

栄養改善事業推進プラットフォーム（NJPPP）

栄養改善ビジネスの国際展開支援事業

ブロックチェーン技術による栄養教育促進事業プロジェクト

報告書

令和三年 3 月 15 日

Ridgelinez 株式会社

担当者代表連絡先

所属	Ridgelinez 株式会社 ビジネスサイエンス Unit
氏名	松本 泰明
電話番号	03-5962-9391
Mail	matsumoto.yasua@fujitsu.com

目次

1 背景と目的	1
2 実証実験の計画	2
2.1 概要	2
2.2 実証実験の方法	3
2.3 本プロジェクトのターゲットについて	3
2.4 昨年度の実証実験からのアプリケーションの改善点	4
3 事前教育の実施	5
4 アプリケーションの利用結果	7
4.1 参加率	7
4.2 食事記録の回数とスタンプの取得数	7
4.3 栄養クイズの回答数と回答結果	9
5 利用者のアンケート結果	11
5.1 アンケート対象と形式	11
5.2 アンケートの集計結果	11
6 今後の課題及び展望	12
6.1 アプリケーション利用結果の考察	12
6.2 今後の課題と対策案	12
6.2.1 課題1：参加率の低下傾向	12
6.2.2 課題2：参加対象者の拡張時の動機づけ	12
6.2.3 アプリケーションが評価された観点	13
6.2.4 さらなるアプリケーションの発展のために	13
6.3 今後の展望	13

1 背景と目的

カンボジアは栄養教育が一般的ではないため、食事の栄養に関する知識が不足しており、実際に摂取している栄養にも偏りがある。またそうした栄養問題が引き起こす従業員の不規則な欠勤は、生産性にも影響を与える。ミネベアミツミ株式会社カンボジア工場（以降、「ミネベアミツミ」）では、栄養強化米による実証実験や、栄養に関する集団教育を行ってきたが、栄養強化米によって血中の葉酸濃度は上昇したものの、従業員の積極的な参加が得られにくく、栄養教育の効果はあまり見られなかった。そうしたことから、基本的な栄養教育から始める必要性を感じ、「教育」に焦点を当てたプロジェクトを行うこととなった。

昨年度、栄養改善における行動変容に ICT による「トークンエコノミー」が有効であることを確認するため、100 人の対象実験をミネベアミツミで実施した。

昨年度の実証結果より大きく 2 つの課題を発見した。

- 1) ネットワーク環境によるサイトのアクセス遅延の回避
- 2) 食堂メニューの変更への対応

しかし、ミネベアミツミから 1) に関して、工場の経費面、情報漏えいなどのサイバーセキュリティの観点から対応できないとの回答だった。そのため、2) 食堂メニューの変更への対応にフォーカスすることとする。ネットワーク環境を考慮し、複数のアプリケーションを使用せずに食事の記録ができるようなアプリ内で導線が完結するように機能追加も試みる。

討議の結果、以下の①～③の方策を本プロジェクトで実際に試行し、「来年度の数千人規模に拡大」につなげることにした。

- ① 参加者の動機付け
- ② 参加者をけん引する担当者の選定
- ③ アプリの使いやすさのシステム面のハードルのクリア

また、効果測定の評価指標を整理し、ミネベアミツミにとってのメリットを明確にすることで、来年度はミネベアミツミの予算による実施を目指す。上述の課題事項を修正するための小規模実証であり、来年度数千人規模に拡大し実証を行うための準備という位置づけである。

2 実証実験の計画

2.1 概要

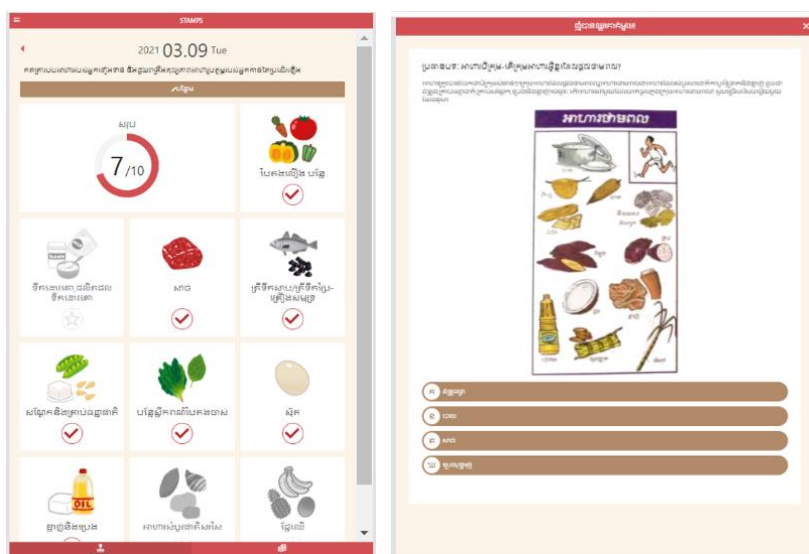
当社が開発した TAKE10!¹アプリケーションによって、利用者が食事で摂取した TAKE10![®]の食品カテゴリを記録し、スタンプが貯まり、そのスタンプを 6 枚収集することで、コインにアクティベートする権利が得られ、栄養クイズに回答することによりコインがインセンティブに交換できる。

このアプリケーションにより、従業員の食事内容を把握し、より多様な食材をとるよう誘導するとともに、基本的な栄養・衛生に関する知識も提供している。

そのため、従業員のスマートフォンによる食事記録の仕組みを提供するとともに、データの記録や栄養クイズに回答することで、デジタルコイン（ミネベアミツミ社内コイン）を付与し、消毒液などの衛生用品に変えられるというインセンティブプログラムを導入している。

期間は、2021 年 2 月中旬から 2021 年 3 月中旬までの 4 週間とした。実施期間前後でアンケートを実施し、効果を測定した。栄養クイズ 8 問および食・健康・労働に関する質問を介入の前後に Google Form を利用して配布し、回収した。栄養クイズは、2019 年度に使用した 20 問の栄養クイズから 8 問を選択し、妊娠前後に関連する表記に変更した。これにより、栄養改善の実現において大きな課題である栄養リテラシーの向上、食生活に関する行動変容の実現を目指す。

¹ TAKE10![®]アプリケーションは、TAKE10![®]プログラムの TAKE10!食生活チェックシートを基に作成した。本チェックシートは、東京都健康長寿医療センター研究所と特定非営利活動法人国際生命科学研究機構（ILSI Japan）の共同研究の成果物である。
(<http://take10.jp>)



図表 1 アプリケーションのユーザーインターフェイス (UI) (言語はクメール語)
(左：食事記録画面、右：栄養教育クイズ画面)

2.2 実証実験の方法

ミネベアミツミに勤務する、製造ラインの労働者を含む 30 人（内半数が妊婦）を対象に実験を行った²。1 日に TAKE10!の内 6 項目（食材）以上を摂取した場合に、栄養に関するクイズへの挑戦権を得ることができる。クイズに回答することで、デジタルコイン（ミネベアミツミ社内コイン）を獲得し、デジタルコインの獲得上位者には社内で用意されたインセンティブを受け取ることができる。30 人に対して実施期間前後でアンケートを実施し効果を測定した。

2.3 本プロジェクトのターゲットについて

本プロジェクトは、母子保健における栄養の重要性を考慮し 20 歳前後の女性をターゲットにしている。また、昨年度の実証実験を踏まえてより栄養に関心を持ちやすいと想定される妊婦が半数になるようミネベアミツミにより選定された。

昨年度はアプリケーションを用いた初の試みということもあり、英語の理解度が高くコントロールがしやすいという観点から、男女・年齢に幅があるスタッフレベルを選出したが、今回は製造ラインの労働者を半数以上含んでいる。製造ラインの労働者は英語の読み書きは難しいため、事前教育等でも現地語対応でのきめ細やかなフォローが必要となった。今回はミネベアミツミ側のプロジェクトのリーダーに、昨年度も参加し本プロジェクトの意義に共感してくれているメンバーをアサインしたことで、そのメンバーによる参加者へのフ

² ただし、アンケートの回収数はこの数とは一致していない。

フォローを行った。

2.4 昨年度の実証実験からのアプリケーションの改善点

「1. 背景と目的」に記述したように、本プロジェクトの施策の一つに「アプリの使いやすさのシステム面のハードルのクリア」を挙げている。昨年度実施した実証実験の終了時に参加者へヒアリングを行い、また本プロジェクトの設計時にミネベアミツミと検討を重ねた結果、以下のアプリケーションの改善を行うこととした。

(ア) ショップ選択の順序

昨年度はミネベアミツミの意向で、食堂での食事の場合は複数あるショップの内どここのショップのメニューかを把握するため、またショップによって提供しているメニューが異なりよりアプリ上でメニューの選択をしやすくするため、ショップ選択後にメニューを選択する遷移だった。しかし、ショップは事前にミネベアミツミに提出しているメニューを当日の仕入れ状況によって告知なく変更することが多々あると判明し、ショップ選択を先にすることは適切にメニューを選択できないことに繋がると分かった。そのため本プロジェクトは、網羅的なメニューの中から食事したメニュー選択し、それをどこのショップで購入したかショップを選択するという順序に変更した。

(イ) カメラ機能の追加

昨年度は自宅での食事の場合、証跡とカンボジアの家庭料理の把握を兼ねて、参加者に食事の写真を撮影してもらい、メールで送付してもらっていた。しかし SNS アプリケーションでのコミュニケーションが主流の参加者に、メール送付はなじみがなくかなり煩雑と受け止められた。そのため本プロジェクトは、TAKE10! アプリケーション内にカメラ機能を追加し、自宅での食事の場合はカメラマークをタップすることでスマートフォンのカメラ機能が起動し、撮影した写真を保存することで TAKE10! アプリケーションに自動で写真がアップロードされるようにした。

(ウ) 過去に遡って食事記録や写真の確認が可能

昨年度は、食事の記録を日々の習慣化することを重視し、食事の記録は当日又は前日分しか記録および確認ができなかった。しかし記録を忘れていて後日したい場合や、自身の食事内容を過去に遡って振り返りたいとの声も多くあり、制限なく過去に遡って記録・確認ができるようにした。

3 事前教育の実施

事前教育は、プレゼンテーション、紙媒体の操作方法マニュアルを用い、ミネベアミツミ側のプロジェクトメンバーからクメール語で実施した。はじめにプロジェクトの概要及び栄養改善の取組みについて説明、アプリケーションの使用法の説明も行った。

プレゼンテーション資料では、イントロダクションとして栄養がなぜ必要か、栄養の果たす役割についても分かりやすく説明したコンテンツ、本プロジェクトの目的を含め、参加者の十分な理解が得られるよう考慮した。

また、事前教育の場にはミネベアミツミのファーストエイドを担当する常駐医も同席し、栄養の重要性についてコメントした。妊婦の参加者からは、「この栄養の摂取にはこの食材が良いと聞いたが本当か？」といったような妊婦の間で噂される信ぴょう性が不確かな情報に関する質問が複数挙がった。

参加者にはその場でアプリケーションにログインをしてもらい、食事の記録を体験させることで、使用方法の定着を図った。



図表 2 事前教育を行った際のプレゼンテーションと参加者の様子



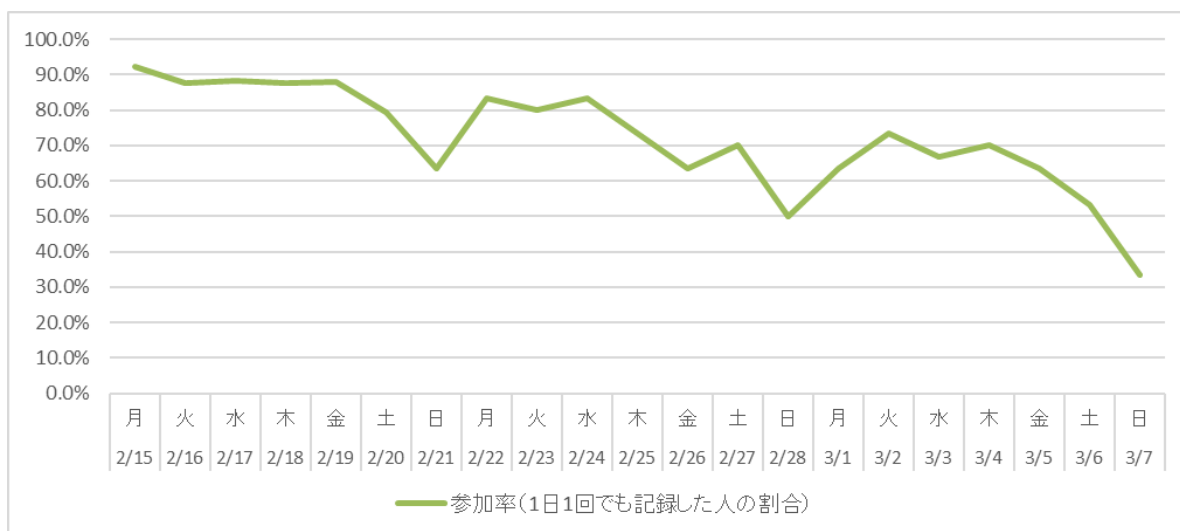
図表 3 事前教育を行った際のファーストエイドの常駐医からの解説の様子

4 アプリケーションの利用結果

4.1 参加率

この参加率は1日1回でも食事の記録をした人の割合を示す。昨年度の参加率2〜3割と比べ、3週間の平均参加率は72%とかなり高かった。これは本プロジェクトの参加者を栄養に関心の高いであろう妊婦を半数に、事前教育でも栄養の必要性、栄養の果たす役割などについて説明するイントロダクションを設けたことが要因していると考えられる。

参加者は就業日（月～土曜日）の朝と昼を食堂でとる人が大半のため、3食とも家で食事をする人が多い日曜日には参加率が低下している。

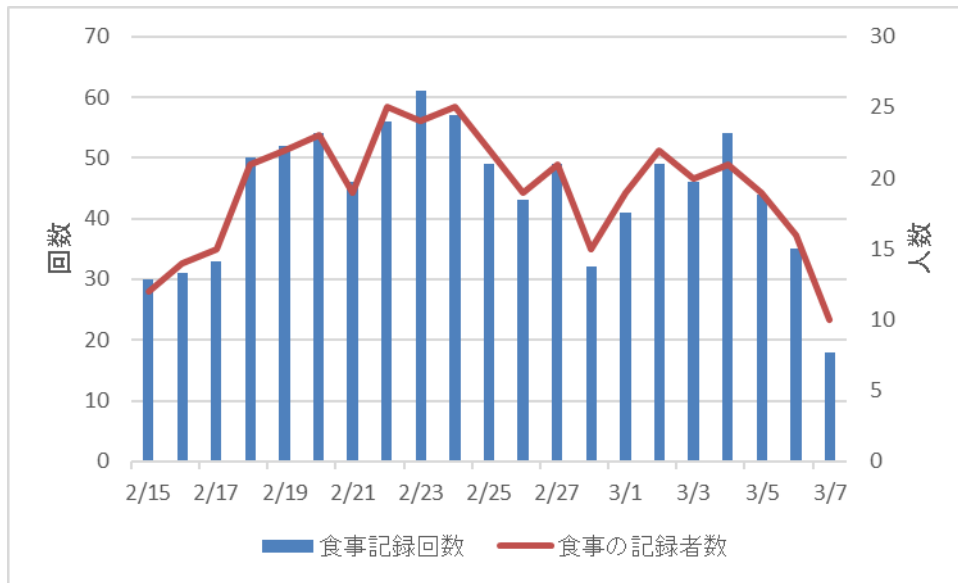


図表 4 日別の参加率

4.2 食事記録の回数とスタンプの取得数

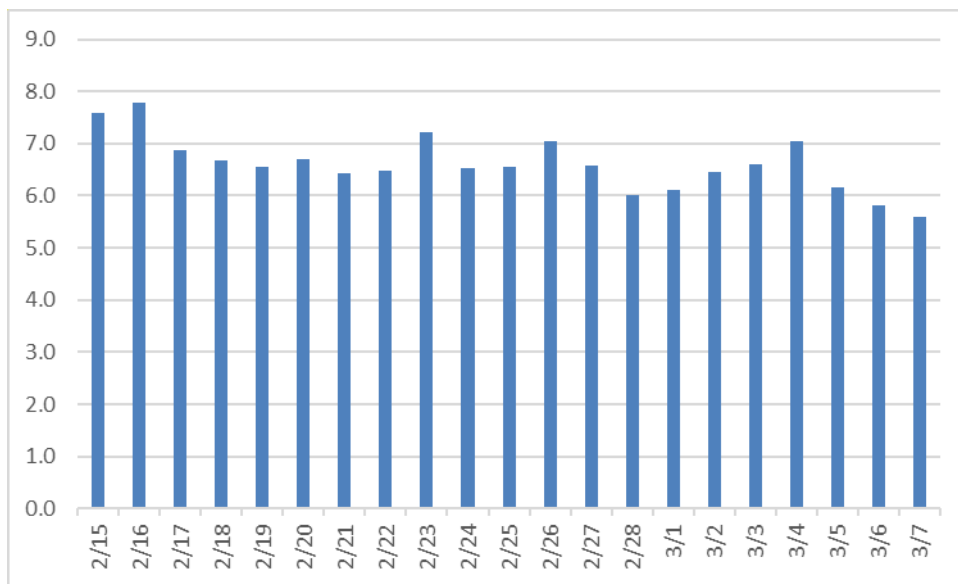
日別の食事の記録回数の推移は下図の通りとなった。食事の記録回数とは、アプリケーションを用いて食事の記録が行われた回数の合計である。1人が1日に朝食、昼食、夜食の記録を行った場合は3回と数える。

週の中盤は食事の記録回数は多く、1人当たりの1日の記録回数も2〜3回である。



図表 5 日別の食事記録回数

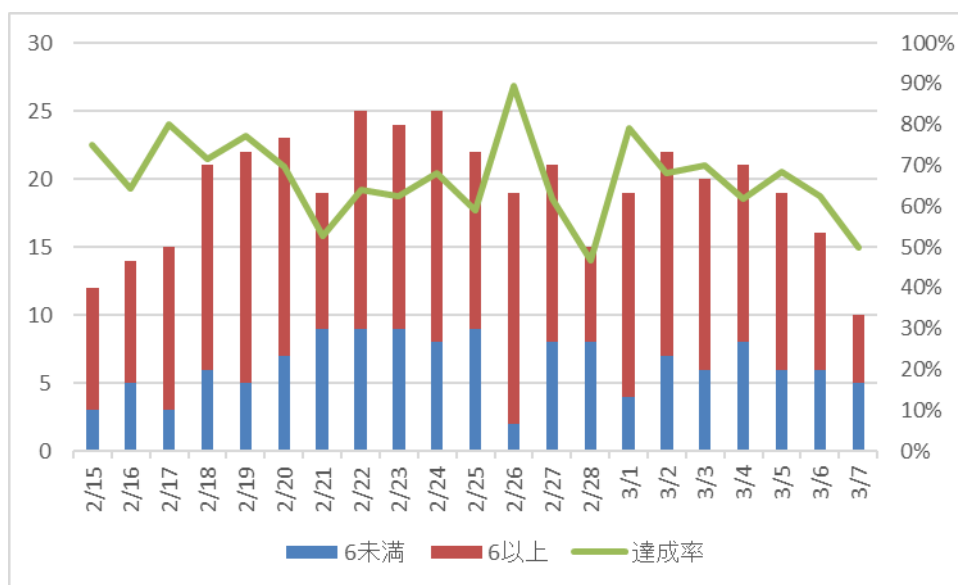
日別のスタンプの平均取得数とは、1日あたりに1人が TAKE10 の内何項目（何種類の食材）を摂取したかを表す。全期間中の平均は 6.6 で、TAKE10!で理想とされる 6 を上回っている。



図表 4 日別のスタンプの平均取得数

同様に TAKE10 の摂取状況を人数比で確認しても、6 項目未満の人数は多くの日数で半数以下である。6 項目以上摂取できている割合は全期間中の平均で 67% である。

6 項目未満の人数が減少傾向になることを一つの効果として期待していたが、3 週間の期間では明確には見られなかった。

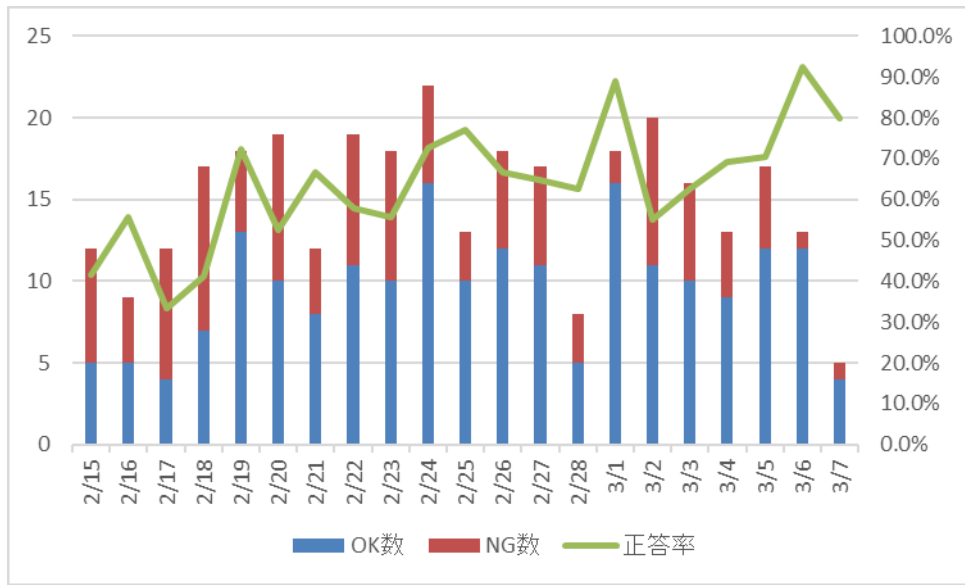


図表 7 日別の TAKE10 の摂取数の人数比と 6 項目摂取の達成率

4.3 栄養クイズの回答数と回答結果

栄養クイズは、1 日の TAKE10 の摂取が 6 項目以上の場合にチャレンジでき、そのクイズに正答するとコインが獲得できるという仕組みである。クイズは前述の通り 8 問あり、ランダムに表示される。

クイズの週間正答率は、第 1 週目が 52.5%、第 2 週目が 65.2%、第 3 週目が 72.5%とアプリの利用開始当初から 20%も上昇している。これは参加者の栄養に関する知識が徐々に定着しているとみられる。楽しみながら知識の獲得をするという点においては、成果があったと言えるだろう。



図表 8 日別の栄養クイズ回答数

5 利用者のアンケート結果

5.1 アンケート対象と形式

アプリの利用期間が終了する3月13日の翌日以降で、本プロジェクトの参加者30人全てを対象にアンケートを実施予定である。昨年度同様にインタビューの実施を検討していたが、新型コロナウイルス感染症の対策からWeb形式でのアンケートで対応することとした。

5.2 アンケートの集計結果

アンケートを実施後集計し報告することとする。

6 今後の課題及び展望

6.1 アプリケーション利用結果の考察

昨年度の実証実験で最大の課題であった参加率の点は、本プロジェクトの改善点によって改善を図ることができた。食事の記録回数や、継続して食事の記録を行う人数も向上した。クイズの正答率が20%も向上したことは大きな成果である。

6.2 今後の課題と対策案

ここからは、本アプリケーションの設計及び運用用法について今後の課題と対策案を記載する。エンドライン調査と、参加者のアンケートが未実施のため、現段階での考えとする。

6.2.1 課題1：参加率の低下傾向

昨年に比較し、全体的な参加率は大きく上昇したものの、実証期間の中では参加率が下がる傾向があった。これは、当初積極的に参加したメンバーが、何らかの理由によりモチベーションが低下したためと考えられる。個別のヒアリングは今後行うこととなるが、想定される可能性として、継続参加することのメリットが実感できない、あるいは、情報量が少なく、飽きてしまうなどの理由が考えられる。

後者については、インセンティブの明確化や変更のほか、情報の追加が考えられ、今回の実証には間に合わなかったが、栄養や母子健康増進に関するコンテンツの追加、母親のBMIや子供の成長曲線可視化機能の追加をアプリケーションの機能追加として行った。

前者としては、このプロジェクトに参加したことで、自分がどのように変化したかが分かる手段を提供する必要があるかもしれない。(例：自分のクイズ回答率がどれほど上がったか、多様な食材を摂取するようになったかが把握できる方法など)

また、食事画像を送信してくれた参加者も多かったが、それに対してのフィードバックもあったほうが良かったと考える。

6.2.2 課題2：参加対象者の拡張時の動機づけ

今回は、母子というテーマを明確にすることで、動機付けが明確となり、参加率を大幅にあげることに成功した。しかし、今後より対象者を増やし、全従業員にまで拡張しようとする、動機付けの問題が再度課題となる。

中年男性であれば、成人病の観点から栄養管理やBMIの説明を行う。一般女性であれば、美容の観点を盛り込むなど、より個人の意識に沿った情報や機能の提供を行う必要がある。

6.2.3 アプリケーションが評価された観点

昨年に比較し、ユーザーインターフェースの問題は改善されたと考える。

例えば、前回問題となった店舗とメニューとの不整合がなくなったため、その点の混乱はなくなった。

また、前回は食事画像をカメラアプリで撮影し、メールアプリで送信する必要があったが、今回は栄養アプリのみで全て完結できるようにした。そのため、画像の送信数が大幅に増加し、昨年の同時期に比較し10倍以上となる700画像が集まった。

6.2.4 さらなるアプリケーションの発展のために

今回、ユーザーインターフェースの問題が改善したことで、今後は、より継続の意義が感じられる施策の取り込みに焦点を絞ったと考えられる。

記録内容や送信した食事画像へのフィードバック、より多様な動機付けに応えられるコンテンツの提供、自分の成長が感じられる情報の見せ方などが、今後の発展のために必要と考えられる。

6.3 今後の展望

昨年度の実施後、プロジェクトメンバーからはこの活動の意義に共感し継続して取り組みたいとの意向を受けた。ミネベアミツミでは統合報告書に〈重要テーマとマテリアリティ〉のまさに重要テーマ1の1に『従業員の安全と健康』を掲げている。本プロジェクトの期間中にも、ミネベアミツミからCSRとして本取組みを対外的に発信したいとの要請を受けた。社員の健康、労働環境をより良いものにする活動の意義は認められており、参加者自身が意義を感じて参加できる取組みにしていきたい。

別添資料

1. 利用者の事前教育用資料（英語版を添付。実際に実施した際はクメール翻訳版を使用）
2. アプリケーションのマニュアル（英語版を添付。実際に実施した際はクメール翻訳版を使用）
3. アプリケーションで出題の栄養クイズ
4. ベースラインで実施した食・健康・労働に関するアンケート