

栄養改善事業推進プラットフォーム委託事業

「完全オンラインによるブロックチェーン技術を応用した

ミャンマー職場における栄養改善と教育」

報告書

令和 5 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
氏名	松本 泰明
電話番号	03-5962-9391
Mail	matsumoto.yasua@fujitsu.com

目次

目次	3
1 背景と目的	4
2 実証実験の計画	4
3 教育の実施	7
4 アプリケーションの利用結果	8
5 利用者の食事画像	11
6 利用者のアンケート結果	13
7 今後の課題及び展望	18

1 背景と目的

本プロジェクトでは、ブロックチェーン技術を応用したトークンシステムがそのための有効な手段となり得ることを、「職場の栄養改善」を例として実証し、栄養啓発活動に関わる新たなビジネスモデルを確立する。

今回は、前回（2019 年度カンボジアプロジェクト）に比較し、対象規模の拡大（30 名から約 230 名）と、ミャンマーの政情を踏まえ全てオンラインで実施する点が異なっており、今後さまざまな条件下でより広く途上国で適用していくための実証となる。

1.1.1 オンライン化の意義

今回は、企画、検討から実証までをすべてオンラインで実施した。ミャンマーのような政情不安定な国でも、オンライン会議とスマートフォンの WEB アプリでプロジェクトを継続実施できることを示すことが目的のひとつである。

オンライン化のメリットは他にもある。例えば、今後再度コロナのようなパンデミックが発生した場合でも継続的な対応が可能である点や、災害時には、避難している各人の食事内容を的確に把握することができるため、救援物資の優先順位付けなどにも利用可能である点などである。

今後も、現地訪問が難しいケースでは、積極的にオンラインでのプロジェクトを実施し、ノウハウを蓄積していきたい。

2 実証実験の計画

2.1.1 概要

ミャンマーでは、栄養教育が行われていないため、栄養の重要性は理解されていない。

そこで、本プロジェクトは、以下の 2 点を狙いとしたスマホシステムを提供することで、この課題に対応することとした。

- ①栄養と健康に関する基本的な知識を提供すること
- ②ゲーム性とインセンティブの提供により、楽しみながら継続させることで習慣化させること

参加者は食事記録を行い、一日4品目以上の摂取で栄養クイズ挑戦権を獲得することができる。栄養クイズに正解するとコインが獲得でき、様々なものと交換ができるため、楽しみながら続けられる仕組みとなっている。

コインシステムは、暗号資産などに用いられるブロックチェーンを利用しており、将来的には社内コインシステムや、他の企業を含めたエコシステムの形成への発展が可能である。

食事記録は、前回同様に ILSI 社の TAKE10!を用い、各食事の10種の食材の自己申告とした。あわせて、可能であれば食事画像を登録してもらうことで、入力内容の検証や、より詳細な分析ができるようにした。

栄養クイズは、10問の栄養クイズを Web アプリにて提供することとした。(栄養クイズは ILSI 社提供)

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。



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) (言語はミャンマー語)

2.1.2 実証実験の方法

今回の協力企業G社に勤務する全社員である224人を対象とした。1日にTAKE10!の内4品目(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(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。

期間は、2023年1月末から2023年2月末までの4週間とした。

実施期間前後にアンケートをGoogle Formを利用して配布し、回収した。

2.1.3 本プロジェクトのターゲットについて

2019 年のカンボジアでのプロジェクトでは、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とした。ただ、参加者の母数が少なくなり、30 名程度での実証となった。

今回は、より広い層に対して栄養教育の有効性を提供するため、全社員での参加となった。ただし、参加は任意であるため、実際に参加した人数（一度でも記録した人数）は 70%（157 名）となった。

2.1.4 前回の実証実験からのアプリケーションの改善点

ミャンマーでの初プロジェクトとなるため、以下の修正を行った。

（ア）目標スタンプ数の変動

これまでは、目標スタンプ数を固定していた。前回のプロジェクトでは一日 6 品目の食材の摂取により、6 個のスタンプを獲得でき、その日のクイズ挑戦権を獲得できていた。

しかし、ミャンマーでは初のプロジェクトでもあり、6 品目の食材摂取という目標が現実的かどうか不明点だったため、当初は 4 品目を目標として設定し、中間地点までの達成状況を踏まえて、目標をそのまま 4 品目に維持するか、5 品目に上昇させるかを検討する変動方式とした。（場合によっては減らすことも想定した）

（イ）スキップ機能の追加

これまでのシステムでは、食事が記録されていない場合、そもそもその食事を抜いたのか、それとも、目標達成ができない場合に入力をあきらめたのかの判別がつかなかった。そこで、今回は、食事選択のさいに「SKIP」というボタンを設置し、食事を抜いた場合にはそちらを選択してもらうことで、記録の明確化を図った。

（ウ）過去 5 日間に遡って食事記録や写真の確認が可能

これまでは、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、5 日前までは過去に遡って記録・確認ができるようにした。

3 教育の実施

事前教育は、これまではプロジェクトのキックオフ時に動機づけを含めて行う形で実施していた。しかし、通常の食生活との比較が難しいため、前半は教育実施なしで記録を行ってもらい、中盤で栄養教育を実施することで、通常の食生活と、本プロジェクトによる変化を可視化しやすいようにした。

教育そのものは I L S I 社にてオンラインにて実施し、Ridgelinez では映像の記録および配信を行った。参加者は、全員が一度に視聴するのではなく、ローテーションの都合上、時間がつくタイミングで視聴できるようにした。



図表 2 教育を行った際のプレゼンテーションと参加者の様子

詳細については、ILSI Japan 報告書を参照のこと。

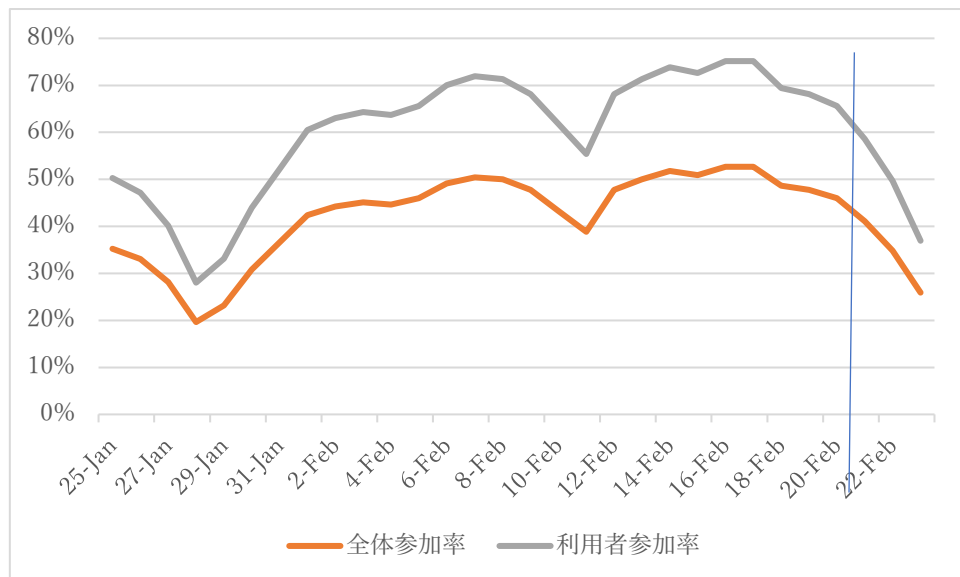
4 アプリケーションの利用結果

4.1 参加率

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。全社員 224 名を母数とした時の参加率を「全体参加率」、一度でも参加した社員 157 名を母数とした時の参加率を「利用者参加率」としている。

現地でのミャンマー人プロジェクトリーダーの声掛けや、2月9日からの栄養教育開始もあり、後半になるほど参加率は上昇している。

最終的な参加者は 157 名(全社員の 70%)。1 日での参加者は 2 月 17 日、18 日の 118 名が最も多かった (全社員の 53%)。

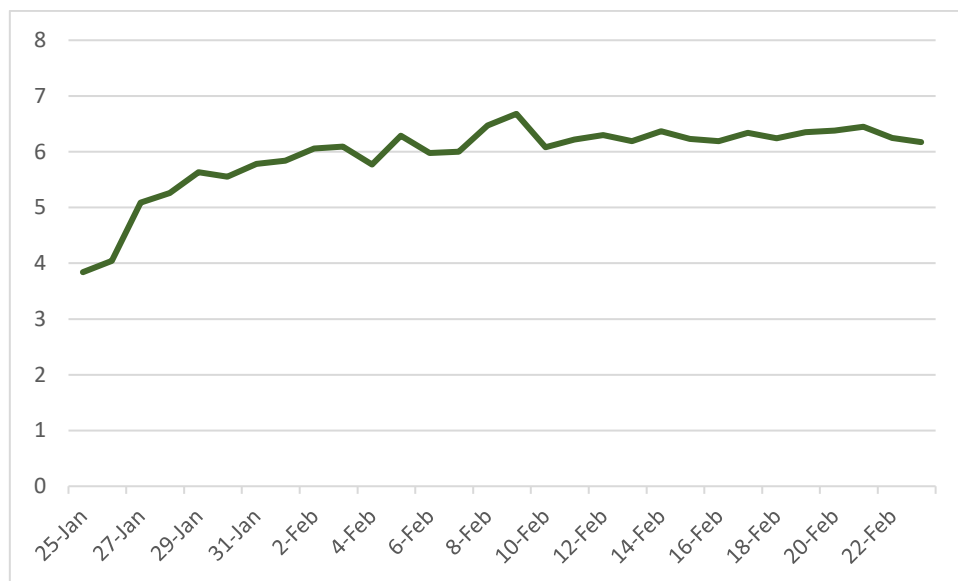


図表 3 日別の参加率

(グラフ中の青線は、当初予定していた4週間の終了日を示す。オペレーション上の事情により、最後の2日間の延長を行った)

4.2 食事記録の回数とスタンプの取得数

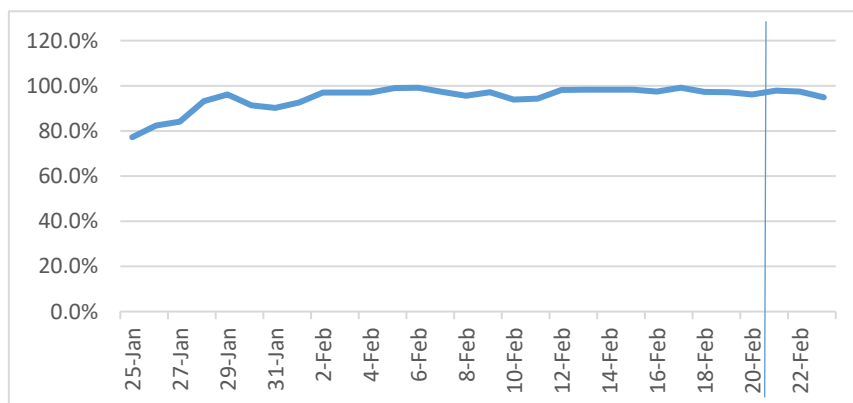
日別のスタンプの平均取得数とは、1日あたりに1人がTAKE10の内何品目（何種類の食材）を摂取したかを表す。



図表 4 日別のスタンプの平均取得数

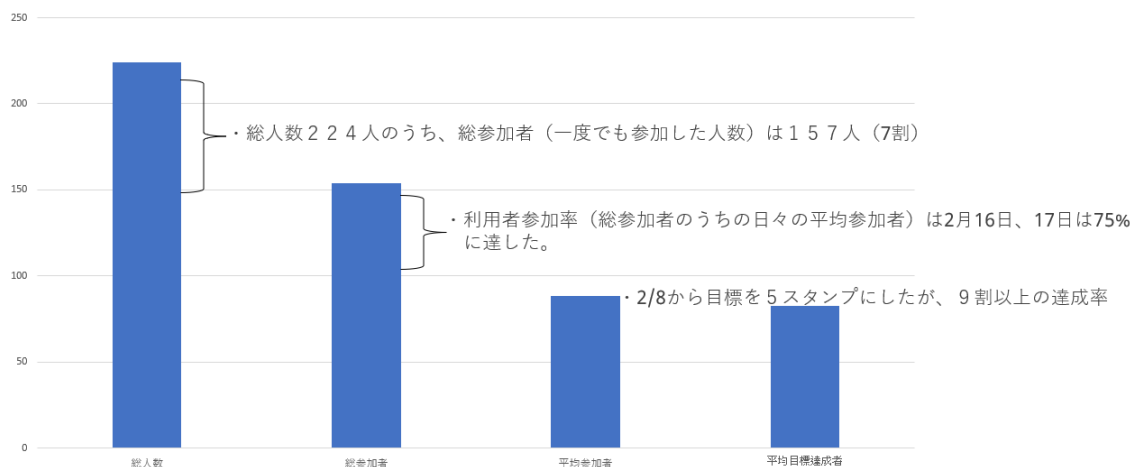
1月中は平均スタンプ数は5点台であったが、1月末より平均スタンプ数が6点台に上昇したことに基づき、2月8日より、クイズ挑戦権を獲得できる条件をあげ、スタンプ4個から5個とした。

グラフのように、ほとんどの参加者が目標を達成する状況となった。



図表 5 日別の TAKE10 の摂取数の目標達成率

全社員と、参加者総数、日々の平均参加者、目標達成者の関係は以下のように整理される。

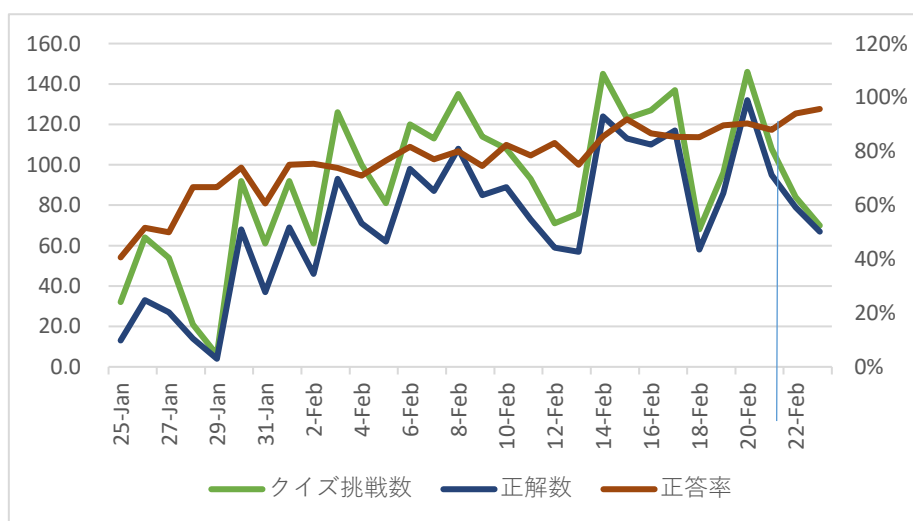


図表 6 参加者の全体像

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の摂取が目標以上の場合にクイズ挑戦権が獲得でき、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10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59.4%、第2週目が75.9%、第3週目が80.2%、第4週目が88.3%とアプリの利用開始当初から30%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 7 日別の栄養クイズ回答数

各質問ごとの正答率は以下ようになる。質問内容により、正答率は大きく異なるため、実施中の問題の入れ替え等も今後は検討すべきかもしれない。

	OK	NG	質問数	正答率
Question1	267	11	278	96%
Question2	218	43	261	84%
Question3	130	126	256	51%
Question4	296	11	307	96%
Question5	192	48	240	80%
Question6	224	62	286	78%
Question7	249	24	273	91%
Question8	133	121	254	52%
Question9	254	44	298	85%
Question10	211	57	268	79%

図表 8 日別の栄養クイズ回答数

5 利用者の食事画像

利用者には、食事のさいにスマホで写真を撮影し、送信してもらうことを推奨した。必須ではないが、入力したスタンプ数と大きな乖離がないかを確認することや、食生活の実態を把握することを目的としている。

画像の特徴としては、撮影する確度や器の並べ方など、いわゆるインスタ映えを意識した食事画像に慣れているのが見て取れる。

プロジェクト開始当初、参加率が低かった時に、記録を容易にするため、食事画像の撮影を除外することを提案したが、現場リーダーからの強い反対があり継続した。理由としては、撮影は参加者の動機付けになっているとのことであった。

画像は約 1400 枚を収集することができた。朝食・昼食・夕食の例を下記に掲載する。

朝食の例



ランチの例

ランチは社食利用が主であるため、共通のプレートに盛られているものが多い。



社内食堂は以下のようにになっている。



ディナーの例



開始当初の3日間と終了間際の3日間の夕食の食品点数をAIを用いて機械的に比較したところ、3.22品目から3.28品目と増加していた。

(ただし、AIを用いた解析はまだ実験的なものであり、より精度をあげる必要がある)

一方、画像を見る限りでは、多品目を摂取している参加者と、2～3品目のみの参加者の2局化が見られる。

参加者の食生活の実態をより一層把握していく必要がある。

6 利用者のアンケート結果

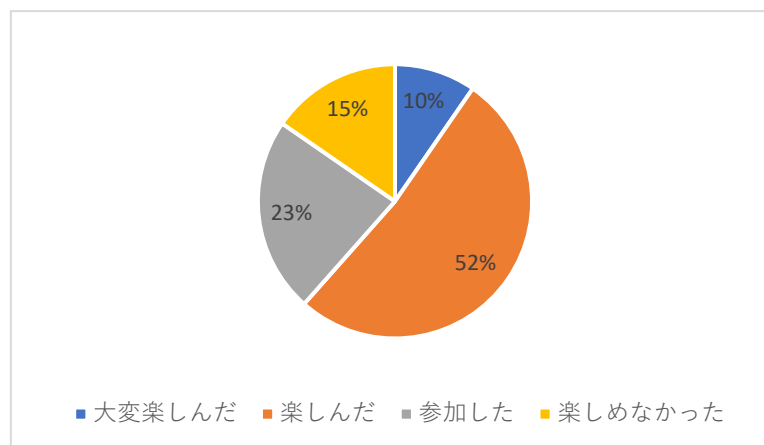
6.1 アンケート対象と形式

アプリの利用期間の終了後、アンケートを実施した。ツールとしては、GoogleFORMを用いた。

6.2 アンケートの集計結果

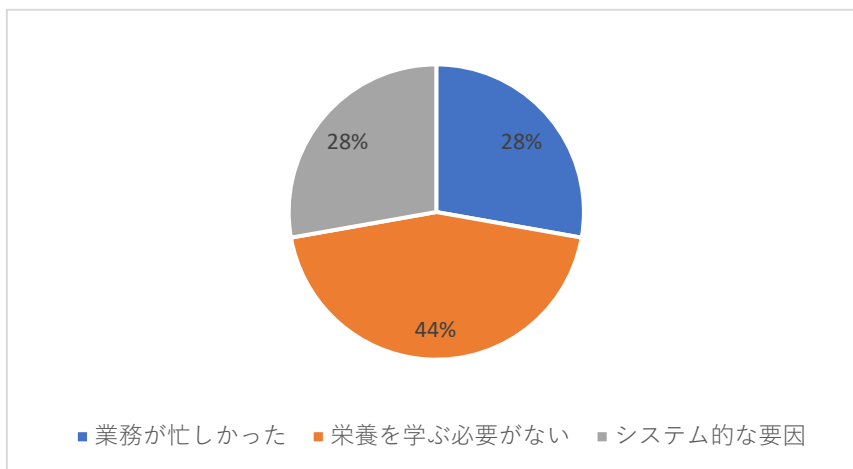
アンケート回答者は145名であった。

Q1. 本プロジェクトに参加しましたか？楽しめましたか？



図表 9 アンケート Q1

Q2. 参加しなかった場合は、理由を教えてください。



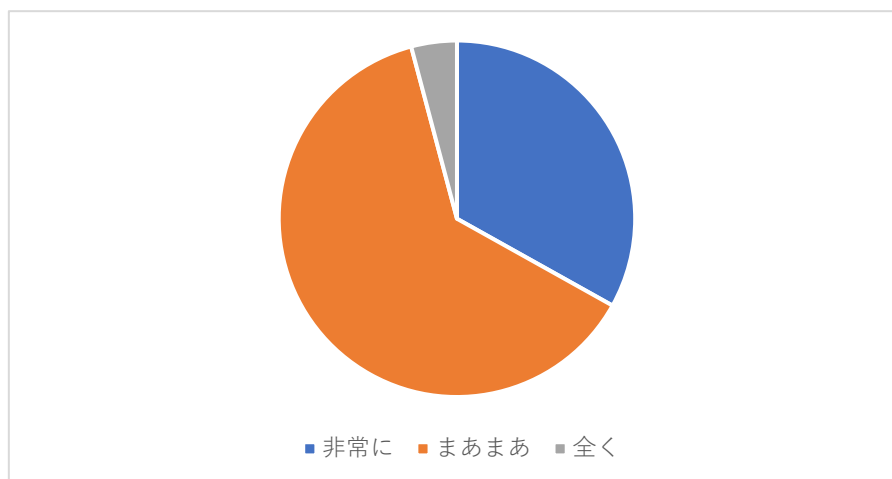
図表 10 アンケート Q2

栄養を学ぶ必要がないという意見の中には、以下のような意見があった。

- ・私は既に健康であるから必要ない。
- ・私はいつも食事し、運動し、よく寝ているから必要ない。

栄養を学ぶのは、体調が悪い人という認識があったようである。

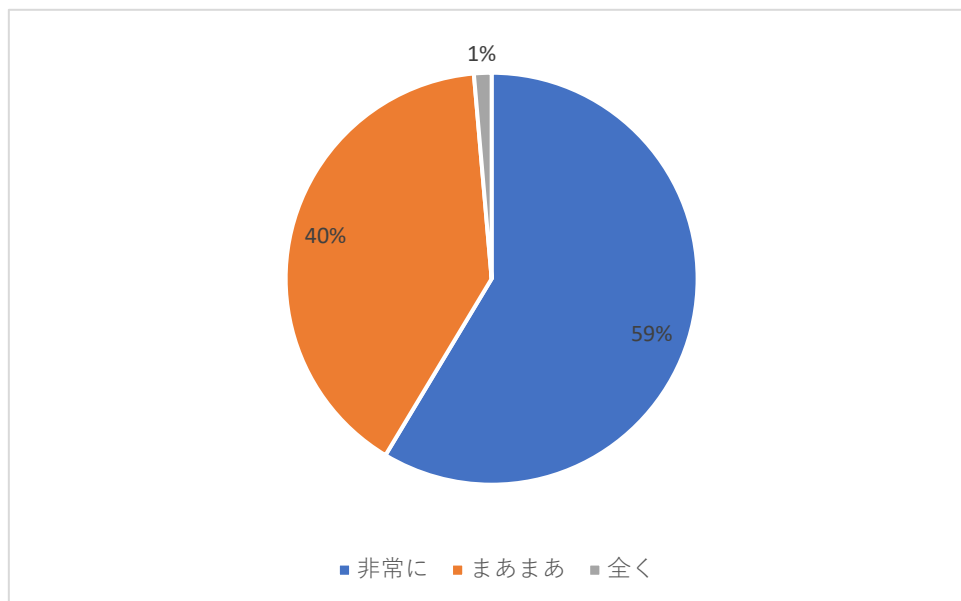
Q3. 今回のアプリを利用することで、栄養に対する興味がわきましたか？



図表 11 アンケート Q3

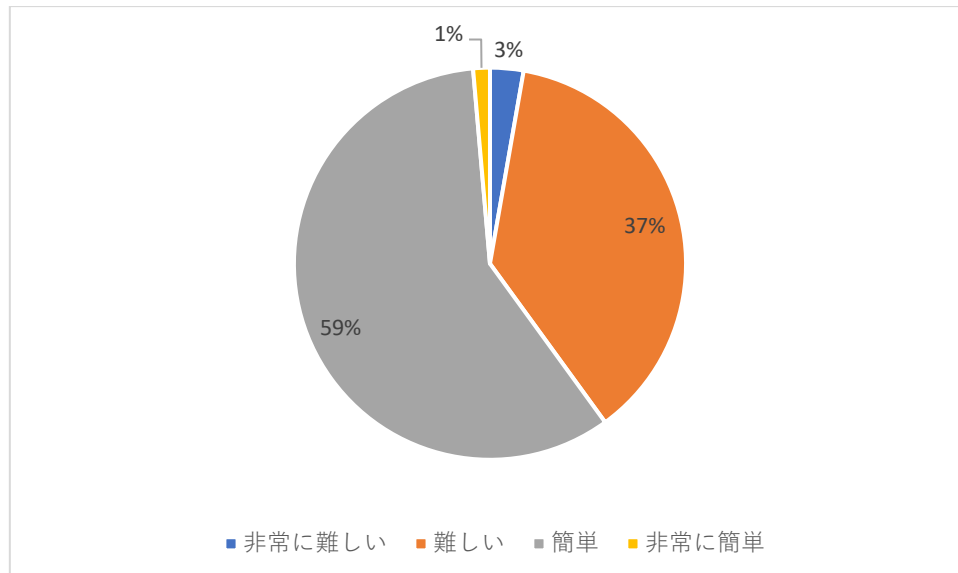
多くの人が興味は持ったようである。

Q 4. 栄養に関する知識は生活でも役に立つと思いますか？



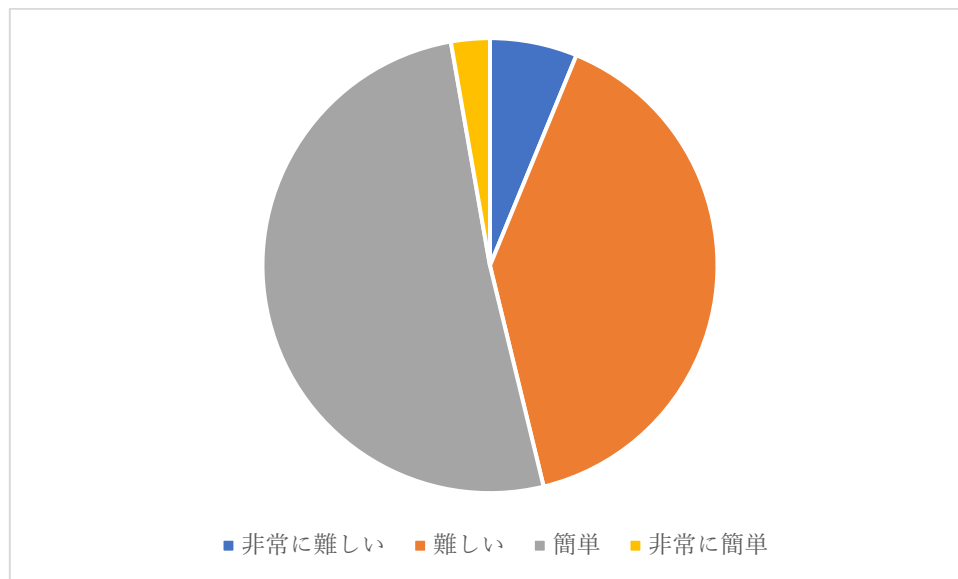
図表 12 アンケート Q4

Q 5. コインを獲得するためのクイズは難しかったですか？



図表 13 アンケート Q5

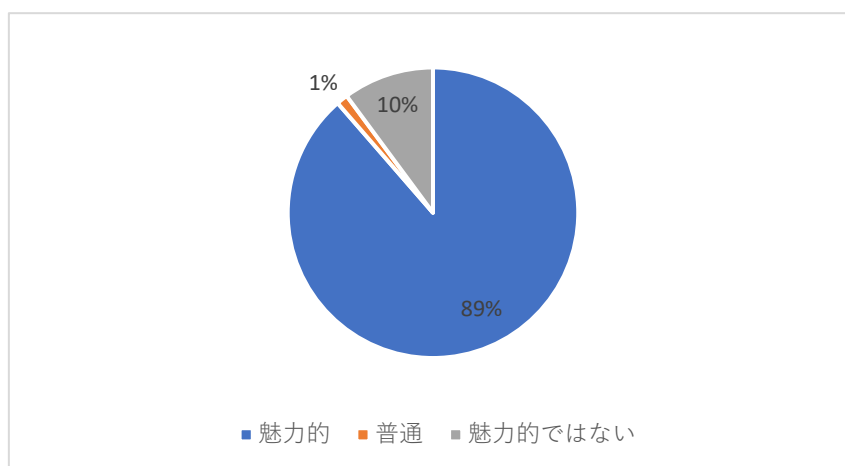
Q6.インセンティブのコインを獲得するのは難しかったですか？



図表 14 アンケート Q6

Q5,Q6 からすると、インセンティブ獲得の難易度設定としては適切であったようである。

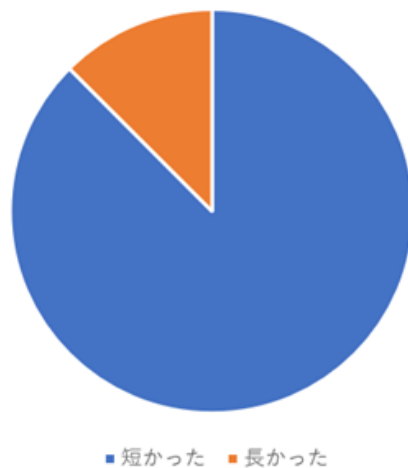
Q7. インセンティブはあなたにとって魅力的ですか？



図表 15 アンケート Q7

多くの参加者にとって、インセンティブも魅力的であった模様。

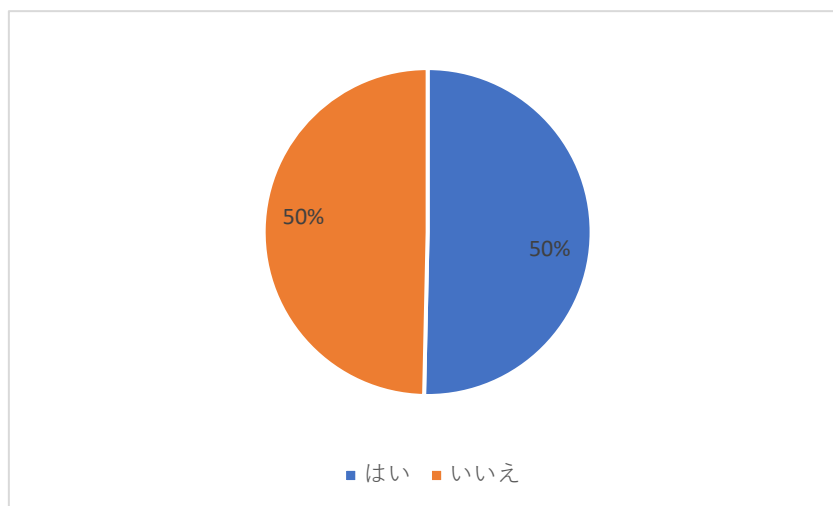
Q 8. 期間は短かったですか？長かったですか？



図表 16 アンケート Q8

4 週間では期間が短いとの意見が多かった。これには、もっと長く続けたいという意見と、欲しいインセンティブを獲得するにはこの期間では難しいという意見が含まれると思われる。

Q 9. このアプリを使い続けたいですか？



図表 17 アンケート Q9

意見は割れており、ずっと続けていると飽きてしまうという意見のほか、写真撮影等の負荷もあると考えられる。期間を限定し、インセンティブを変えるなどしたうえで定期的な実施が望ましいようである。

Q10. 他にコメントがあれば記述ください

企画への感謝のほか、個別意見としては以下のようなものがあった。

- ・次のプロジェクトがあるとうれしい
- ・この企画をまたやってほしい
- ・もっと続けたい
- ・もっと期間を長く行いたかった
- ・食品の種類をより完全に分類するべきではないか
- ・オリーブオイルやアーモンドナッツなど、栄養に関係するものをプレゼントするのはどうか
- ・アプリがスムーズに動かなかった（何度もリフレッシュの必要がある）
- ・栄養素の知識を得られた
- ・エラーをないようにしてほしい
- ・質問を追加するとより知識が深まる
- ・もっと健康に関する質問をしてほしい
- ・もっと多くの質問をいれてほしい
- ・プレゼントは、男性用と女性用に分けた方が良い
- ・運動もチェックするべき。

7 今後の課題及び展望

7.1 アプリケーション利用結果の考察

7.1.1 参加率

当初半数に満たない参加率であったが、最終的には全社員の7割に参加頂くことができた。これは、現地リーダーによる声かけや、インセンティブの魅力、オンライン教育の実施による動機づけ等が影響したと考えられる。また、アンケート結果からすると、栄養の知識の提供自体が評価されていることもわかる。

7.1.2 栄養知識の習得

クイズの正答率が30%も向上したことは大きな成果である。ただし、一部の質問は正答率が90%を超えており、アンケートにもあったように質問の追加、入れ替え等も検討の余地がある。

7.1.3 食事画像

約1400の画像を取得することができ、サンプルの分析によると食品点数も増

加しているため、本プロジェクトの効果はあったと考えられる。ただし、画像の活用方法については、より有効な活用を検討する必要がある。

7.1.4 オンラインによる実施

今回は、完全オンラインの実施であったが、無事プロジェクトを実施することができた。通常だと準備に数回訪問しているところをオンラインのみで行ったため、当初は意思の疎通や準備不足が目立つこととなった。今回は様々な関係者の協力により進めることができたが、今後はより慎重にプロジェクトを設計する必要がある。

7.2 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。

7.2.1

課題1：適切な目標値の設定

今回は目標変動制を導入し、当初は4スタンプ（4食材）、後半からは5スタンプ（5食材）とした。しかし、5スタンプとしても目標達成率は9割を超えたため、さらなる目標のアップ等（6スタンプ等）も柔軟に行うべきかもしれない。

また、栄養クイズも10問固定としたが、質問によっては正答率が9割を超えていたため、他の質問への入れ替えを行うことでより学習効果を高めることができた可能性もある。

課題2：画像分析の拡充

今回は、あくまでも参考という位置づけで画像の取得を行った。分析用途としては、一部の画像について、入力内容と大きな乖離が見られないかを確認することや、プロジェクト初期と末期での食品点数をサンプルとして比較するにとどまった。

しかし、食事画像は、多くの参加者の食生活の実態を把握する貴重な情報であり、各人の栄養摂取状況を把握するうえでもより丁寧な分析が求められる。

食材の点数のより迅速な把握を行うためのAI活用も試験的に行ったが、今後はより本格的な導入を検討したい。

7.3 今後のビジネス展望

今後のビジネス展望については、ワールド産業報告書を参照のこと。

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。

以上