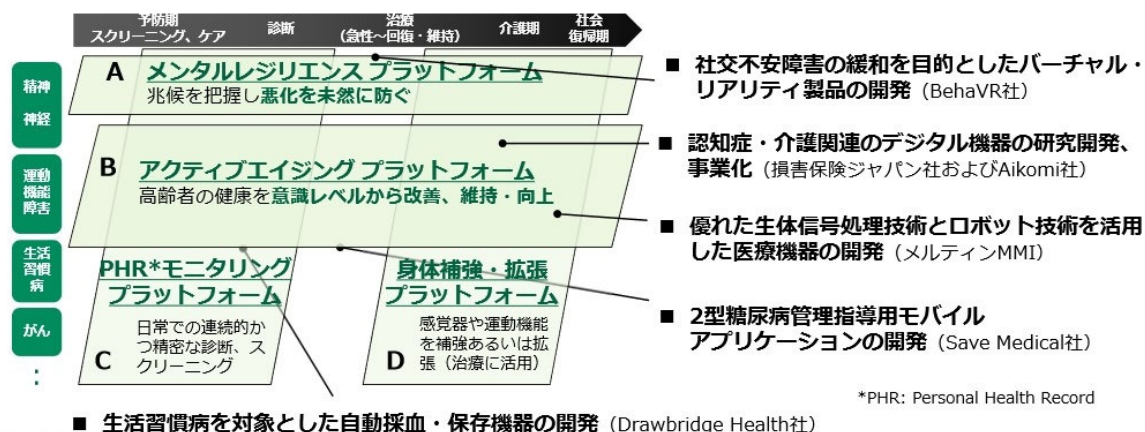
粕谷：ありがとうございます。

原田：それでは、プレゼンテーションの最後に、フロンティア事業推進室長の野村より、ポートフォリオ全体をオーバービューさせていただきます。

成長エンジンの確立：新規事業立ち上げへの挑戦

フロンティア事業の展開加速

各疾患領域で、患者さんが病気を認識してから社会生活に戻るまでの道のりすべてに貢献することを目指して、可能性のある技術、事業に投資する



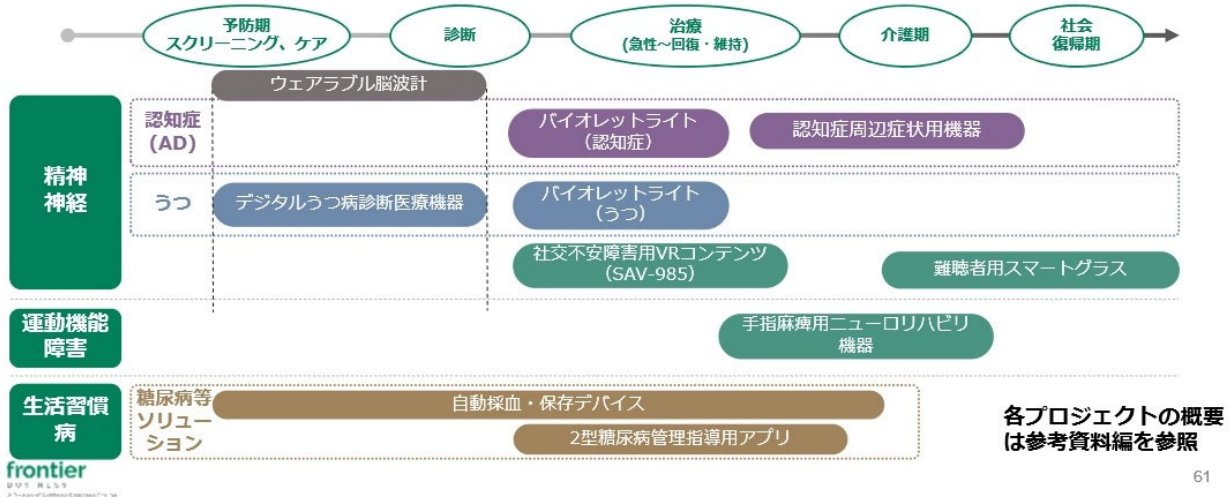
60

野村武彦：それでは、私から最後になりますが、本日詳細をご説明しました3品目、およびその他の開発品目を含めまして、ポートフォリオ全体の状況についてご説明をさせていただきます。

中期経営計画にも策定しております内容になりますが、成長エンジンの確立のための新規事業立ち上げへの挑戦として、フロンティア事業の展開加速を掲げております。本日ご紹介しました3品目に加えて、生活習慣病領域に属します、2型糖尿病管理指導用モバイルアプリと、Personal Health Record モニタリングのプラットフォームにも特化した、自動採血・保存デバイスについても、既に公表させていただいております。

事業ポートフォリオ : Patient Journey別

- ・データ解析・感覚刺激などの技術革新により、認知症、うつでは予防～早期診断～介入に至るソリューションを提供
- ・精神神経疾患ケアでは、医療と介護・社会復帰支援での連携を前提とする事業（認知症周辺症状のケア）があると認識
- ・国内は、糖尿病医療事業価値を最大化しうる連続した非医療ソリューション構築を計画



61

横軸には、予防期、診断、治療、介護期、社会復帰期からなる Patient Journey を取り、縦軸には、われわれがフォーカスする精神神経、運動機能障害、生活習慣病といった疾患領域を取り、プロットしたものになります。

このチャートを使いまして、現在弊社で検討しております、その他のフロンティア事業関連テーマについてご紹介してまいります。

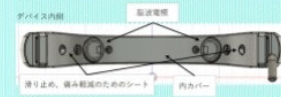
ウェアラブル脳波計



- ・ 対象疾患：精神疾患領域（詳細未公表）
- ・ パートナー会社：株式会社ニューロスカイ
- ・ 期待されるProduct Profile：
 - ・ 誰でも！どこでも！簡単に！測れる簡易型脳波計
 - ・ ヘルスケアから医療現場まで幅広い脳波データ連携を期待

特徴

- ・ テレメトリー式脳波計として医療機器承認取得予定
- ・ 前頭部2点ドライセンサによる測定
- ・ 自宅での測定を可能にすることで従来把握できなかった脳波トレンドの評価が簡便に



78

まず、ウェアラブル脳波計についてご説明いたします。

こちらは参考資料からの抜粋ですが、ウェアラブル脳波計は、前頭部2点のドライセンサで脳波を測定可能であり、自宅での測定を可能にすることで、従来では把握できなかった脳波トレンドの評価が簡便にできることが特徴です。医療機器承認を取得予定であり、精神疾患領域での事業開発を行いたいと考えております。

バイオレットライト（うつ、認知症）



- ・ 対象疾患：うつ病、認知症
- ・ パートナー会社：株式会社坪田ラボ
- ・ 期待されるProduct Profile：
 - ・ バイオレットライト（VL）を眼に照射することにより認知症、うつ病を治療／予防するニューロモジュレーション技術
 - ・ 安全性が高く副作用のリスクが小さい治療／予防方法
 - ・ 優れたユーザビリティ（かけるだけ）により高いアドヒアランスの実現

特徴

- ・ バイオレットライトは人間の目にはほとんど見えないため、メガネ型のウェアラブルなデバイスとすることで日常生活でも違和感なく使用できる優れたユーザビリティを期待
- ・ 株式会社坪田ラボは慶應義塾大学医学部発ベンチャー企業であり、バイオレットライトに関して独自の技術・知見を保有



77

続きまして、認知症、あるいは、うつを対象として開発中のバイオレットライトについてご説明いたします。

こちらも参考資料からですが、バイオレットライトは、慶應義塾大学医学部発のベンチャー企業である坪田ラボとのパートナーリングで、バイオレットライトを目に照射することにより、うつ病と認知症の予防や治療を目指そうとするニューロモジュレーションデバイスの開発になります。

バイオレットライトは、人間の目にはほとんど見えないため、メガネ型のウェアラブルなデバイスとすることで、日常生活でも違和感なく使用できる優れたユーザビリティを期待しております。

参考資料：各プロジェクトの概要

デジタルうつ病診断医療機器（活動量計 x AI、うつ）



- ・ 対象疾患：うつ病
- ・ パートナー会社：i2medical合同会社
- ・ 期待されるProduct Profile：
 - ・ 患者さんの日常データから客観的、定量的かつ簡便なスクリーニングや重症度評価が可能
 - ・ 院外・遠隔による患者の容態の連続的なモニタリングを可能
 - ・ 医師の専門性や経験に関わらず評価が標準化

特徴

- ・ 従来困難だったより頻回に詳細な臨床評価が容易に
- ・ 適切な患者への適切な治療介入に寄与
- ・ 専門医への早期紹介、抑うつエピソードの早期発見が可能



75

次に、同じうつ領域でのデジタル診断医療機器の開発をご紹介します。

参考資料からですが、これは活動量計により、患者さんの日常データを客観的、定量的、連続的にモニタリングすることにより、AI技術も活用して、簡便なスクリーニングや重症度評価を可能にするものです。医師の専門性や経験にかかわらず、うつ病評価の標準化を目指します。

難聴者用スマートグラス



- ・ 対象疾患：難聴によるコミュニケーションの課題
- ・ パートナー会社：ピクシーダストテクノロジーズ株式会社
- ・ 期待されるProduct Profile：
 - ・ 発話内容を発話者が分かるように字幕表示するスマートグラス
 - ・ メガネ型であることにより、わずらわしさの少ない優れたユーザビリティの実現
 - ・ 補聴器では解決が難しい、1vs複数人での会話におけるコミュニケーションの課題を解決

技術・特徴

- ・ 右記のイメージ図のように、発話内容を発話者が分かるように字幕表示することで、誰が何を喋っているかが視覚的に分かる
- ・ ピクシーダストテクノロジーズ社は独自の波動制御技術と障がい者向けユーザーインターフェースの知見を保有



スマートグラスの見え方のイメージ図

76

次は、精神神経領域のポートフォリオとして最後になりますが、難聴者用スマートグラスをご紹介します。

こちらも参考資料からですが、これは、ピクシーダストテクノロジーズ社のパートナーシップにより、難聴によるコミュニケーションの課題を克服することを目的に、発話者が複数いる状況においても、どの発話者が何を話したのかをリアルタイムに字幕表示するスマートグラスになります。

これにより、従来の補聴器では解決が難しい、1対複数人での会話におけるコミュニケーションの課題を解決します。

以上、開発テーマについて、Patient Journey と疾患領域を軸に位置づけをご紹介しました。

競合状況



- ・ **認知症周辺症状用機器（Aikomi社）**
 - ・ 米国Dthera社：回想療法を利用した臨床試験を実施していたが、開発中止
 - ・ 医薬による認知症周辺症状の治療（主に精神症状改善がターゲット）とは競合しない
 - ・ Aikomiのターゲット：不安・自閉
 - ・ Aikomi（非薬物療法）+薬物療法での併用も可能
- ・ **社交不安障害用VRコンテンツ：SAV-985（BehaVR社）**
 - ・ SAD適用でFDA承認されている薬剤：SSRI、SNRIのみ（対症療法のみ）
 - ・ SADを対象としたVRソリューション開発：
 - ・ Psious社（スペイン）やOxfordVR社（英国）がSADを対象としたVRコンテンツを上市済み
 - ・ BehaVR社は、独自のアルゴリズムにより、ユーザー一人ひとりのニーズに最適なVRセッションを提示可能
- ・ **手指麻痺用ニューロリハビリ機器（メルティンMMI）**
 - ・ 国内外で筋電とロボット技術を利用した上肢の機能回復・動作アシストを目的とした開発会社は複数あり
 - ・ メルティンMMIの競争優位性
 - ・ 筋電波形の形状そのものを認識し、AIで本人の意図に応じる（他社：筋電波形の振幅・強弱を認識）
 - ・ ワイヤード駆動で力強く指関節を駆動し、手指によるつまみ動作までしっかりアシスト（他社：モーター駆動）

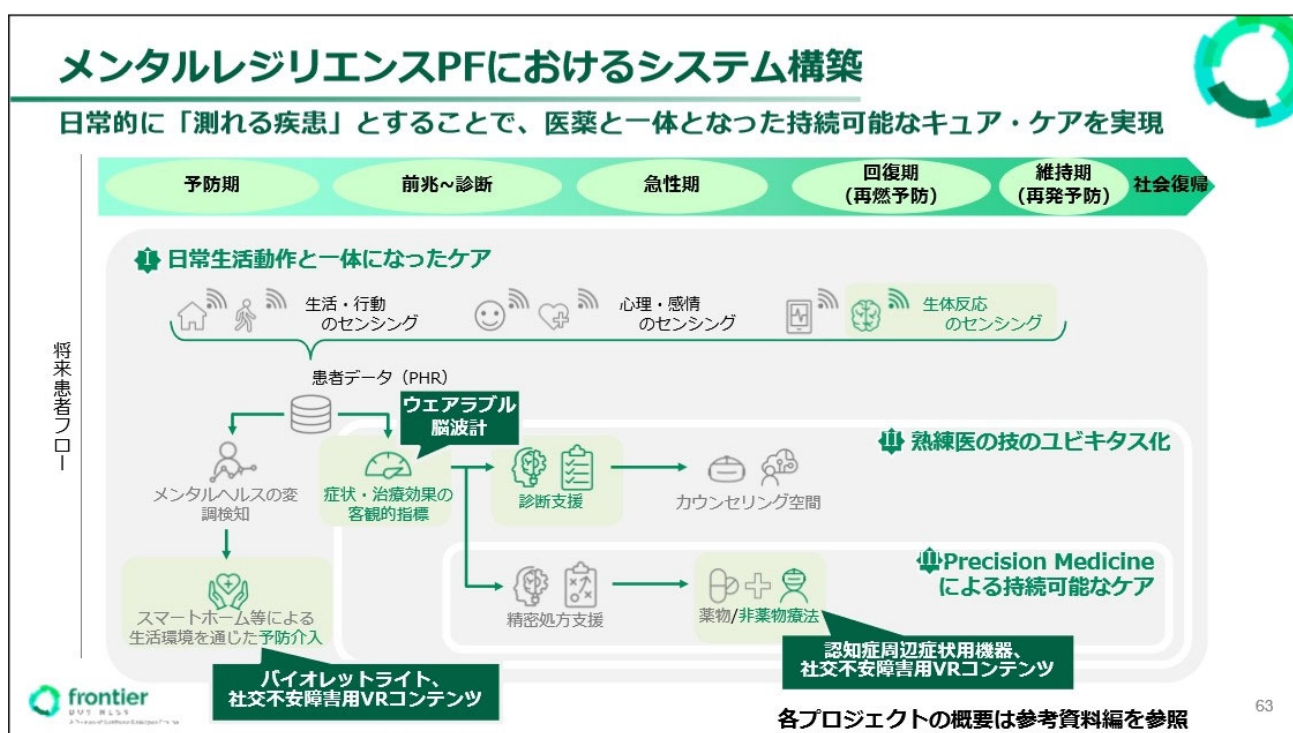
今回ご紹介しました三つの開発品目について、ここでは競合状況を整理しております。

認知症周辺症状用機器については、米国 Dthera 社が回想療法を利用した臨床試験を実施しておりましたが、開発を中止しております。医薬による認知症周辺症状の治療は、主に精神症状改善がターゲットであり、本件とは競合しないと考えております。

次に、社交不安障害用 VR コンテンツについてですが、社交不安障害用適用で FDA 承認されている薬剤は、SSRI、SNRI のみで、対症療法だけになっております。社交不安障害を対象とした他社による VR ソリューション開発としては、スペインの Psious 社、英国の OxfordVR 社が VR コンテンツを上市済みですが、BehaVR 社の強みは、独自のアルゴリズムにより、ユーザー一人ひとりのニーズに最適な VR セッションを提示可能などと考えております。

最後に、手指麻痺用ニューロリハビリ機器についてですが、国内外で、筋電とロボット技術を利用した上肢の機能回復・動作アシストを目的とした開発会社は複数ございます。メルティン MMI の競争優位性としましては、筋電波形そのものを認識し、AI で本人の意図に応じるところが、他社の筋電波形の振幅・強弱を認識するところとの違いです。また、他社がモーター駆動によるメカニズムであるのに対して、メルティン MMI は、ワイヤード駆動で力強く指関節を駆動し、手指によるつまみ動作までしっかりアシストするところが差別化ポイントでございます。

これらの製品の販売方法ですが、非医療機器の場合は、直接ユーザーに販売するケースに加えて、ユーザーが所属する施設を介した販売や雇用主との契約を通じた社員への福利厚生プログラムの活用なども想定しております。また、医療機器の場合には、基本的には医薬品と同様に保険償還を前提として、医師の処方箋により患者さんに提供されるスキームを想定しております。

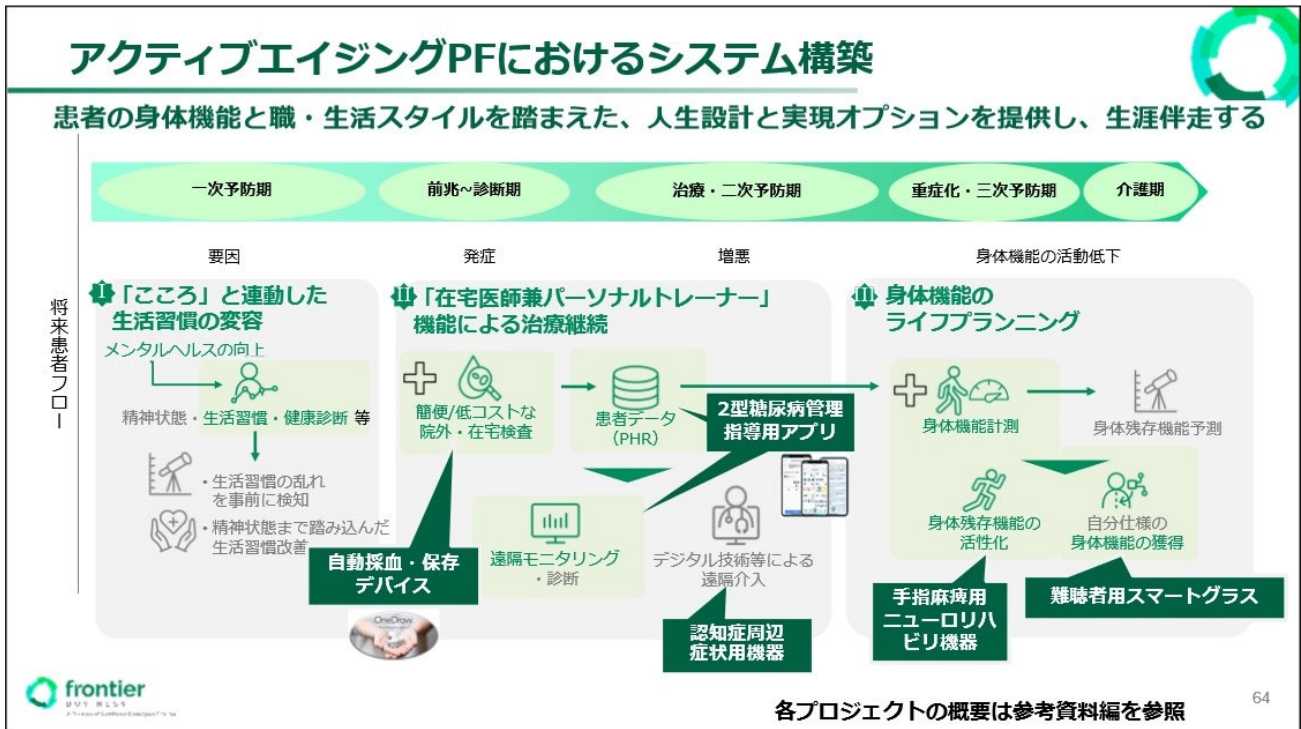


今回ご説明しましたフロンティア事業ポートフォリオにより、われわれがフォーカスを当てる各事業ドメインにおいてシステム構築を行い、将来的にはトータルソリューションを提供してまいりたいと考えております。

まず、ここに示しますメンタルレジリエンスの領域では、システム構築におけるコンセプトが日常的に測れる疾患とすることで、医薬と一体となった持続可能なキュアやケアの実現を目指します。

具体的には、全ての Patient Journey において、日常生活動作と一体となったケアが重要と考えます。すなわち、生活行動や心理・感情、バイタルデータをはじめとした生体反応などのセンシングを行います。それらのデータが PHR として蓄積され、メンタルヘルスの変調を検知し、予防的介入を行いますが、そのソリューションの例が、バイオレットライトや社交不安障害用 VR コンテンツのジェネラルウェルネス向け製品になります。

また、PHR を活用することで、症状や治療効果の客観的指標、いわゆるデジタルバイオマーカーとすることも可能になります。例えば、ウェアラブル脳波計を用い、日常的に脳波を測定することが可能になることにより、脳波のトレンド変化から精神疾患の予兆を検知できる可能性もあります。また、精密処方支援として、薬物治療に合わせた非薬物治療の選択肢として、医療機器としての認知症周辺症状用機器や社交不安障害用 VR コンテンツが挙げられることと考えています。



また、アクティブエイジング領域におけるシステム構築では、患者の身体機能と職や生活スタイルを踏まえた、人生設計と実現オプションを提供し、生涯伴走できるソリューションの提供を目指します。





まず、先に述べましたメンタルヘルスの向上により、「こころ」と連動した生活習慣の変容を促します。そのための手段として、簡便で低コストな在宅検査を可能にするのが、自動採血・保存デバイスと考えます。また、それにより集積された PHR を一元化する役割を、2 型糖尿病管理指導用アプリが果たす可能性があると考えております。さらに、デジタル技術による遠隔介入を可能にするデバイスの一つに、認知症周辺症状用機器が位置づけられます。これらのソリューションによって、在宅医師兼パーソナルトレーナー機能となり、治療の継続を促します。

また、治療後においても継続的に身体機能をモニタリングし、ライフプランニングを提供できるソリューション開発を目指します。身体の残存機能の活性化には、手指麻痺用ニューロリハビリ機器が挙げられますし、自分仕様の身体機能の獲得には、難聴者用スマートグラスが挙げられます。

以上のように、メンタルレジリエンス、アクティブエイジングといったプラットフォームに親和性のあるソリューションを充実させることにより、トータルケアシステムを構築していきたいと考えております。

新規事業創出アプローチ：Kicker VCへの出資

デジタルヘルスケア領域事業における深い経験と幅広いネットワークを有する人材から成る Kicker Ventures I, L.P.へ出資（2021年2月、最大約20億円）。将来パイプラインの発掘・投資・育成の一貫実施

インハウスラボ：Co-Studio社	VC	グローバルBD機能
 <p>Masayasu Sawada Co-studio株式会社CEO</p> <p>オープンイノベーション推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大企業での事業開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ オムロン社における新規事業開発実績 ・ SOMPO社における新規認知症保険を開発 ・ 1年半でデジタルヘルスケア/コミュニティ会社を7社設立 	 <p>Masashi Kiyomine Managing Partner</p> <p>ベンチャーキャピタリスト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 元三井グローバル投資のライフサイエンス部門ヘッド ・ ベンチャー投資実績： <ul style="list-style-type: none"> ・ アメリカで13年間の経験 ・ デジタルヘルス・医療機器・医療サービス・創業ベンチャー11社のマネジメント実績 	 <p>Tomoko Ishikura Partner</p> <p>事業開発のプロフェッショナル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ グローバルでの医療機器・ヘルスケア事業開発・投資経験 ・ 豊富なクロスカルチャー提携経験

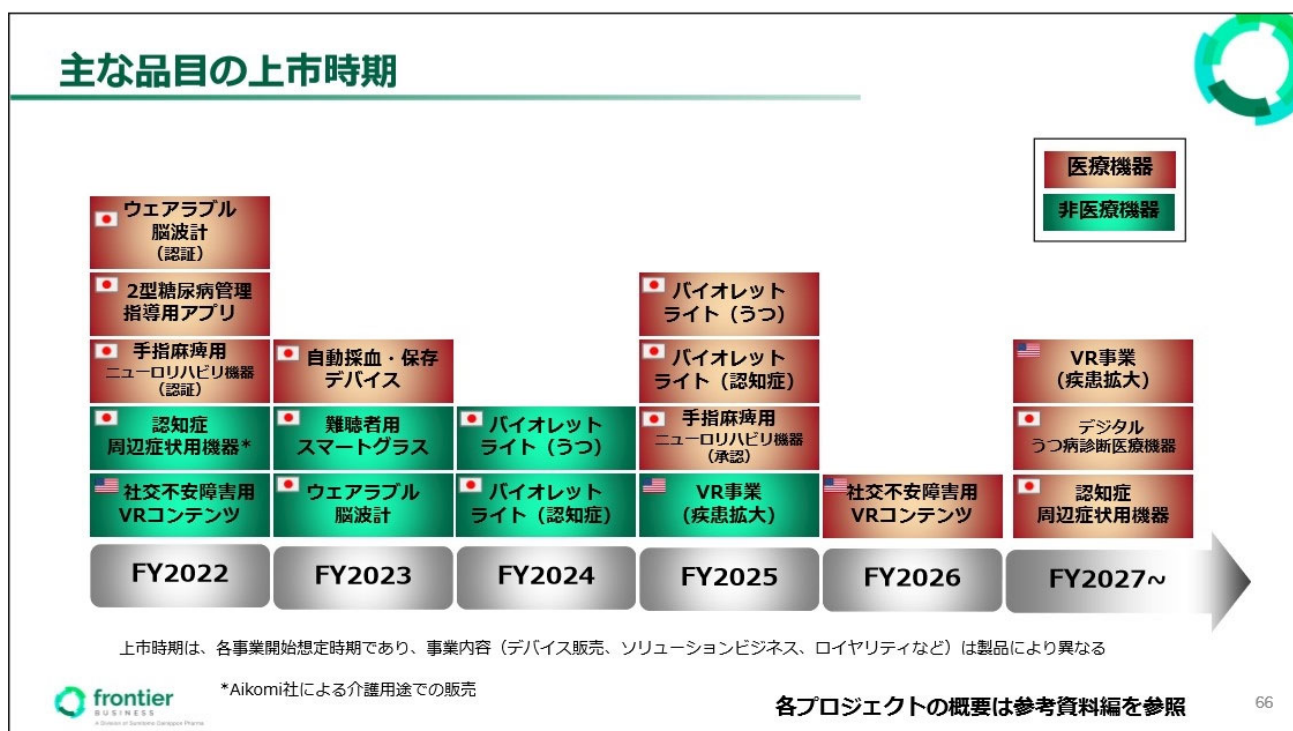
65

既存のポートフォリオをこれまでご紹介してまいりましたが、デジタルヘルスケアの分野では、技術が陳腐化するのも早いことから、常に最新技術をウォッチし、新たな事業シーズの探索をすることが重要と考えられます。

そこで弊社では、デジタルヘルスケア領域において、深い経験と幅広いネットワークを有する人材からなる Kicker Ventures に、最大約 20 億円の前提で出資を行っております。

この VC の特徴は、ベンチャーキャピタリストである Kiyomine 氏が、米国での豊富なベンチャー投資実績と、デジタルヘルスを中心としたベンチャーのマネジメント経験を有するのはもちろんのことながら、それにとどまらず、事業開発のプロフェッショナルである Ishikura 氏が、グローバ

ル BD 機能として、有望なスタートアップとのパートナーリングの可能性をアドバイスしてもらえることと、具体的に事業開発を開始している案件については、インハウ斯拉ボ機能である Co-studio 社の Sawada 氏が、これまでの大企業での事業開発経験を生かし、迅速に POC を確認する体制を構築してもらえる、こういった付帯機能がオールインワンで備わっていることが、この VC の特徴です。

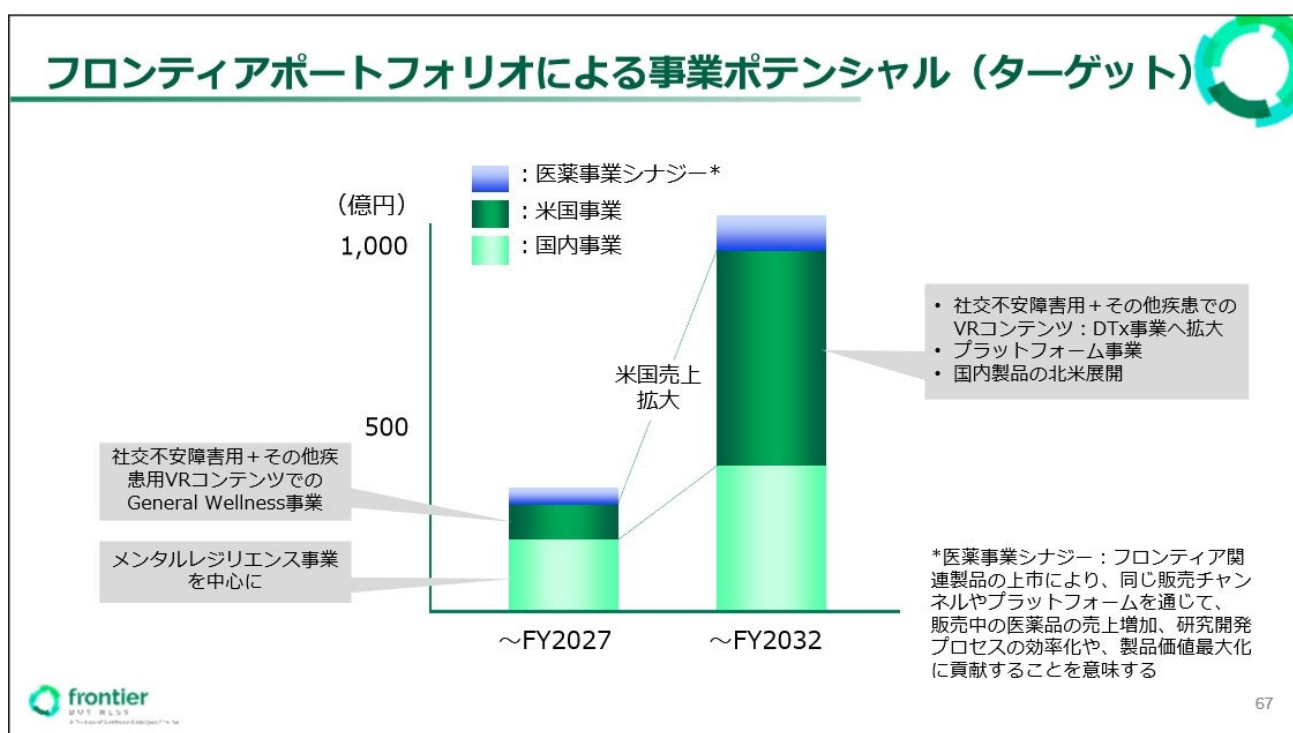


ここでは、本日よりご紹介しました開発品目のうち、主なものについて上市予定の時期を示しております。非医療機器と医療機器に色分けをしてお示ししております。

まず、本日より詳細にご説明いたしました、認知症周辺症状用機器および社交不安障害用 VR コンテンツは、まず非医療機器として、2022 年度中にそれぞれ日本と米国で上市予定です。その他の非医療機器についても、2023 年度から 2025 年度にかけて複数上市を予定しております。

次に医療機器ですが、社交不安障害用 VR コンテンツは、米国にて非医療機器として上市后、リアルワールドデータを取得し、DTx としての開発を開始し、2026 年度には承認を取得したいと考えております。認知症周辺症状用機器についても同様に、まずは介護領域での非医療機器事業を Aikomi 社が始めますが、その後、医療機器開発として治験を行い、承認を取得する予定です。

また、手指用のニューロリハビリ機器は、医療機器としての認証を 2022 年度中に取得し、機器のバージョンアップを経て治験を実施し、2025 年度にはリハビリ機器としての承認を取得予定です。さらに、糖尿病、生活習慣病関連、あるいは精神疾患関連の医療機器製品も、ここに示します時期での上市を目指してまいります。



また、フロンティアポートフォリオにより、将来の事業ポテンシャルとしての目標値をここにお示ししております。

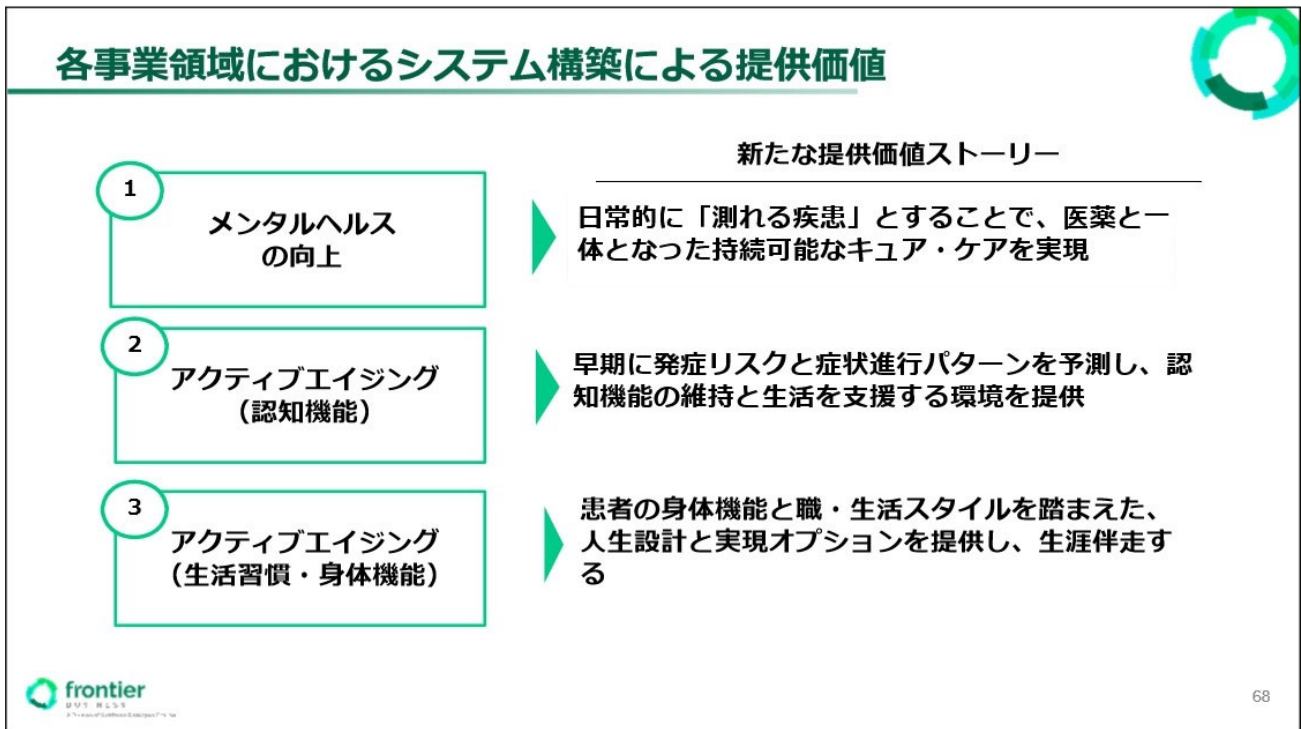
最初に、次期中期経営計画の期間となります 2027 年度までの期間で、200 億円から 300 億円の売上をターゲットとしております。

構成としては、国内におけるメンタルレジリエンス領域における事業、および米国における社交不安障害およびその他の疾患を対象とした、VR コンテンツによるジェネラルウェルネス事業をメインとして想定しております。

さらに、5 年後の 2032 年度までには、国内事業の拡大に加えて、米国での既存事業の拡大、中でもジェネラルウェルネス事業の DTx 事業への拡大や、国内製品の北米展開なども視野に入れるこ

とにより、米国での売上拡大を行い、日米合わせて1,000億円規模の売上により、医薬事業を下支えできる事業に育てたいと考えております。

また、既存の医薬品と同じ販売チャンネルやプラットフォームを通じてフロンティア製品を販売することにより、販売中の医薬品の売上増加といったシナジー効果も期待しております。



最後になりますが、今回ご説明しました各事業領域におけるシステム構築による提供価値についてまとめさせていただきます。

一つ目のメンタルヘルス向上ですが、日常的に「測れる疾患」とすることで、医薬と一体となった持続可能なキュアおよびケアを実現します。

二つ目のアクティブエイジングの中で、認知機能につきましては、早期に発症リスクと症状進行パターンを予測し、認知機能の維持と生活を支援する環境を提供したいと考えております。

最後に、アクティブエイジングの生活習慣・身体機能については、患者の身体機能と職・生活スタイルを踏まえた人生設計と実現オプションを提供し、生涯伴走できるソリューションの価値を提供いたします。

以上でございます。ありがとうございました。

質疑応答

質問者 1：最初の質問は、Aikomi の加藤様ですか、メルティン MMI の粕谷様にお答えいただければと思っています。

大日本住友製薬さんと共同で展開することによって、どれだけ付加価値が上がっているとお考えでしょうか。また、今後どういったことが期待できるとお考えでしょうか。ビジネスを展開していくに当たって、さまざまなパートナーが当初は想定されたと思うんですけど、なぜ大日本住友製薬さんを選んで、そして期待していた効果、あるいは期待していた以上の効果、どういったものが出ているのかをご紹介いただければと思います。

野村武彦：Aikomi 社の加藤さんからご回答いただけますでしょうか。

加藤：Aikomi の加藤です。

ご質問の内容に関しまして、弊社の製品は、認知症の周辺症状、精神的、構造的な変化に対応するようなものになるんですけども、ご存じのとおり、大日本住友製薬様は、これまで精神疾患領域について多大な経験であったりとか、いろんな先生方のコネクションなどがあろうかと思っています。

そういうこともありまして、弊社は大日本住友製薬様と組ませていただいています。

さらにですけども、今回の FBO Showcase のような形で、大日本住友製薬様、会社一丸となって、われわれのようなスタートアップを盛り上げていただけるような機会、もしくは、堀様のように弊社と伴走して下さって、事業をもり立てていただける、などこれまでさまざまな恩恵を受けていると思います。

野村武彦：それでは、続きまして、メルティン MMI の粕谷さん、よろしくお願いいたします。

粕谷：よろしくお願いいたします。

僕たち、先ほども紹介があったかと思うんですけども、僕は本当に 2013 年に登記をした当時は学生で、2016 年によく卒業して、資金調達などを始めたんですね。なので、初めてのベンチャーということでもそうですし、やっぱり医療業界というのは、かなりいろんなレギュレーションとかいろいろありますので、そういったところに知見のある大日本住友製薬様に支援いただけたというのは非常に良かったと思います。

特に、先ほども一緒に登壇させていただきましたけども、西牧さんと本当に全国を駆けずり回りながら、共同研究先を探したりとか、どういう機器を、どういうコンセプトで開発すればいいのかなとか、そういう戦略面とかもかなり強力に支援していただけたかなと考えています。

なぜ大日本住友製薬様かというところですけども、まず、ビジョンの一致がかなり大きいかなと思います。初めは、やっぱり製薬業界って、そんなに僕たちのロボットとか、生体信号というところは関係ないのかなと思っていたんですけども、大日本住友製薬様が持っているビジョン、および、例えば神経系の薬剤を提供していたりであるとか、それに関連する研究をしていたりとか、実際にお話すると、実際の研究や製品開発という意味でもそうですし、ビジョンという意味でも、どちらに関してもかなりシナジーが見込めるということがありましたので、支持をお願いしたという経緯があります。

質問者 1：ありがとうございます。

大日本住友製薬様への質問ですけれども、このフロンティア事業の収益構造というか、費用と利益の分担に関する基本的な考え方は、それぞれのプロジェクトに共通のものがあれば、ご紹介いただきたいです。

それぞれプロジェクトによって違うようでしたら、今日ご紹介いただいた三つのプロジェクトについて、どのようにして売上、利益が計上されることになるのかについてご紹介いただけませんかでしょうか。

野村武彦：ご質問ありがとうございます。私から回答させていただきます。

それぞれのプロジェクトについては、まだ明確な売上予想を立てているものは少ない状況で、今回、最後にお示ししました事業ポテンシャルは、あくまでもターゲットでございまして、それぞれのプロジェクトの収益予想の積み上げではないというところをまずご理解いただきたいです。

従いまして、それぞれのプロジェクトにおける利益構造と申しますか、損益構造もまだ明確になっていない状況です。

これからビジネスモデルを最終化していく必要があるプロジェクトも多数ございますし、その辺をパートナー会社ともご相談しながら、あるいは市場調査も行いながら、これから明確にしていく必要があると思っています。

質問者 1：パートナーの会社様等のリスクですとか、コストのシェアの仕方、利益の分担に関しての基本的な考え方は、例えばフィフティフィフティだとか、何対何とか、共通したものはあるんでしょうか。

野村武彦：基本的には、それもケース・バイ・ケースとっております。多くの場合、R&D 費用等、そういうものを折半する場合がありますし、弊社側が少し多めに負担する場合があります。そういう状況に応じて、販売後の利益をどう按分するかというところは決めていくことになると思っております。

質問者 1：プレゼン資料 67 ページでご紹介いただいたのは、市場規模、つまり最終的に大日本住友製薬が計上するようになる売上というよりは、市場としてこれぐらいの付加価値を創出させていきたいという、市場での規模感をご紹介いただいたという理解でいいでしょうか。

野村武彦：はい。この目標に関しては、フロンティア事業推進室が発足しました 2019 年 4 月以降、戦略立案した当初から、目標値として設定しております。

質問者 1：利益貢献度については、現時点ではまだお示しいただくことは、イメージでも結構なんですけど、難しいでしょうか。

野村武彦：そうですね。現時点ではまだ難しいと思っております。

質問者 2：私は、一つ目は、プレゼン資料 67 ページ目について教えてください。

各製品およびサービスの説明は、映像等ありまして非常によく分かったんですが、一方で、こちらの売上、事業ポテンシャルの図になりましたら、ちょっと売上規模と今回の各製品とのギャップがなかなか埋めきれなかったもので、これに関してまだ具体的な細かい数字目標は積み上がっていないということですが、もう少し教えていただきたいです。細かい積み上げではないものの、こういった数字になっている、その背景にあるものは何か、もう少し教えていただけたらと思います。

例えば、どの製品がより寄与してくれるのかとか、もしくはプレゼン資料 66 ページ目に書いてあるように、お金の出し手として、医療機器であれば保険償還になるのかとか、コンシューマブルであれば消費者がお金の出し手になるとか、もうちょっとプレゼン資料 67 ページ目の、この数字の積み上げと、お金の出し手という観点等で教えていただきたいのと、27 年から 32 年に大きくジャンプアップするというのが、なぜこんなにジャンプアップするのかというのは、製品数の拡大とかがあるんですけど、この変化に関しても教えていただけませんかでしょうか。

野村武彦：ご質問ありがとうございます。これも私から回答させていただきます。

まず、27 年度までの 200 億～300 億円を目標にしている部分でございますけれども、この時期までについては、まず国内ではメンタルレジリエンス事業を中心にと書いてありますが、この中には医療機器もあれば、非医療機器もあると考えております。

今日ご紹介しました、現在 Aikomi 社さんで実施しております介護事業、そういったところも何らかの形で、弊社で収益貢献ができるような枠組みを、今後協議していきたいと考えております。

あと、海外では、これも今日ご紹介しました社交不安障害用の VR コンテンツ、これはまだジェネラルウェルネス事業が中心になるとは思いますが、いかに潜在的な社交不安障害の患者様、あるいは未病の方、そういったユーザーの方をいかに掘り起こすかというところが今後の課題になります。

そういったところを解決できるプラットフォーム技術みたいなものも開発していった上で、事業価値を最大化したいと考えておまして、そういったところも含めて目標値として設定しているという状況でございます。

あと、2032 年の時期になりますと、今申し上げました社交不安障害用の VR コンテンツが、いよいよ DTx の製品を上市するというのも含めて、売上に貢献してくれると思っております。収益という意味におきましては、ジェネラルウェルネス製品に比べて収益規模が大きくなるというところはお承知のとおりかと思っておりますので、こういったところで、社交不安障害以外の適応症を狙っていくということが一つ。

あと、国内で今、検討しておりますプロジェクトも、海外の、特に北米での開発権利も有しておるようなプロジェクトも存在しますので、そういったものを順次北米で開発、上市していくということも含めています。

質問者 2：分かりました。ありがとうございます。

あと、プレゼン資料 67 ページ目の図に関して、医薬事業とのシナジーが思いのほか控え目なのかなと思うんですけど、ここの医薬事業とのシナジーという、この売上の規模感に関しては、どのように見てこういった数字になっていらっしゃるのでしょうか。

野村武彦：このシナジーの効果に関しましては、かなりイメージ的な図にはなりますけれども、右下に書いてありますとおり、医薬と同じような販売チャンネルを通じて販売することによって、医薬品の認識も高まる部分もあるでしょうし。そういった医薬事業と非医薬事業の両方を認識してもらえるようなプラットフォームを開発することによって、お互い相乗効果があるのではないかと考えています。

ただ、定量的にどれぐらいのシナジーがあるのかというのは、あくまでもイメージですので、まだ具体的な数字は持っておりません。

質問者 2：分かりました。

最後に、この売上を達成していく上でのボトルネックになり得る部分は、こういったところを考えていらっしゃるのでしょうか。それぞれの技術において、きちんと製品が上市していくかというところもあるかと思ひますし、お金を出し手の問題等、いろいろあると思ひますので、そのボトルネックが何になり得るのかというのと、この事業って、今はプロジェクトベースで走っているかと思ひうんですけど、さらに長い目で見たときに、御社でも何か自社開発していくような事業になっていくのか。もしくは、常にベンチャーさんから新たな技術を導入して、それをインキュベートして販売していくみたいな、そのインキュベートおよび販売のプラットフォームみたいな形になっていくのか。将来のこの事業の姿についても教えてください。以上です。

野村武彦：これも私から回答させていただきます。

ジェネラルウェルネスプロダクトの場合は、ご承知のように、市場に製品がかなり出回っている状況で、かなりエビデンスがあるものもあれば、ほとんどエビデンスがないものもあって、いわゆる有象無象化しているところもあります。いかにそういった中で、製薬会社としてエビデンスをしっかり出して、ユーザー側に本当に価値のあるものとして認識してもらえるかどうかというところが、重要なポイントと思ひています。

あと、DTxに関しては、許認可の世界になりますので、例えば承認されたとしても、保険償還が期待したプライスでされるかどうかといったようなところが、非常に事業の予見性に大きく影響すると思ひますので、そこがかなり重要なポイントになるのではないかと考えております。

質問者2：分かりました。

あと、最終的にこの事業がどういう形になるのか。常に新しいものを吸収して、販売および開発のところを御社が担っていくような事業になるのか。御社がゼロベースで開発するような形も想定されるのか、その点を教えてください。

野村武彦：今後、自社でどういうケイパビリティを、例えばR&Dとして蓄積していくのかというのは、パートナーさんとコラボレーションしていただく過程で、自社に蓄積していくものもあると思ひています。

何を優先していくのかというのは、まだ試行錯誤の状況ですので、決まっておりませんが、もともと自社の創薬活動の中で技術検討しているものを応用しているような内容もありますので、そういったものは、できれば自社の基盤技術として堅実に育てていきたいと考えています。

質問者3：今回も含めて、多くのベンチャーと提携して事業開発をされているということですけど、例えば株式をどのくらい持っているのかとか、将来的に皆様方、例えば上場したら、その株式

はどうなるのかとか、最終的に、場合によっては御社の中に全部取り込む、あるいはそのグループ化するか。そういった株式と、ビジネスの取り分のところについては、どういう方針のもとに運営されているのかをご紹介いただけますでしょうか。ケース・バイ・ケースなのかもしれないんですけども。

野村武彦：社長の野村から回答させていただきます。

野村博：株式については、これもケース・バイ・ケースで、相手のパートナー様の状況によって変わってくると思います。われわれとして出資させていただくケースもありますし、そうでないケースもあるということで、これはもう本当にケース・バイ・ケースであります。

私どもは、基本的に、例えば出資する場合におきましては、その出資することで、よりその関係を強化する、あるいは一緒にやらせていただけるプロジェクトの進捗を、より強力に進めることができるというような形で出資をしております。

ですから、パートナー様が上場するしないというのは、あまりわれわれにとってそこは関係のない、そういうことになると思います。

それから、取り分という話ですが、先ほど野村武彦からも説明がありましたけれども、これは最終的なプロダクト、あるいはサービスを完成させるまでの、両社の、われわれとパートナー様との関係、どちらがどれだけ貢献していくかということによって、これもケース・バイ・ケースで変わってくるということでもあります。

そういうところは、本当にわれわれとしては、最終的なソリューションをどうつくっていくのか、それから、どうビジネスモデルが構築できるかというところをまだ議論しているところでございますので、そういった取り分がどうかについては、まだまだこれからのお話になると思います。

質問者 3：ありがとうございます。

せっかくご紹介いただいたので、技術について一つ、簡単な質問をお伺いしたいです。

まず、Aikomi 社ですけれども、競合の企業が回想療法を利用した臨床試験は中止したと、うまくいかなかったということのようなんです。Aikomi さんの場合は、不安と自閉でということで見せていただいて、これは効くのかなと個人的には思ったりするんですけども。

回想療法を含めて、このやり方にしたことによって、回想療法は今までサイエンティフィックなエビデンスがないけれども、Aikomi をこういうやり方ですれば、エビデンスがつくれそうだということやっておられるという理解でよろしいでしょうか。回想療法がうまくいかなかった要因について、もしあれば教えてください。

野村武彦：担当のオフィサーの堀から回答させていただきます。

堀：プロジェクト担当の堀でございます。回答させていただきます。

まず初めの、われわれが注目しております非薬物療法としましては、回想療法とは違って、認知活性化療法といったやり方に基づいて、それをデジタル化するというやり方にフォーカスしております。そちらについては、基本的に人が実施した認知活性化療法では、いくらかのエビデンスがありますので、それに従って有効性を期待できるのではないかと考えております。

一方、回想療法については、同じように人が実施したものについては、少ないエビデンスはあるのですが、いくぶん小規模であって、五感をできるだけ多く刺激したほうが、やはり今回のようなさまざまな要因で起こる周辺症状を緩和できるのではないかという仮説に基づいておまして、回想療法だけに頼るのではなく、多くの感覚刺激、今回言えば、聴覚、視覚、最終的にはわれわれは嗅覚といったところも刺激したいと思っているんですが、それによって成功確度を高めたいと考えております。

質問者 3：なるほど、ありがとうございます。

他社が既に VR ソリューションを開発・上市済みであり、御社と BehaVR 社の VR ソリューションも、まずジェネラルウェルネスで出るということなんだと思います。

一方で、DTx に行くためには、お話をお伺いすると、VR にすれば効果が強くなるものの、DTx に行けるかどうかというところまで、誰が最初に達成するのかというところが今、分からなかったんですが、御社としては、アルゴリズムが違うから、ジェネラルから DTx に御社だけ先に行けそうだが、このアルゴリズムのところの研究開発で差別化できそうだという見立てでよろしいでしょうか。

野村武彦：ご質問ありがとうございます。これは私から回答させていただきます。

おっしゃるとおり、ジェネラルウェルネスの中では、既に上市されているものもございますので、そこは競合になると思っております。

従来の、いわゆる人を介して行われております暴露療法を、単純に VR に実装したようなもの、われわれはそういうのをファーストジェネレーションのものと呼んでおりますけれども、それではなくて、われわれ、BehaVR 社と開発していきたいと思っているのは、今おっしゃったとおりで、一人ひとりのユーザーさんに最適なコンテンツを、取得データから、バイタルデータ等の反応から推測して、最適なコンテンツと提供していくというようなセカンドジェネレーション的な VR コンテンツ、VR ソリューションを、特に DTx では開発をして、差別化を図りたいと考えています。

ですので、ジェネラルウェルネスプロダクトもどんどんブラッシュアップしていくと思いますので、その過程で徐々にそういうファンクションを入れていくということになると思います。

質問者 3：ありがとうございます。

最後に、メルティン MMI で一つお伺いしたいです。意識されたコメントがあったと思うんですけども、CYBERDYNE という会社があって、「HAL」のリハビリロボットというのは、足では動いているし、上肢でも動いているんですけど、今回の場合、手指ということで、全然違うのはよく分かるのですが。

お伺いをしたいのは、そのベースになっているサイエンスとといいますか、筋電のところの生体波形で物を動かすという部分については、もう共通的なサイエンスバックグラウンドが今あって、御社はそれをうまく利用して、手指への応用のところで差別化しているという理解でよいのか。そもそもの、CYBERDYNE 社のロボットが動く駆動の原理と御社のものは違うのかどうかを簡単にご説明いただけるとありがたいです。

野村武彦：ご質問ありがとうございます。これに関しましては、メルティン MMI の粕谷さんから直接ご回答いただきたいと思います。よろしく申し上げます。

粕谷：ご質問ありがとうございます。

筋電を用いるという、その筋電自体は、当然同じ信号ですので、そこに関するサイエンスという意味では同じです。例えば、筋電という波形そのものであったりとか、筋電をどういったセンサで測っているかというのは、おそらく同じような技術を使っているかと思います。

僕たちと CYBERDYNE 社が明確に違うのが、そこからどういった形で、その信号を処理しているかです。例えば、機械学習や AI と呼ばれている部分ですけども、先ほどの講演の中でも紹介が少しありましたけども、例えば人がグーパーするときに、グーのほうの筋電が強いのか、パーのほうの筋電が強いのか、そういう強弱で判断しているのが従来の機器で。僕たちの機器で違うのが、たとえグーの方向にずっと強い筋電が入っていたとしても、グーをしながらでもパーにしたいと本人が頑張っているかどうか、その微妙な波形の違いを見分けるという、いわば AI の部分ですね、そこが根本的な違いと考えております。

質問者 3：そこはアルゴリズムなんですか。AI そのものの研究力。

粕谷：そうですね、はい。そこのアルゴリズムの中身になりますね。

質問者 3：分かりました。ありがとうございます。

質問者 4： まず、一つ目です。最初、野村社長のあいさつのところで、既に走らせているプロジェクトを見直しているというお話がありましたが、これは過去に早期段階で取りやめたプロジェクトも結構あるのかというところと、取りやめた背景などについてご説明いただければと思います。

何を選定要因として見直しをやっているのか、長期的な事業性の観点からどれを進めるかを決めているのか、その辺りもコメントをいただければと思います。よろしくお願いします。

野村武彦： 社長の野村から回答させていただきます。

野村博： ご質問ありがとうございます。

フロンティア事業は、まずわれわれがどういったアンメットニーズを訴求していこうかという点が一つあり、そのアンメットニーズをどんな技術で解決できるのか。その技術を使って、実際に患者さんなどに提供できるサービス、あるいはソリューションが実現できるのかどうか。それからもう一点は、先ほども少し申し上げましたけれども、正当な対価が取れるビジネスモデルを構築することができるのかどうか。この3点を、重点的なチェックポイントとして考えています。

これまでにどういったプロジェクトが駄目になっていたかという、具体的なことは申し上げられませんが、こういう三つの観点の中から、後ろの二つが主な点になります。やはりソリューションが実現できないであろうという点、それから実際にビジネスモデルが本当に構築できるのかどうか、こここのところが、やはり重要なポイントとして、プロジェクトの進捗の判定に使われていくのではないかと私は思っております。

質問者 4： よく分かりました。ありがとうございます。

二つ目の質問が、ざっくりした質問になってしまうんですが、売上規模は積み上げているわけではないというお話が先ほどあったんですが、ビジネスモデルですね、Aikomiさんとか、VRのもの、あと手指麻痺用のニューロリハビリ機器、これらのビジネスモデルについてです。

先ほど、直接ユーザーへの販売だったり、福利厚生というお話もありましたけれども、こういった部分での売上が、一番、売上規模的には大きくなりそうなのかというところと、例えばニューロリハビリ機器等でしたら、販売したら終わりなのか、それとも機器を渡して毎月サブスクリプションみたいな感じで売上を計上していくのか等を含めて、もう少しご解説いただければと思います。

野村武彦： ご質問ありがとうございます。3品目挙げていただきましたけれども、それぞれについてということですのでよろしいでしょうか。

質問者 4： はい。お願いします。

野村武彦：まず、社交不安障害用の VR コンテンツですけれども、先ほども少し触れましたけれども、ジェネラルウェルネスプロダクトに関しましては、一定の価格で、ユーザーをどう獲得していくかというところで一番大きいと考えているのは、Employee Assistance Program ですね。雇用主向けに福利厚生为目的で採用してもらおうというところを、一番大きな窓口として検討していきたいと思っております。

あと、DTx の場合は、処方箋ベースで、お医者さんが管理しながらということになりますので、医薬品に近い販売ルートになっていくと考えています。

Aikomi に関しましては、担当者の堀からご説明いたします。

堀：プロジェクト担当の堀でございます。お答えさせていただきます。

Aikomi のプロジェクトについては、二つの用途があると申し上げました。一つが介護用途と、二つ目が医療用途です。

まず、医療用途については、まだ開発の判断をしておらず、そのための薬事承認の仕方、あるいはビジネスモデルの取り方といったところは、まだ現時点では申し上げることはできません。

一方、介護用途については、試験販売を既に始めておまして、そこは試験販売ですので、こういったサービスモデルが最適かといったところを考えている、いくつか試しているところではあるんですが、その中の一つとしましては、認知症者さんの方のご家族と、Aikomi 社さんで、そのサービス提供契約を結ばせていただき、一つのやり方として、月ごとのサブスクリプションでフィーをいただくといったようなビジネスモデルを考えております。

野村武彦：最後、メルティン MMI に関しまして、担当の西牧からご説明させていただきます。

西牧：西牧です。ありがとうございます。

メルティン MMI さんとのリハビリの機器に関しましては、医療機器ですので、保険償還の対象ということで考えております。この保険償還がこういったような区分で付くかということについても、まだ不透明なところがございますので、いただくことになる保険償還に合わせてビジネスモデルを組んでいくことになろうかと思っております。

認証承認後に、学会や関係の方々とお話し合いをして、モデルを組んでいくことになるとは思いますが、いずれにしても、医療機器、そして医薬品といったような流通、そのモデルとかなり似たようなものとしてつくられていくことになろうかと思っています。

質問者 4：ありがとうございます。よく分かりました。

VRのジェネラルウェルネスでの部分というのは、福利厚生というお話だったと思うんですけど、ここはサブスクリプションみたいな感じなのか、それとも機器の販売で、どかんと売上を計上するのか、その辺りはいかがでしょうか。

野村武彦：VRのヘッドセットに関しましては、一種貸し出しの部分もあると思います。契約ではサブスクリプションに近い形になるかもしれませんが、大口の形でまとまった契約金額という形もあり得るかなと思っています。そこは、パートナーになる事業主の方によって契約は若干異なってくる可能性もあると思っています。

質問者4：よく分かりました。ありがとうございます。

質問者5：認知症周辺症状用機器ですけども、これは非医療機器と医療機器とあるんですが、これはどういうものを想定されているのか教えていただきたいです。

堀：まず、非医療機器ですが、今回の認知症の周辺症状を持っておられる認知症者と、そのご家族、あるいは介護者のコミュニケーションを促進する、介護負担を軽減するような機器になればいいと思っています。

例えば、自閉症の症状や、うつの症状が起こっていて話がしにくかった状況を、その症状を抑えることによって話ができるようになって、例えば食事にしましょうとか、そういったコミュニケーションが取られるようになるという使い方があると考えております。

一方、医療機器は、認知症周辺症状の特定症状の緩和を目指したいと思っています。こちらは、例えば病院に入院された周辺症状を持つ認知症者さんが、薬物治療などをするかしないかはともかくとして、リハビリテーションを行うんですが、認知症の短期集中リハビリテーションといったものの中で周辺症状のケアが行われます。そのリハビリテーションを行う作業療法士さんなどがBPSDを、認知症の周辺症状をケアするリハビリの補助機器として、こういった機器を使っていたのではないかと考えております。

具体的に、例えば周辺症状がどれくらい緩和されたか、そういったことも示すような補助機器になればと期待しております。

質問者5：Aikomiと薬物療法の併用療法というのは、医療機器と併用すると考えていいのでしょうか。

堀：そうですね。医療用途としてAikomiシステムを使ったときは、従来の、例えば幻覚、妄想などを対象とする薬物などとの併用もできると考えております。

質問者 6： 野村社長にコメントをいただきたいんですけども、19年4月に、このフロンティア事業を立ち上げて、ここまで、今日もご紹介いただいたように、さまざまなプロジェクトを始動されていますが、ここまでの評価をどういうふうに捉えていらっしゃるか、そのコメントをいただけますでしょうか。

野村博： ご質問ありがとうございます。

私どもは、もともと薬をつくっている会社でございます。先ほど冒頭に、Patient Journey という話がありましたけども、予防、未病、それから治療、介護、社会復帰とか、そういう中で、これまでは治療のところを、特に薬ということがフォーカスされておりましたので、そういう土俵の中でわれわれは勝負してきたというわけであります。

しかしながら、やはり科学技術の進歩とともに、皆さんもご存じのように、われわれには再生・細胞医薬分野の事業があります。細胞から神経細胞をつくって移植する、あるいは組織をつくって移植する、さらには臓器をつくって移植をするという、これまで考えられなかった、薬ではできなかったところが、われわれとしては訴求できるようになっており、今、粛々と進めているところであります。

そういう意味で、これまで治療というところにフォーカスはしていたわけですが、いろんな科学技術が進み、特にAIなどのデジタル技術が進歩する中で、これまでアンメット・メディカル・ニーズはあったんだけど、対応できなかったというところがあったと思っています。

われわれは、やはりヘルスケアを担う企業として、今まで対応する技術がなかったので、そこに対して対応できなかったんですが、技術が出てきたので、われわれとしてはそういうところもしっかり対応していく、ヘルスケアの企業として対応していく。これがフロンティア事業の考え方です。

そういう中で考えてみますと、19年4月に組織をつくりまして、ここまでしっかり進めてきていると、私としては評価しております。着実に進んでおります。もちろん、米国においては、こういう領域は大変進んでいるので、ビジネスモデル等については、あまり心配はく、むしろ、こういうデジタルのソリューションに対する受容性が非常に高いので、いいものさえしっかり作り込んでいけば、われわれとしては非常に可能性があります。

ただ、日本においては、こういったデジタルのソリューション、ジェネラルウェルネスの領域においても、また保険償還のできるレギュレートされた領域においても、まだまだ非常に重要性が低いとか、まだそんなに受け入れられているわけではありませぬので、そういう中で、われわれはどう事業を展開していくかという難しさはあると思っています。

ただ、ソリューションを実現化するという意味では、着々と前進してきているということでありまして、先ほど野村武彦から説明がありましたけれども、これから具体的な上市計画もできてくるころでありますので、そういう観点からすれば非常に順調にここまで進んできたのではないかと評価しております。

質問者 6：大変よく分かりました。ありがとうございました。

質問者 7：私がお聞きしたいのは、いろいろ教えていただいたプロジェクトのライフサイクル、ビジネスという視点でのライフサイクルはどういうイメージを持てばいいのかなという話です。お薬だと、発売まではずっと赤字が続いて、ブレイクイーブンが3年目ぐらいで、その後はOP マージンが80%出るといったイメージが湧くんですが、1個1個違うよというのは分かるんですが。

例えば、Aikomi のビジネス、デジタルセラピー、BPSD、例えばこの場合、どのくらい先行費用がかかって、何年後にブレイクイーブンが入って、どのくらいでピークアウトするのか、ピークアウトじゃないかもしれないんですけど、次々バージョンアップになるかもしれないんですが。どういうビジネスのトラジェクトリーを5年、10年で見ていけばいいのかを、思っているイメージを共有していただきたいです。

野村武彦：ご質問ありがとうございます。

Aikomi の場合、現在、Aikomi 社で進めておられます介護事業と、将来の医療機器に分かれる部分があるかと思っておりますけれども、介護事業という観点で、まず Aikomi 社の加藤さん、ご回答いただけますでしょうか。

加藤：Aikomi の加藤です。

まず、介護事業のみ、お話しできる部分かなと思います。大日本住友製薬様がプレゼン資料 66 ページ、67 ページに示していただいたような形の計画に、売上計画が入っているかと思うんですけども、今後、4年、5年をかけて、介護事業の中で売上を上げていくという計画にはしております。

その中で、こういったデジタルの部分というのは、特に原価のところは、ハードウェアと違って低い部分がございますので、想定としては、なるべく早いうちに黒字化できるのではないかなと考えてはおります。

ただ、今後、国内各地に販売をしていく段階で、どれぐらいの費用がかかるか、そういったところに関しましても、想定外の部分が出てこようかと思っておりますので、あくまでも今現在のイメージというところでは4年、5年をめどに考えているという形です。

質問者 7: ライフサイクルが終わるタイミングというんですかね、薬だとイメージが湧きやすいんですけど、これだと、どういうイメージですか。

加藤: デジタル機器の陳腐化速度というのもあるかと思います。もしくは、そこの辺りもございますし、あとは、こういった技術革新によって、もしかするとそういった薬であったりだとか、再生医療で革新的なものが出てきて、認知症が例えば根治するというようなものが出てきますと、そういったライフサイクルは当然短くなろうと思っています。

質問者 7: 分かりました。ありがとうございます。

質問者 8: 先ほどから出ている質問と重なっているようなところもあるんですけど、野村社長に伺いたいんですが、この事業が、従来の医薬品事業と原価率であるとか、マンパワーのかかり具合とか、そういうことも含めて、かなり事業の種類としては違うと思うんですけども。

ここに、どのぐらい本気を出して、大日本住友製薬としてやっていくのかというのが、何となく今の段階だと、パートナーの事業化の支援という形で、医薬品事業に比べて大きなリソースを割くほどのイメージでは、ちょっと捉えられなかったんですけども。

今後、例えば、まだ現状はフィージビリティなんだけれども、5年、10年という先の数字も出てきたので、大体どれぐらいの時期に来れば、例えば事業部をつくることを検討するとか、あるいは利益貢献を期待しているとか、そういう事業としてどのぐらいの存在になっていくのかというイメージができればと思うんですけども、よろしくお願いします。

野村博: ご質問ありがとうございます。

そもそも2019年4月にFBOをつくったこと自体が、これらを、医薬品とは別に育成していこうという趣旨ですね。ですから、この開発のための資源配分も、他とはしっかり区分して用意するという形でやっております。

それで、ご指摘の点で、パートナーさんの支援という形ではないですかということもご指摘がありましたけれども、先ほど申しあげましたように、私どもが対応していくアンメットニーズが何かと、それに対してどういう技術が適用できるかという観点から見たときに、今の段階では、やはりAikomi様にしても、メルティンMMI様にしても、既にある程度エスタブリッシュされた技術をお持ちになっています。

ですから、そういうところと一緒にやらせていただくことが、われわれにとっても早道だと、近道だと考えておりますので、今日ご説明させていただいた中では、私どもの技術的な、あまりバックグラウンドについて印象がなかったのではないかと思います。

しかし、何度も申し上げますけれども、これはわれわれの、まずはどういうアンメットニーズに対応するか、それに対してどういう技術を使うかということでもありますので、先ほど野村武彦も言っておりましたけれども、われわれの中の知見からも、このフロンティア事業を進めていく。そういうものもこれから出てくる可能性もあります。

ですから、全ての事業、フロンティア事業が同じような形になるかというか、それはまた別であろうかと思えます。

それで、今の段階では、われわれとして、これを大きな事業とまだ捉える段階ではありませんので。ただ、具体的に販売が始まってくるということであれば、例えば流通の仕組みとか、あるいはサプライチェーンであるとか、こういうものは大変、医薬品、あるいは再生・細胞医薬などは大きく違ってくると思いますので、そういうところはしっかりと取り組んでいかなければならないと思います。

ですから、われわれは、ある段階になりましたら、新たな違う医薬品、あるいは再生・細胞医薬とは異なる事業部門としての取り扱いといいたいまいしょうか、そのところを本格的に進めていくということだと思います。われわれは、既に現段階におきましても、このサプライチェーンをどう構築していくかについては、各プロジェクトについて全て検討を進めているところであります。

ですから、このソリューションとして完成し、それに対する正当な対価を頂戴できるようなビジネスモデルができたときには、われわれとしてしっかりと、これらを独立した事業として、さらに成長させるための努力を続けていくということになります。

質問者 8：時期的な感じで、何年後みたいなものと教えていただけるのであれば。

野村博：そうですね。先ほど、上市の、ある程度の目安をお示ししていると思いますので、しかし一定の規模もやはり大事だと思いますので、これから2~3年のうちには、ある程度体制を整えていこうと思います。

質問者 8：どうもありがとうございます。

原田：以上で説明会を終了いたします。本日は、ありがとうございました。

以 上