

ロボット介護機器普及啓発事業 セミナー資料 ～ロボット介護機器普及に向けた 当社取組み等のご紹介～

トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社

2022年7月14日

Triple W

We take the world
one step forward

- 社名： トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社
- 所在地： 東京都港区虎ノ門一丁目4番5号文芸ビル5階
- 代表者： 代表取締役 中西 敦士
- 設立： 2015年2月18日
- 資本金： 1億円
- 事業内容： 排泄予測デバイス「DFree」の企画・開発・販売
- 資金調達： 累計約25億円（第三者割当増資・助成金・借入）

■ Series A



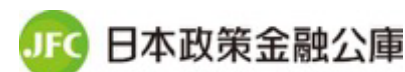
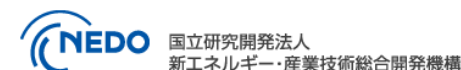
■ Series B



■ Series C



■ 助成金等



- 2014年 5月： 創業（米国法人Triple W設立）
- 2015年 2月： 当社設立
- 2016年 2月： 経済産業省所管国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
「シード期の研究開発型ベンチャーに対する事業化支援助成事業」採択
- 2017年 3月： 経済産業省「ジャパン・ヘルスケアビジネスコンテスト2017」グランプリ受賞
経済産業省所管国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
「企業間連携スタートアップに対する事業化支援助成金」採択
- 4月： 法人向け「DFree Professional」サービス提供開始
- 12月： 内閣府所管国立研究開発法人日本医療研究開発機構
「ロボット介護機器開発・導入促進事業（開発補助事業）」採択
- 2018年 7月： 個人向け「DFree Personal」販売開始
- 2020年 2月： 第7回慢性期リハビリテーション学会にて回復期における活用成果を発表
- 9月： 内閣府所管国立研究開発法人日本医療研究開発機構
「ロボット介護機器開発・標準化事業（開発補助事業）」採択
- 2021年 7月： 排尿予測デバイス「DFree」新機種（U2）販売開始

小林 正典 Masanori KOBAYASHI

トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社
取締役COO

慶應義塾大学商学部卒。デロイトトーマツコンサルティング、IR Japan、楽天等で、経営戦略策定、市場調査、M&Aアドバイザー、IR/SR活動支援、マーケティング支援、新規事業開発等に従事した後に、創業初期から当社へ参画。



超音波センサーで、膀胱の尿のたまり具合をとらえ、スマートデバイスなどにトイレのタイミング等を事前にお知らせする、排泄予測デバイス「DFree」

- 法人向け
ソフトウェアサービス
(DFree Professional)



価格：30万円/台

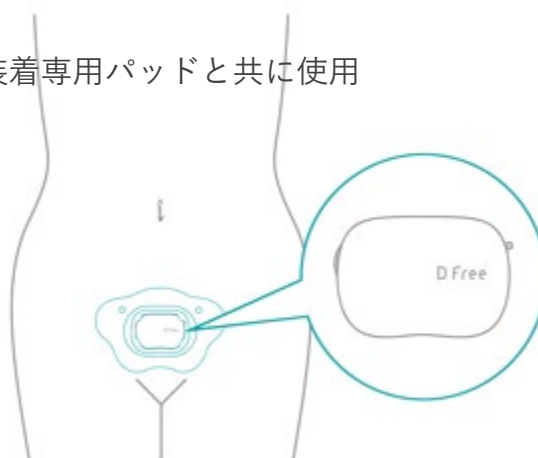
- ハードウェア



26g

51mm x 36mm x 17mm

装着専用パッドと共に使用



- 在宅介護向け
ソフトウェアサービス
(DFree HomeCare)

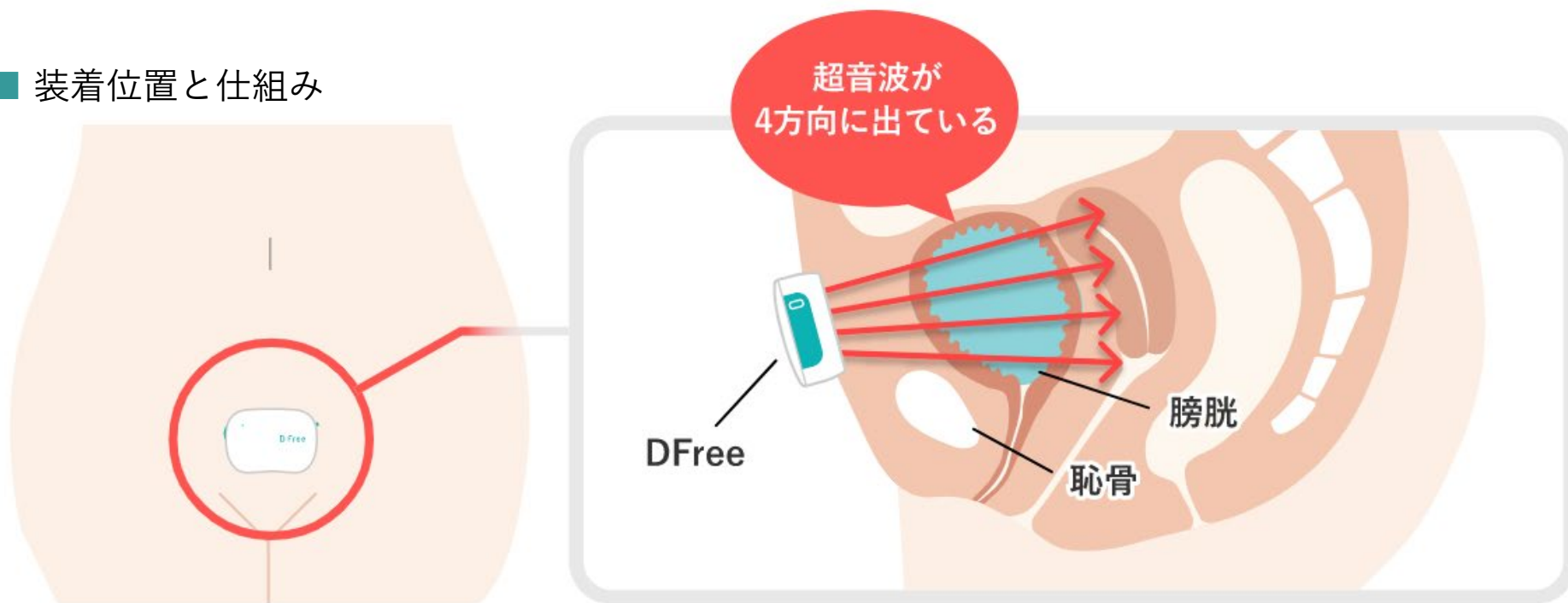


価格：9万円/台

- ※専用お知らせ機器付
- ・インターネット接続不要
- ・アプリダウンロード不要
- ・各種セットアップ不要

DFreeは、4つの超音波センサーによって膀胱の膨らみを計測し、リアルタイムで膀胱の尿のたまり具合を10段階で評価

■ 装着位置と仕組み

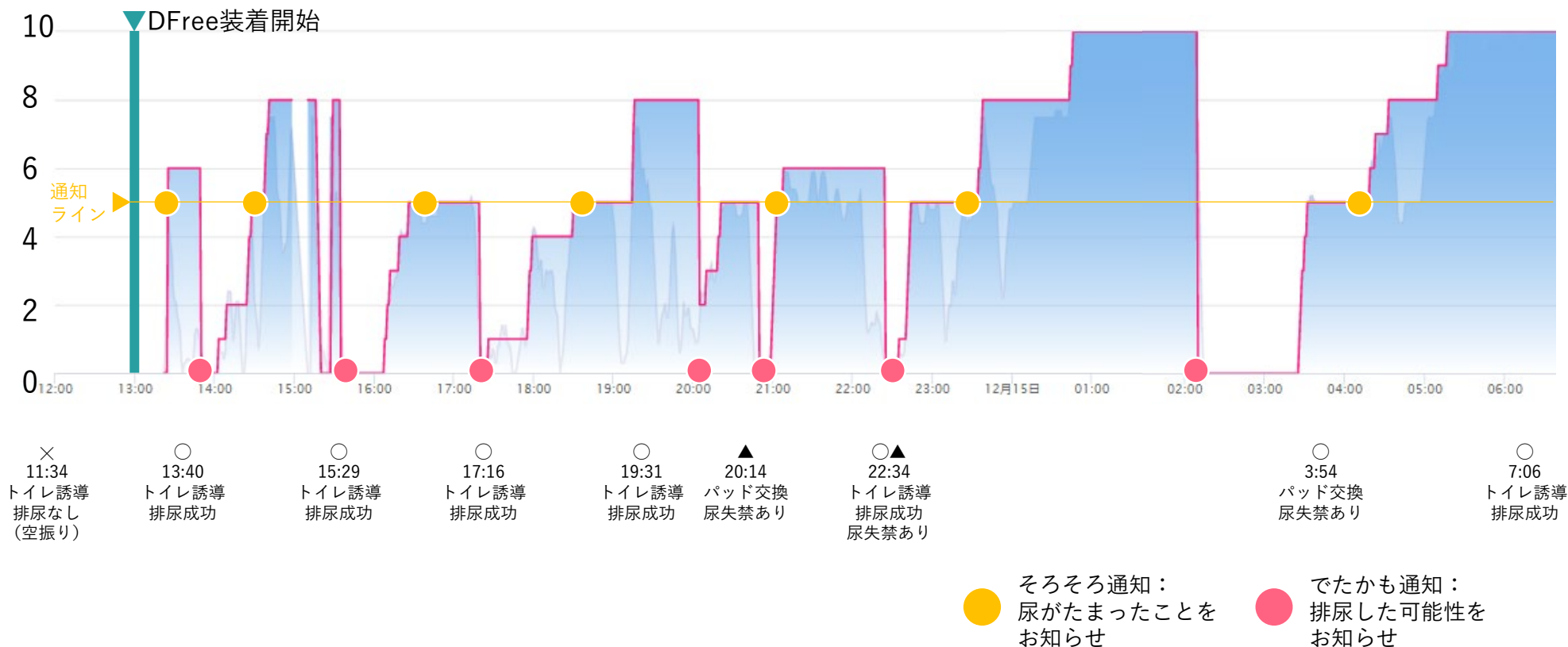


膀胱は、尿がたまるにつれて、下から上に膨らんでいくため、下段のセンサーから順番に反応する

例：4つのセンサーがすべて常時反応している状態が、10段階表示の最大値10

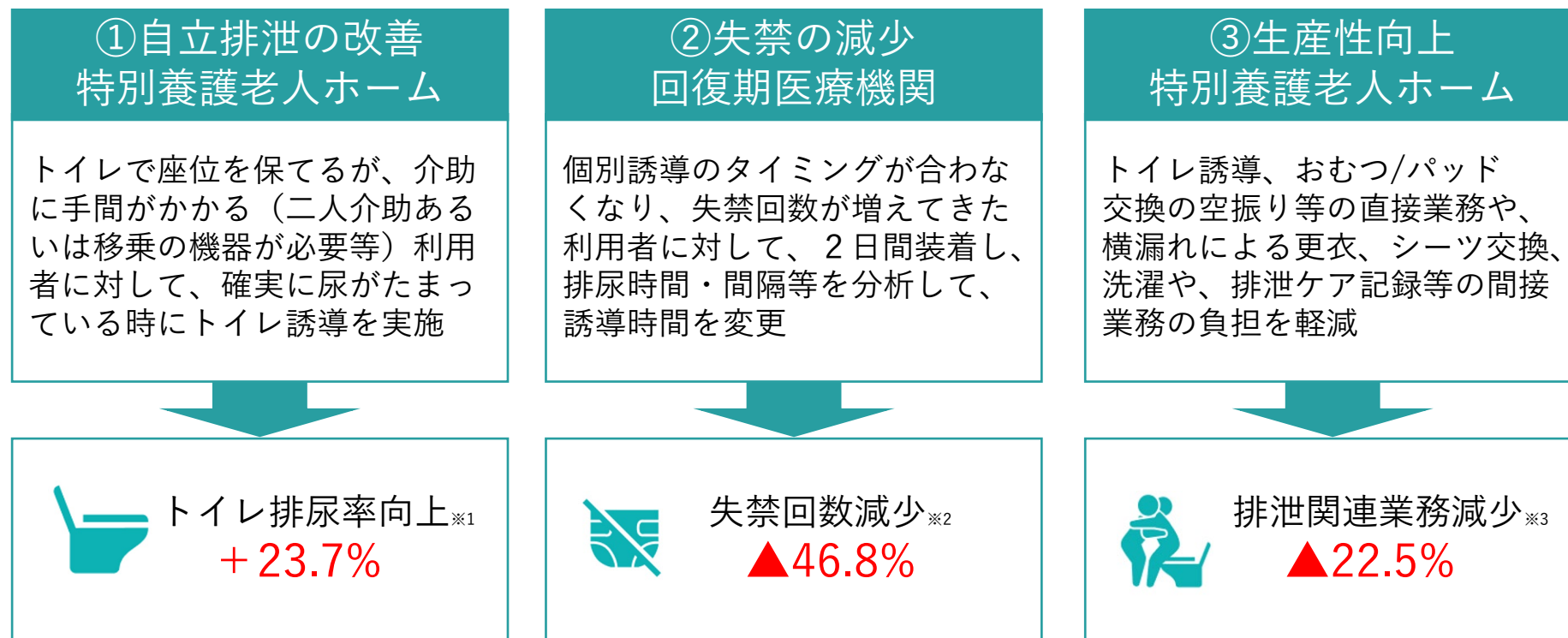
※ 膀胱の前壁と後壁の距離が十分に開いていることにより、尿の有無を検出しています。
※ 皮膚から膀胱にかけての脂肪が厚いと超音波が減衰し、センサーが反応しづらくなります。

DFreeの数値が5を超えると、尿がたまったことをお知らせし、その後、トイレ誘導を行っていただき、トイレでの自立排尿に成功している



DFreeが提供する価値は、利用者のQOL（生活の質）向上と、介護職員の排泄関連業務（直接・間接業務）の負担軽減

■ 導入効果（エビデンスを提示可能な実証済みのもの）



※1：実際にDFreeを導入いただいた介護施設での検証データ（2018年11月～2019年1月までの3ヶ月間）で、特別養護老人ホームに入所中の要介護度4、5の高齢者に対して、DFreeの通知に基づいたトイレ誘導を実施し、導入前後でのトイレでの排尿率を比較

※2：社会医療法人石川記念会 HITO病院においての検証データ（2019年4月～11月まで）で、入院後のリハビリテーションの過程において、延べ13名にDFreeを装着し、装着前後の2日間の失禁回数を比較

※3：社会福祉法人善光会 特別養護老人ホームフロース東桜谷での検証データ。2019/1/14-16の3日間の夜間（22時～翌8時）、2フロアの夜勤職員を対象にして、以下の環境・スキルの職員群における稼働時間の比較を実施。B→Aの比較で削減できた業務の比率。

・フロアA：SCOP Nowプロトタイプ及び各機器（眠りSCAN、シルエット見守りセンサ、DFree）の導入及び介護ロボットを使いこなす職員
・フロアB：SCOP Nowプロトタイプ及び各機器（眠りSCAN、シルエット見守りセンサ、DFree）の未導入及び一般介護職員



正森 良輔
Ryosuke MASAMORI

トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社
CTO
技術管掌

大阪大学大学院工学部研究科修了。英国サセックス大学国際教育開発学修士課程修了。オリンパスメディカルシステムズにて医療機器である内視鏡のアクチュエータ開発に従事。当社創業時より研究開発を統括し、超音波の技術と排泄予測に関する特許多数。



安藤 寛之

ソフトウェア
開発責任者



小田 貴之

アプリ
開発部長



井上 祐助

アプリ開発
マネージャー



上杉 悠気

プロダクト
マネージャー



ゼリア新薬
ZERIA



LunaLuna ĆARADA



谷口 義夫

電気回路設計
部長



田丸 真也

電気回路設計
エンジニア



竹内 岳洋

ファームウェア
開発部長



矢口 佳那

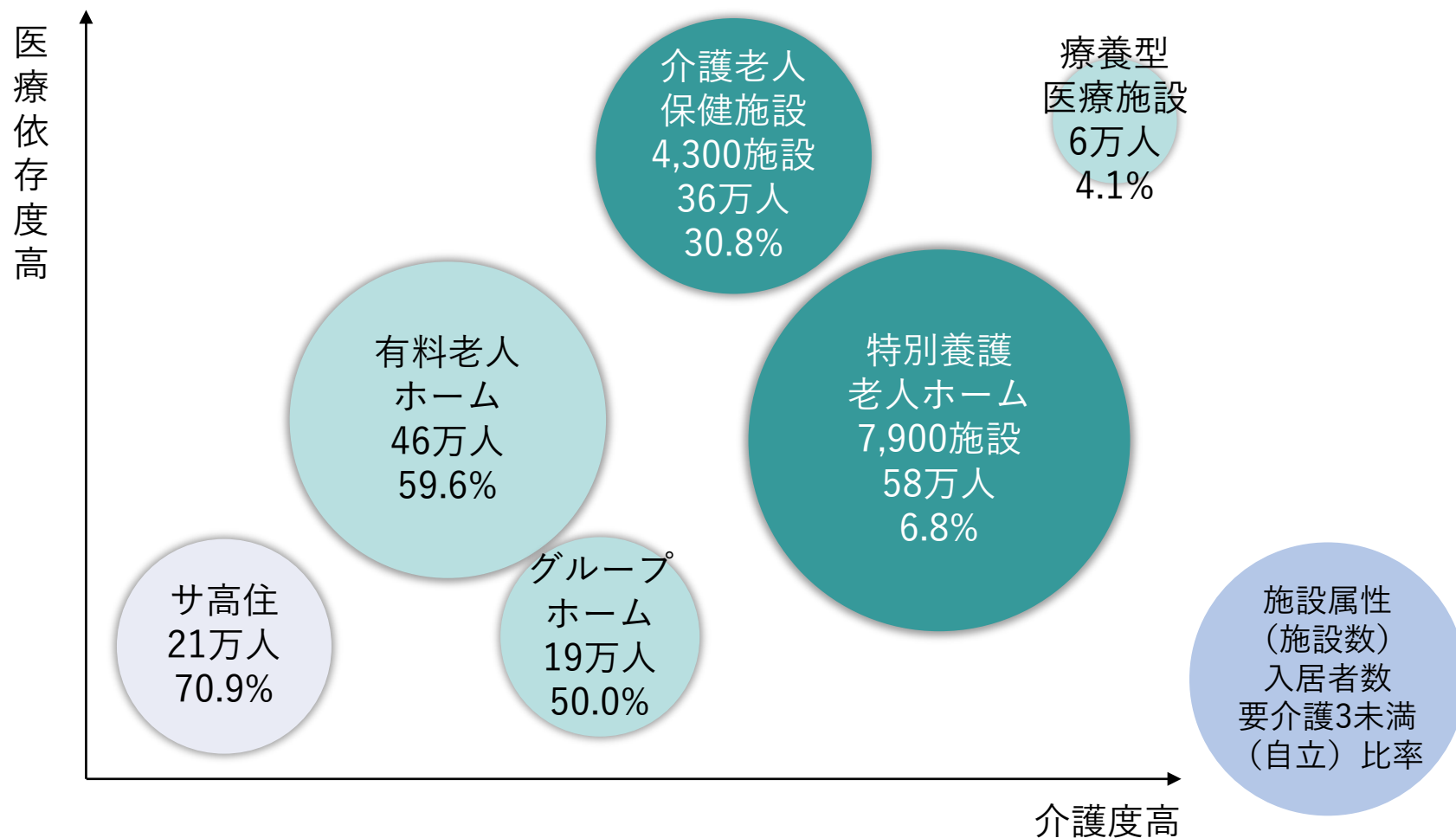
デザイナー



以下のポイントを正確に把握したうえで、機器の開発と普及活動を行うことが肝要である

- ① ターゲットの明確化
= どのような施設を対象にするか
- ② 介護業務における課題の理解
= 誰のどのような課題を解決するか
- ③ 介護現場での活用方法の定義
= どのような使い方をすると効果を発揮するか
- ④ プロダクトの改善
= 現場からのフィードバックに基づいてプロダクトを改善する体制が構築できているか、また改善事項が明確になっているか
- ⑤ エビデンスの取得
= 正しく運用できた場合の効果について検証できているか

どの運営形態の介護施設を対象とした介護ロボットであるかを明確にする
(施設形態によって、導入の条件や意思決定の基準が異なる)



※要介護度3以上になると、ほとんどの場合、排泄時の介助が必要となる
※厚生労働省「社会保障審議会資料」「介護事業経営実態調査結果」等を参考に当社にて試算

介護業務における負担がどこにあるかを、現場のオペレーションも含めて正確に理解することが重要である

■ 介護の業務負担^{※1}

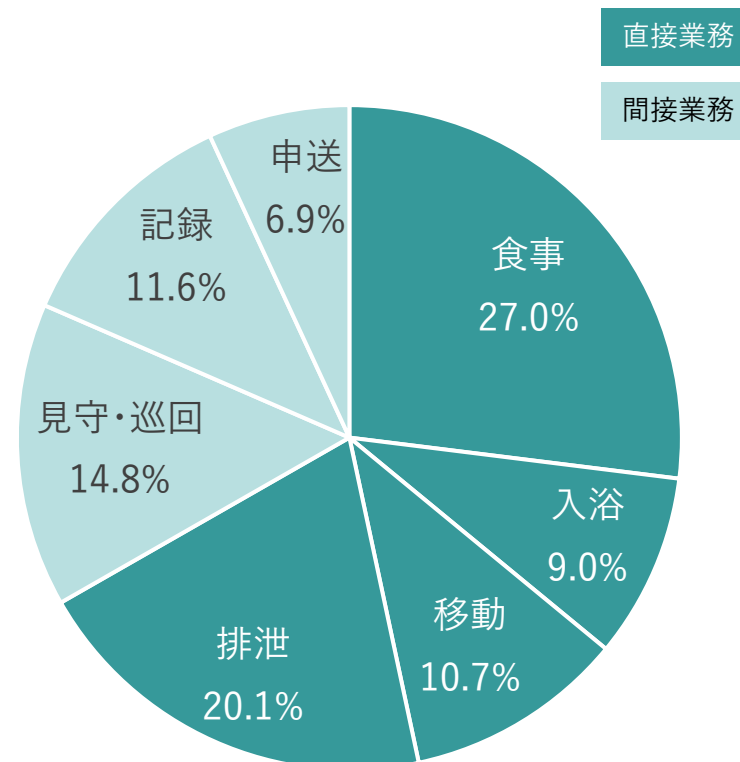
介護において負担を感じること

- ✓ 第1位：排泄 62.5%
- ✓ 第2位：入浴 58.3%
- ✓ 第3位：食事 49.1%
- ✓ 第4位：移乗 48.3%
- ✓ 第5位：起居 47.7%
- ✓ 第6位：移動 37.8%
- ✓ 第7位：認知症ケア 28.9%
- ✓ 第8位：見守 28.2%
- ✓ 第9位：外出 19.4%
- ✓ 第10位：リハビリ 16.1%



■ 介護職の業務時間構成（特養）^{※2}

主な業務内容は以下のとおり



※1：内閣府政府広報室「介護ロボットに関する特別世論調査（2013年）」より抜粋
※2：CARE WORK 2019.6「特集 介護ロボットをどう活用するか」より抜粋

介護ロボットを現場で活用するために、現行のオペレーションを理解したうえで、具体的な活用方法を提案し、場合によってはオペレーションの変更を依頼

<介護施設におけるDFreeの運用イメージ>



<対象者の選定（特養の2～3割程度）>

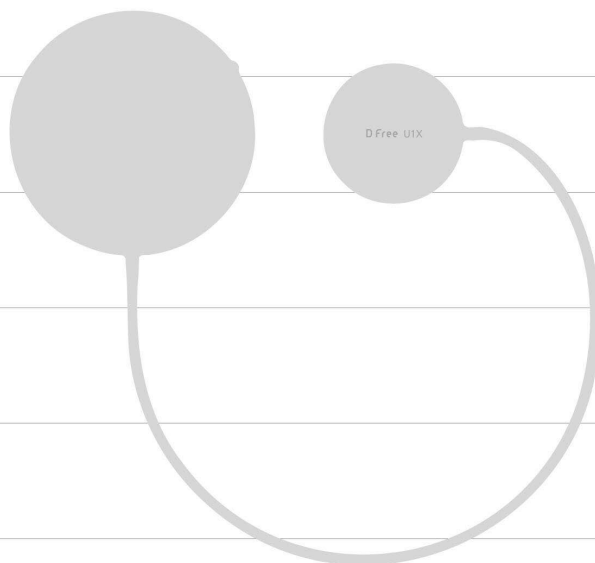
以下の観点からDFreeに利用者を選定して、排泄支援を行う

- ・トイレで座位が保てる
- ・トイレ誘導しているが、失禁及び空振りが多い
- ・おむつ・尿とりパッドの消費量が多い
- ・排泄介助に手間がかかる（2人での介助必須等）

利用者の状態によるが、
最短3日～2週間程度装着し、
タイミングを把握できたら
（≒排泄状態が改善したら）
また別の利用者に装着する

現場のフィードバックによって、プロダクトの改善を地道に継続していくことが重要（特に第一弾の製品から広く現場に受け入れられることは稀である）

■ 本体大きさ

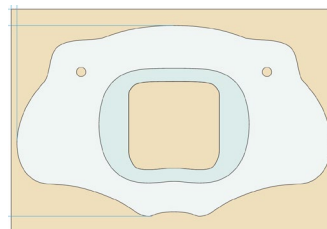


■ 本体装着用シート

従来：
横幅
175mm



新型：
横幅
115mm



■ 製品仕様

	従来機種 DFree-U1X	最新機種 DFree-U2
重量	80 g	26 g
サイズ (本体部)	77×77×19 mm	51×36×17 mm (一体化)
サイズ (センサ部)	44×44×14 mm	
ケーブルの長さ	360 mm	ケーブルレス
防水性	なし	水洗い可能
連続稼働時間	約24時間 ※充電時間 約4時間	約40時間 ※充電時間 約4時間
通信方式	Bluetooth Low Energy 4.2	Bluetooth Low Energy 5.0

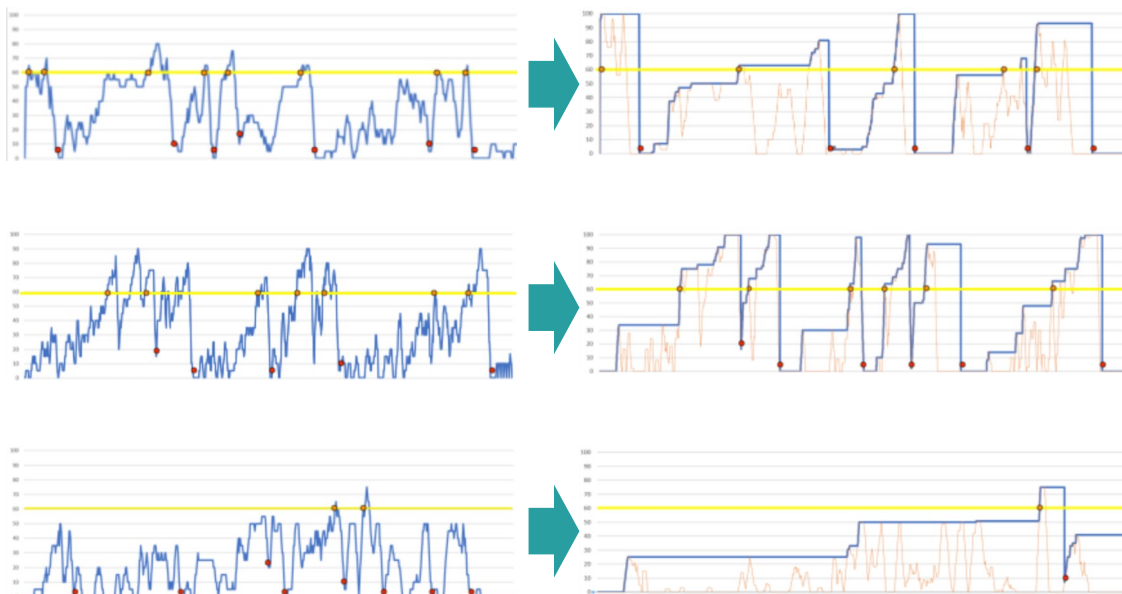
最新機種では、これまでのデータ蓄積によるアルゴリズムの改善に加えて、加速度センサーによるノイズ除去のロジックを実装し、精度を大幅に改善

■ 姿勢の変化等によるノイズ除去

最新機種は、加速度センサーの搭載により、姿勢の変化等による膀胱の変化をノイズとして除去し、グラフの下がりを大幅に軽減
⇒ 排尿時以外は、極力、下がらないグラフ描写を実現

従来機種 (U1P)

最新機種 (U1X)



※正答率は、健常者（10名）を対象とした当社モニター調査での比較

■ 予測精度※

左記の改善に伴い、排尿の予測精度を大幅に向上

①そろそろ通知の正答率

・従来機種：51%（事業化直後）



・最新機種：92%

②出たかも通知の正答率

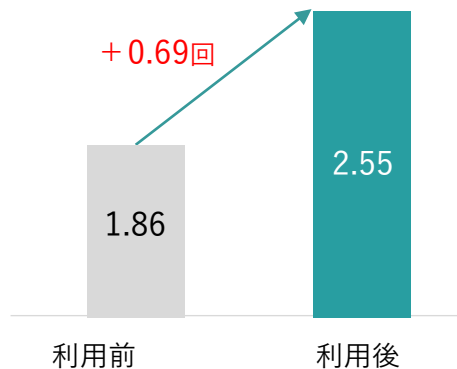
・従来機種：48%～55%



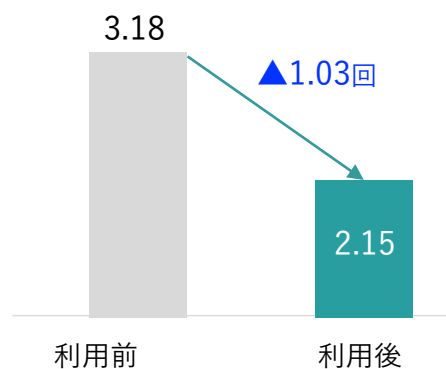
・最新機種：69%～83%

機器を正しく利用することで、どのような効果が出るかというエビデンスを取得しておくことで、施設が活用できなかった時にも機器の悪評につながらりにくい

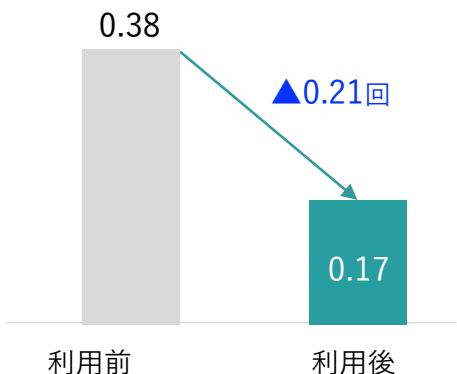
■ 平均自立排尿回数：n=28名



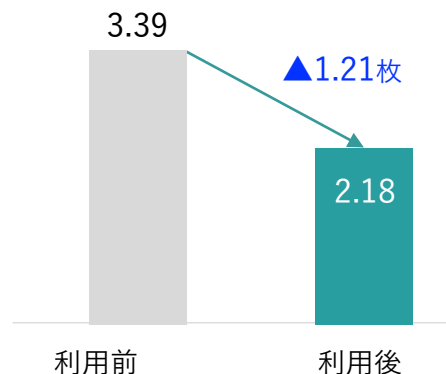
■ 平均失禁排尿回数：n=28名



■ 平均空振り回数：n=28名※1



■ 平均おむつ交換枚数：n=12名※2



※1：トイレ誘導時（排尿しなかった）の空振りとおむつ・パッド交換時（失禁していない）の空振りの合計回数
 ※2：紙おむつと尿とりパッドの1日あたりの合計枚数を集計しています。

介護ロボットの導入に向けて、当社では以下の取組みを実施している

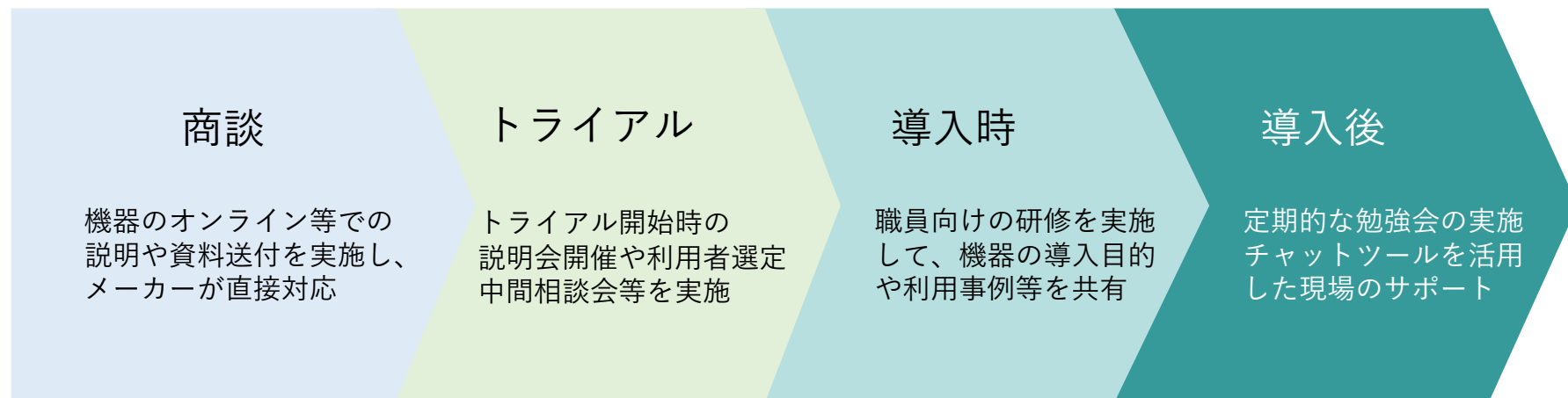
① 導入前のトライアルの実施

- ・ 2週間程度の機器の無償貸出
- ・ トライアル開始時の職員向け説明会
- ・ 利用者の選定支援
- ・ トライアル期間中のフォローアップ

② メーカーによる直接提案・サポート

- ・ 機器に関する説明・サポートは原則、メーカーで実施
(販売店は案件の獲得と資金回収のみ)
- ・ LINE・チャットワーク等を活用した現場職員のサポート
- ・ 継続的なプロダクトの改善要望の吸い上げ

商談開始時からメーカーが介護施設と直接やりとりしてサポートできる体制を構築し、機器のアドバイスに留まらず、排泄ケア全体の相談に対応



D free



排泄予測デバイス「DFree」 + 排泄ケアアドバイス



すべての人があらゆる選択肢から人生を計画し、
納得した人生をいきいきと楽しめる世界へ



D free

LIVE YOUR LIFE!