

～第15回 日本応用老年学会での発表について～

ベネッセ シニア・介護研究所
「センシング技術による体力・認知機能評価」をテーマにご報告

株式会社ベネッセスタイルケアの社内シンクタンクであるベネッセ シニア・介護研究所は、10月2日、3日に開催された第15回 日本応用老年学会において、現在研究中の「センシング技術による体力・認知機能評価」について口頭発表いたしました。

発表の概要は以下の通りです。

- Fit With AI Trainer (FAIT) を活用した施設入居者に対する体力・認知機能評価の特徴分析
– 18 か月間を通しての事例検討 –

発表内容の詳細は次ページ以降をご確認ください。

第15回日本応用老年学会大会

Fit With AI Trainer (FAIT) を活用した施設入居者 に対する体力・認知機能評価の特徴分析 － 18か月間を通しての事例検討 －

安田和弘¹・原田文雄¹・治田喬之²・岩崎恵子²・廣部圭祐³

1 株式会社ベネッセスタイルケア ベネッセ シニア・介護研究所

2 株式会社ベネッセスタイルケア アリア恵比寿

3 ソニーネットワークコミュニケーションズ株式会社 IoT事業部ヘルステック部FAIT課

第15回日本応用老年学会大会 COI開示

筆頭発表者 安田 和弘

発表に関連し、開示すべきCOI関係
にある企業はありません

研究背景：Covid19感染拡大以降の活動量低下

【Covid19以降の高齢者の運動時間】

運動時間が30%減少

2020年1月と4月の 1週間あたりの高齢者活動時間



出典：『高齢者の感染予防と身体活動の重要性』
(国立長寿医療研究センター) 2020年06月12日

【現在の現場における課題】



外出機会・頻度の減少



虚弱の進行



転倒リスクの増加

研究背景：転倒に関わる内的・外的因子

内的因子

・加齢変化

- ・最大筋力低下
- ・筋の持続力低下
- ・運動速度の低下
- ・反応時間の延長
- ・巧緻性低下
- ・姿勢反射の低下
- ・深部感覚低下
- ・平衡機能低下

歩行能力低下

転倒

外的因子

・物的環境

- ・室内の段差
- ・滑りやすい床
- ・履物（スリッパ・サンダル）
- ・つまずきやすい敷物（カーペット）
- ・電気器具のコード類
- ・照明不良
- ・戸口の踏み段
- ・不慣れな環境
- ・不慣れな場所での障害物

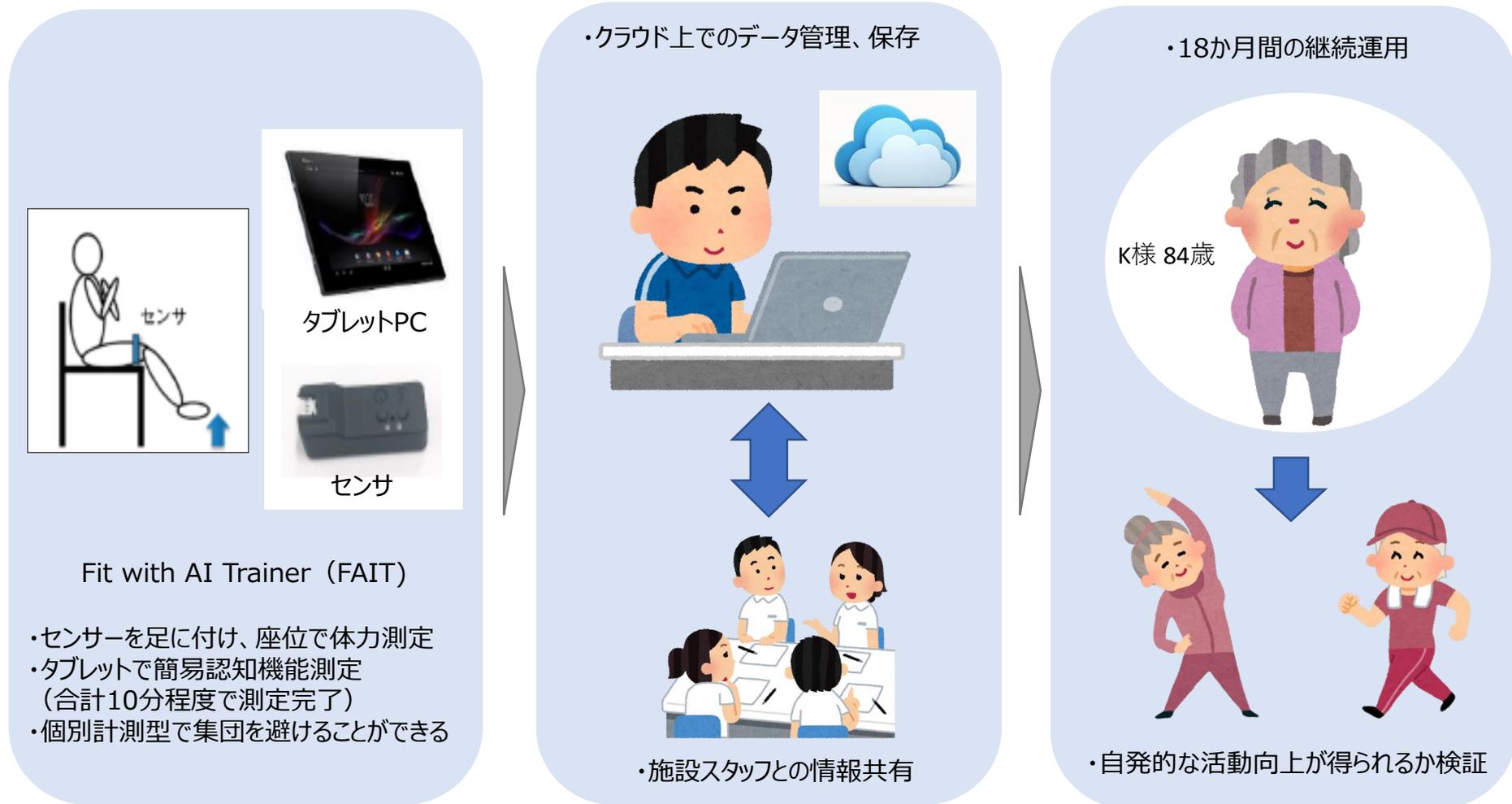


安全な方法で継続的なアセスメント、トレーニングを実施する必要性が高い

（鈴木，日本老年医学会雑誌，2003）

研究目的：センシング技術を活用した体力・認知機能評価の導入検証

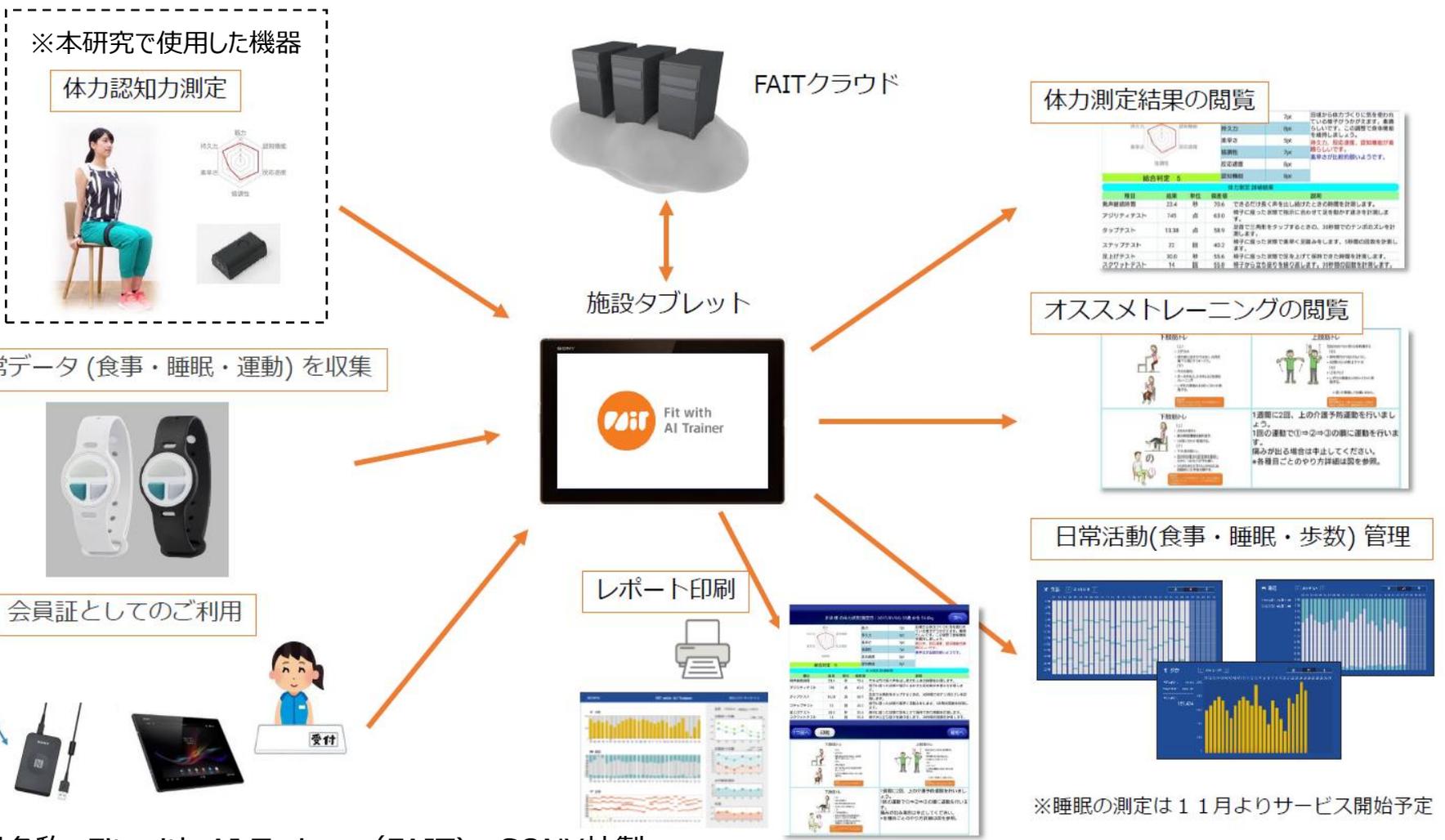
センシング技術を用いることで体力・認知機能の継続的なアセスメント
→入居者を対象に18か月間に渡り使用、効果、運用方法、課題等について検討



簡易的な体力・認知機能評価システムを施設内で運用・事例検討

研究方法：システム概要

センシング技術により個別に座位にて短時間に体力・認知機能を点数化



- 機器名称 Fit with AI Trainer (FAIT) : SONY社製
- システム構成 センサー・タブレット・FAITクラウド

※FAIT マニュアルより許可を得て掲載

研究方法：測定項目

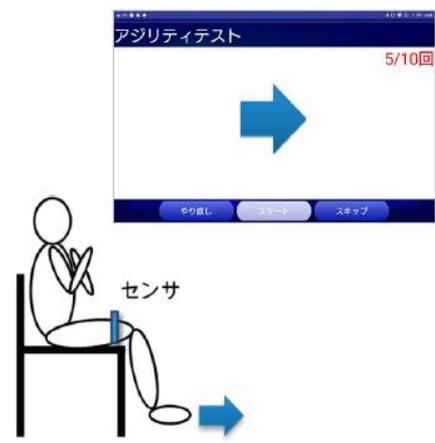
大腿部に装着したセンサーとタブレットで 8 つの測定を実施、10段階で結果表示

すべて座位にて実施

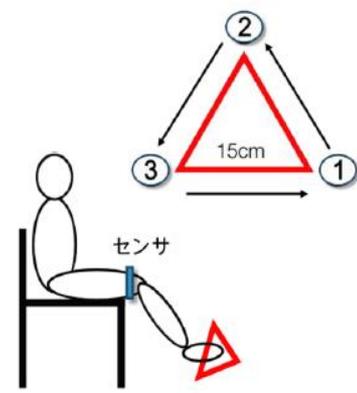
1. 発声継続時間



2. アジリティテスト



3. タップテスト



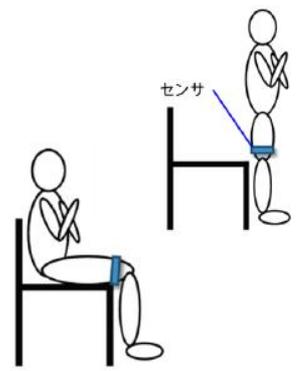
4. ステップテスト



5. 脚上げテスト



6. スクワットテスト



7. 記憶力テスト



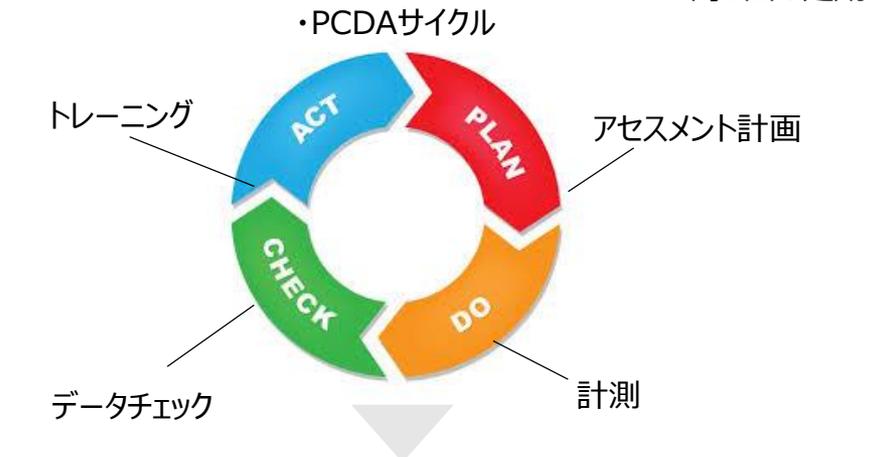
8. 注意力テスト



※FAIT マニュアルより許可を得て掲載

研究方法：当社有料老人ホームにおける運用フロー

【センシング技術を利用した当社における運用フロー】



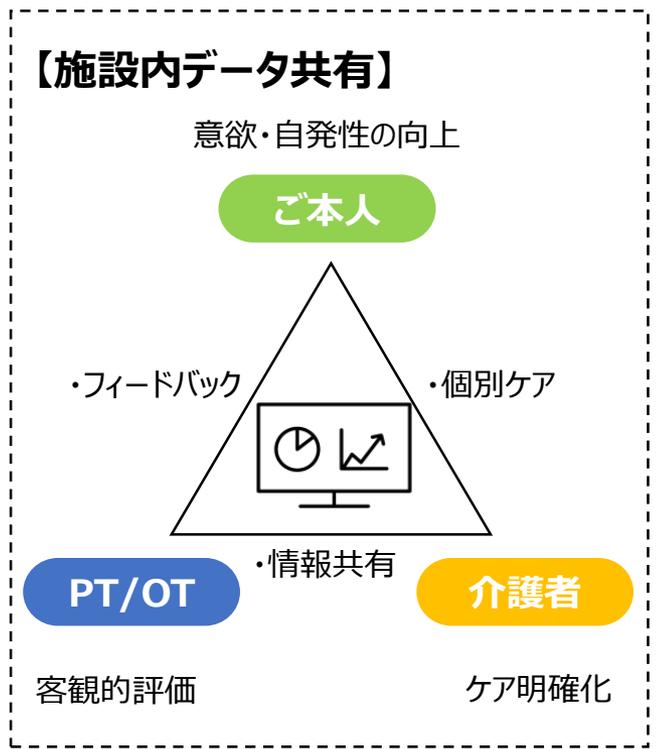
現状維持できてます！引き続き、頑張りましょう。

今月も筋力は6点！次回も下がらないように頑張ろう。

フィードバック・トレーニング



社交場への自発参加



専門領域に特化したアセスメントではなく「点数」で簡略化した形で情報共有

研究方法：対象と方法

【事例情報】

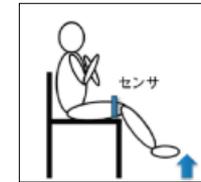


- 性別：女性
- 年齢：84歳
- 要介護度：2
- MMSE：23（軽度）

- 主訴：できる限り自分でできることは続けたい
- ニーズ：体力を維持し転倒を予防する
- デマンド：今の現状を維持するために、出来ることは自分でやってほしい/筋力維持のために出来るだけ体操をしてほしい。
- 経過：入居前は認知症デイケア週1回・体操週2回にいかれていた。H29年1月ご家族が独居不安あり、ホーム入居となる。
- 移動：施設内は自立歩行、館外はスタッフ付き添いで杖歩行
- 認知：短期記憶の低下を認める
- 趣味：社交ダンス

【計測・解析】

- 実施状況：1回/月
- 実施期間：2017/1～2019/3（計18か月）



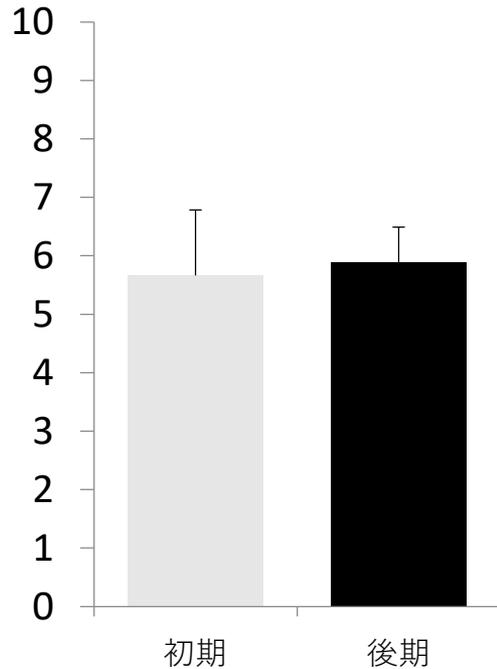
- センサーを足に付け、簡易体力測定
- タブレットで簡易認知機能測定（合計10分程度で測定完了）
- 計測項目：持久力・反応速度・協調性・敏捷性
下肢筋力・認知機能
- 解析：FAITのデータ初期～後期の9か月をウィルコクソン符号順位検定を用いて比較（有意水準5%未満）
- 体力評価：PTによる一般的なアセスメント
- 生活状況：サービスナビゲーションシステム（生活記録）



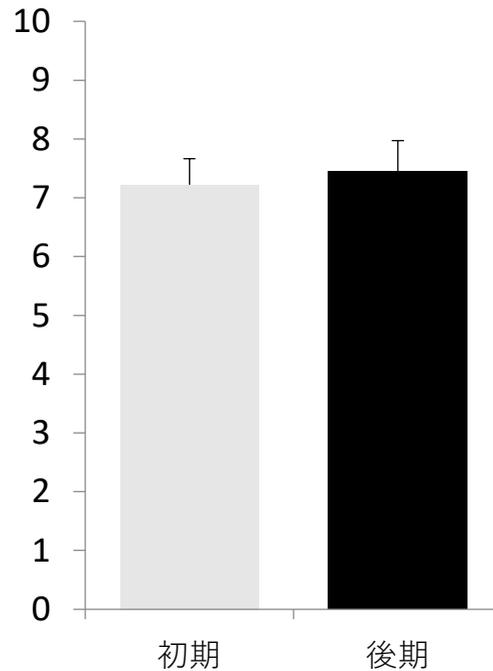
研究結果：計測項目

持久力・反応速度・協調性は初期－後期間で統計的な有意差を認めない

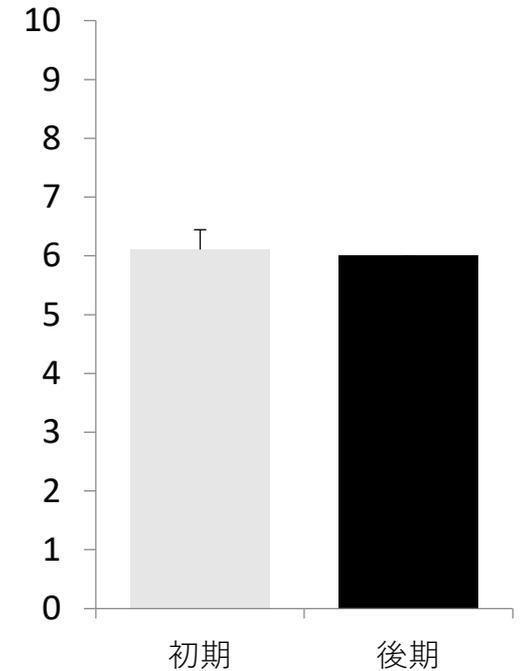
【持久力】



【反応速度】



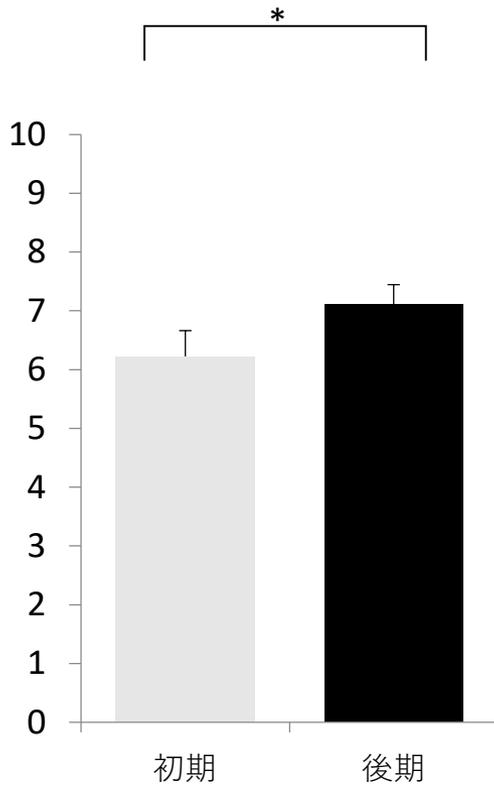
【協調性】



研究結果：計測項目

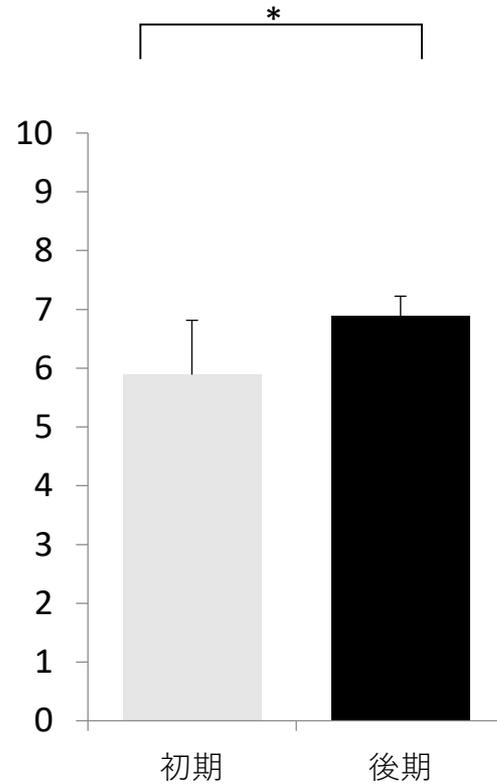
敏捷性・筋力は初期－後期間で点数が有意に向上、認知機能は有意差を認めない

【敏捷性】



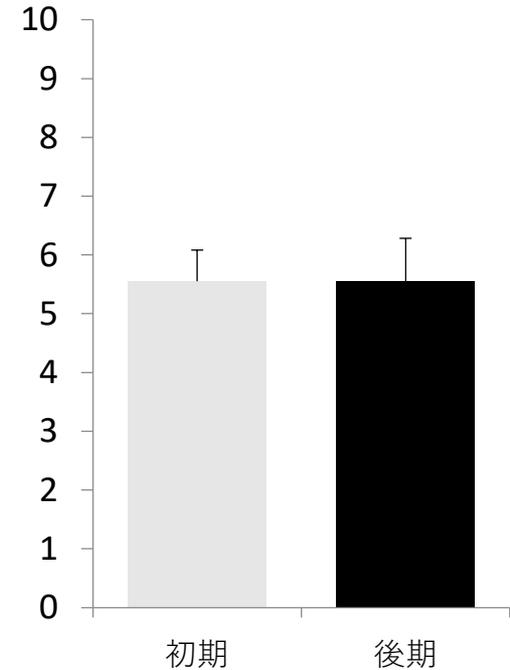
* : $p < 0.05$

【筋力】



* : $p < 0.05$

【認知機能】



研究結果：標準的な評価・生活記録

片足立ち・5 m歩行・TUGなどのバランス、移動能力について改善傾向を認めた

標準的な身体機能評価

計測項目	2017年	2019年
握力	20kg (R) 18.2kg (L)	20.1kg (R) 20.3kg(L)
片足立ち	50.07秒 (R) 26.76秒 (L)	<u>60秒 (R)</u> <u>39.23秒 (L)</u>
FRT	26.5cm	27cm
5 m歩行	3.94秒	<u>3.17秒</u>
TUG	9.72秒	<u>8.53秒</u>
落下棒テスト	24cm	21.5cm
MMSE	26点	23点

※下線部が改善した計測項目

利用期間中の変化



心身機能

- ・筋力
- ・敏捷性
- ・意欲向上

活動

- ・歩行
- ・段差昇降

参加

- ・社交ダンス

【施設全体として得られたメリット】



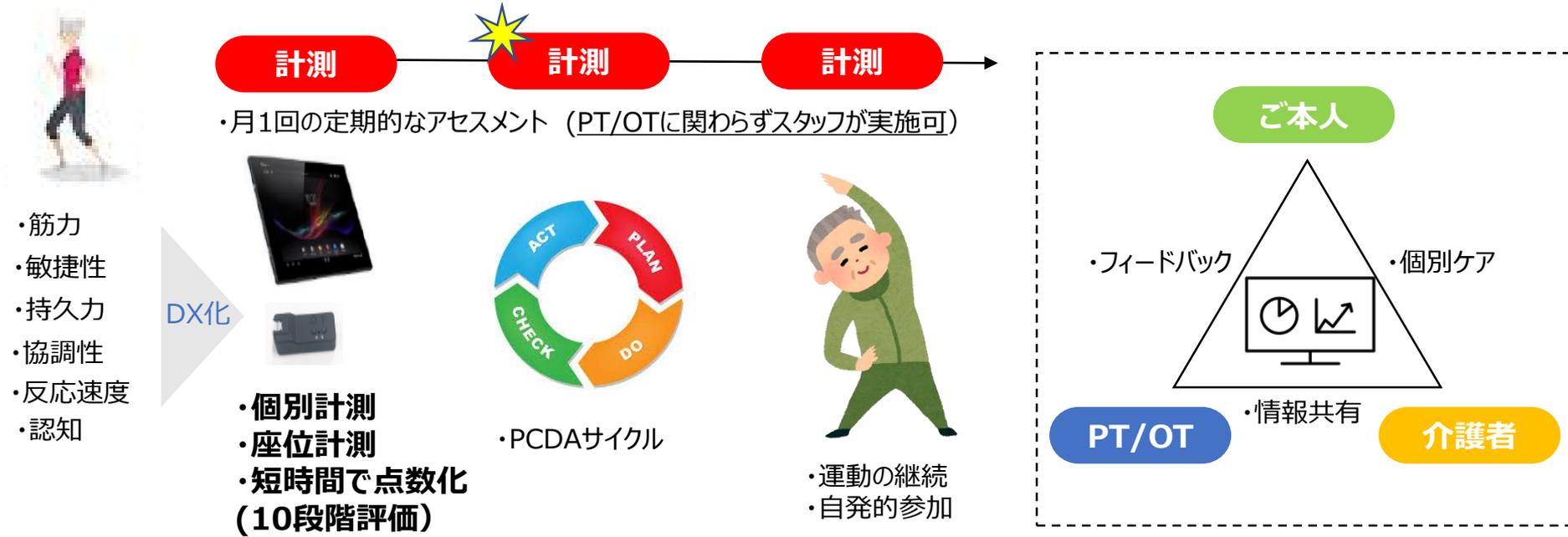
- ・職種を選ばず計測可能



- ・容易な情報共有/スタッフの一体感

考察：施設内におけるセンシング技術の応用可能性

【運用フロー：センシング技術に基づいたPDCAサイクル】



心身機能

- ・筋力
- ・敏捷性

活動

- ・歩行
- ・段差昇降

参加

- ・社交ダンス



- ・性別：女性
- ・年齢：84歳
- ・要介護度：2
- ・MMSE：23

- 得られた成果
- ・蜜を避け、個別に計測可能
 - ・職種を問わず1年半運用
 - ・体力認知機能を簡便に電子化
 - ・対象者の意欲向上
 - ・体力改善 (フレイル予防)
 - ・社交場への積極的参加