

トレーニングルームにおける入退室管理システム導入による ユーザー体験の向上について

情報班: 亘 翔真、尾崎 賢心、坂口 大和、夏目 瑛大

Abstract

Difficulties in checking usage conditions of the gym and the complexity of access management with paper are problems. To solve this, We developed a digital access management system combining Google Apps Script and QR codes, and we verified its usability through short-term test operations. As a result, improvements in convenience were observed, but issues remained with the network environment and ongoing operation.

要約

トレーニングルームにおける利用状況の把握の困難さや、紙ベースの入退室管理の煩雑さが問題となっている。これらを解決するために、Google Apps ScriptとQRコードを組み合わせたデジタル入退室管理システムを開発し、短期間のテスト運用を通して効果を検証した。その結果、利便性の向上が見られたが、ネットワーク環境や継続的な運用に課題が残った。

1. はじめに

私たちの班員は全員、運動部の所属であり、日常的にトレーニングルームを活用している。そのため、利用に際して次のような課題を日頃から感じていた。

- ・利用状況を確認するには、実際に足を運んで目視する必要がある。
- ・雨天時に部活動が集中し、急激に混雑することがある。
- ・入退室管理用紙への記入が煩雑。
- ・紙による入退室管理では、統計や傾向の分析が困難。等々

これらの課題を解決するため、私たちはQRコードとGoogle Apps Scriptを用いたデジタル入退室管理システムの開発に着手した。本論文は、システム的设计・導入・評価についての報告である。

2. 研究手法

《実験1》

アンケート調査による評価

- ①Google Formを用いて、トレーニングルーム利用に関するアンケートを実施。(導入前)
- ②実際にシステムをトレーニングルームに導入。
- ③同内容のアンケートを導入後にも実施。
- ④回答結果を比較し、システム導入による満足度の変化を分析。

《実験2》

利用データによる分析

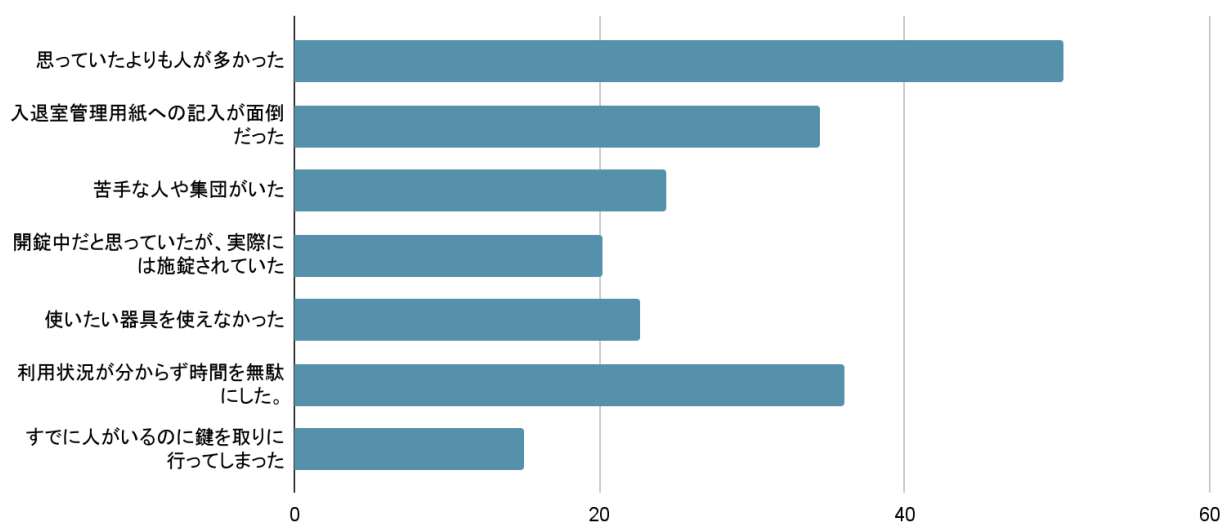
- ①導入前の紙の入退室記録から、利用者数や時間帯などの傾向を分析。
- ②システム導入後、Raspberry Piを通してGoogleスプレッドシートに自動記録されるデータを収集。
- ③導入前後の利用傾向や記録の正確性、記入率の違いを比較分析。

3. 結果

《実験1》

導入前のアンケートでは、「思っていたより人が多かった」、「用紙への記入が面倒」、「利用状況がわからないため、時間を無駄にした」等の課題が判明した(図1参照)。導入後のアンケートでは、「空き状況が把握できるようになった」「紙の記入がなくなって便利になった」といったポジティブな意見が増

加し、満足度の向上が見られた。



〔図1 導入前のアンケート結果(単位は%)〕

《実験2》

当初の計画では、システム導入前後の入退室記録データを比較することで、システムの有効性を数値的に検証する予定であった。しかし、実際に導入するにはランニングコスト(機材の維持、通信環境の整備など)が発生することから、本格的な運用には至らず、短期間のテスト利用のみにとどまった。そのため、十分な期間とデータ量をもつての比較検証は実施できなかった。

4. 考察

本研究で開発した入退室管理システムは、短期間のテスト運用においてユーザーから高い評価を得ることができ、特に「混雑状況の可視化」「記録の簡略化」といった観点で利便性の向上が見られた。

一方で、本格的な長期運用を行うには、機器の設置・維持や通信環境の確保などにかかるランニングコストが課題として浮上した。このため、システムの有用性を統計的に裏付けるための「実験2」(利用記録の比較分析)は未実施となった。

今後、学校や関係機関との連携によってコスト面での課題をクリアできれば、継続的なデータ収集を通してさらなる有効性の検証が可能になると考える。

5. 結論

本研究では、QRコードとGoogle Apps Scriptを用いた入退室管理システムを開発・テスト運用し、トレーニングルームの利便性向上に一定の効果があることを確認できた。特にアンケート結果からは、利用者の満足度が向上していることが明らかとなった。

ただし、システムの本格導入にはランニングコストの課題があり、十分な利用データをもとにした比較実験は実施できなかった。今後、安定した運用体制を整えることで、より信頼性の高い実証データの取得と活用が可能になると期待される。

6. 参考文献ならびに参考Webページ

『Google for Developers』. 2025-02-01
<https://developers.google.com/>