

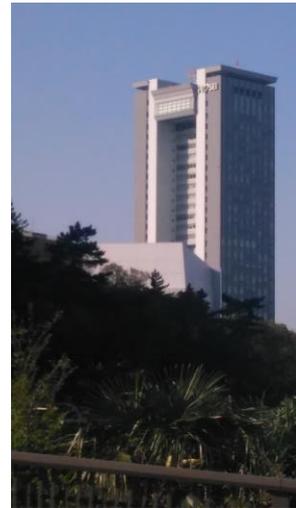


法政大学

ビーコンとモバイル機器による 出席管理システム実証実験報告

石川 壮一

(法政大学法学部 & 情報メディア教育研究センター兼担所員)



情報メディア教育研究センターシンポジウム 2019

2019年2月28日 @法政大学市ヶ谷キャンパス ボアソナードタワー 26F スカイホール

内容

1. はじめに
2. システムの概要
3. トライアルの概要
 - (3-1) トライアルを行った授業
 - (3-2) 手順（初期登録）
 - (3-3) 授業中の作業
4. 実施結果
5. まとめ

1. はじめに

情報メディア教育研究センタープロジェクト Teacher Success Project Phase III
“大規模授業に対してEdTechを適用した出席管理システムの構築を目指す”

スマートフォンを用いた出席管理システム

Cleva!出席管理システム（開発：東和エンジニアリング）
の実証実験をおこなったので、結果を報告する。

授業の出席

取る場合

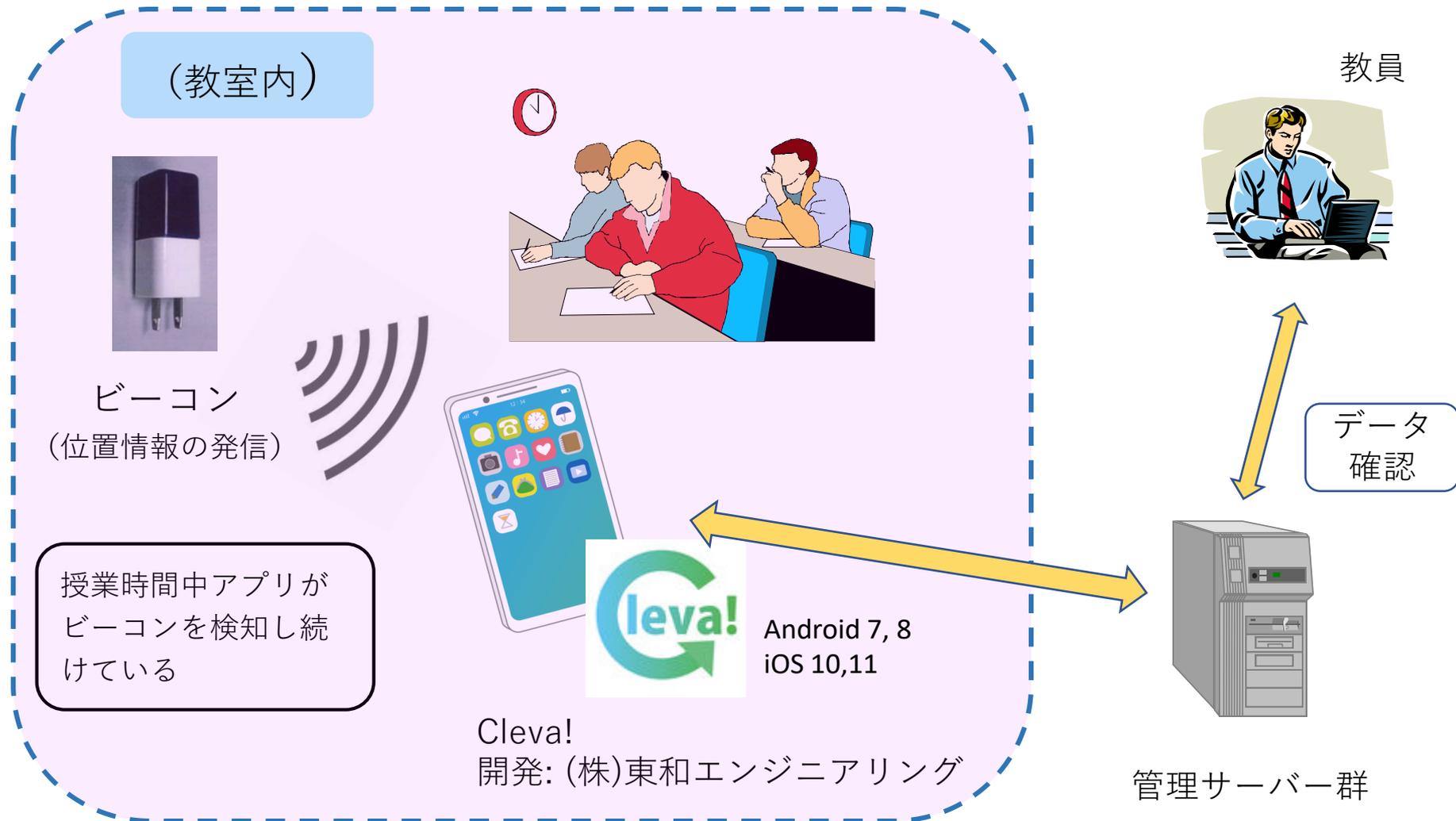
点呼、出席調査票、IC学生証＋カードリーダー、リアクションペーパー
？ 効率（手間、時間）、 正確さ（瞬間データ、代返）

取らない場合： 必要ない or 取れない（人数が多すぎる）

今回のシステムの特徴

ビーコンと学生のスマートフォンを利用して、出席登録、教室
への滞留時間を測定

2. システムの概要



2. システムの概要

(教室内)



ビーコン
(位置情報の発信)

①ビーコンの利用
ビーコンは常時位置情報（教室のID）を発信している。
これをスマートフォンが検知すると出席登録が可能になる。
→授業時間外、離れた場所からの出席登録は不可

②出席判定の方法

ビーコンが発信するIDをスマートフォンが検知し続け、Cleva!アプリを介してサーバーへ自動送信する。このログから滞留時間をカウントし出席判定をする。



Android 7, 8
iOS 10,11

Cleva!
開発: (株)東和エンジニアリング

教員



データ
確認



管理サーバー群

3. トライアルの概要

(3-1) トライアルを行った授業

(3-2) 手順（初期登録）

(3-3) 授業中の作業

(3-1) トライアルを行った授業

- 「教養物理学LA」（秋学期・火曜4限目）
市ヶ谷リベラルアーツ科目の一つ
（選択必修科目、自然科学系の科目の中から2単位以上）
文系学生に対する物理学の講義
- 出席管理システムの実際の利用を想定している科目（例えば多人数授業）ではないが、
 - 本来出席は取っていない（成績は期末試験で）
 - 受講生に協力を依頼し、希望者に実施
 - 実際にシステムを利用した人49名【受験者58名】
（実出席者数 30～35名/1回）

(3-2)手順 (初期登録)

- 1回目 トライアルの予告

2回目～5回目：東和エンジニアリング担当者の立ち合い（各回10分程度）

- 2回目 趣旨の説明、登録書（データ利用に関する同意書）の配布と回収

→（学生へメール送付）

初期登録用情報（ユーザーID、サーバーURL）
（Cleva!アプリのインストール）



- 3回目（以降）

【初期登録】

- Cleva!アプリのインストール
- 初期登録用QRコード印刷物の配付
- 初期設定（ユーザーID、サーバーURL） ← 【QRコード または 手入力】

- 出席登録の実施



(3-3) 授業中の作業

1. アプリの起動
2. 出席登録ページ受信
3. 出席登録（「出席」ボタンの押下）

- 要件：**Bluetooth機能をON**
アプリ起動を継続（教室内に滞留していることの確認）
- 出席登録可能時間：授業時間内
- **取得データ**：
ビーコン検知開始・終了（入室・退出時刻）
出席登録時刻
- アプリの利用が不可能の場合 → 手動入力

4. 実施結果

- ① 初期登録作業のトラブルは少なかった * Bluetoothに不慣れな人
- ② 初期登録（成功）者数 開始1回目 33名 2,3回目46名 4回目49名
- ③ 計10回分のデータを取得（準備2回、休講1回、サーバー不具合1回）
- ④ 図1：出席登録ボタンが押された時間
 * 入室時刻との差を見ると、ほとんどが入室後5分以内で登録に成功
- ⑤ 図2：滞留時間（ビーコンを検知し続けた時間）
 - (1) 5分以内にビーコン検知が途切れてしまった学生が20名近くいた。
 →アプリ終了、Bluetooth off、教室から退出、廊下で出席確認
 - (2) 学生へは、出席確認の手順のみ説明し、授業時間中アプリがビーコンを検知し続けていることは、（意図的に）説明しなかった。
 - (3) （石川の観察では）実際に退出は（廊下で登録のみを含めて）5名程度
 →出席登録後、アプリを終了した人がほとんどと考えられる。
- ⑥ 図3：データ確認画面（教員）

図 1

出席登録ボタンが押された時間 (授業開始後)

出席登録時刻

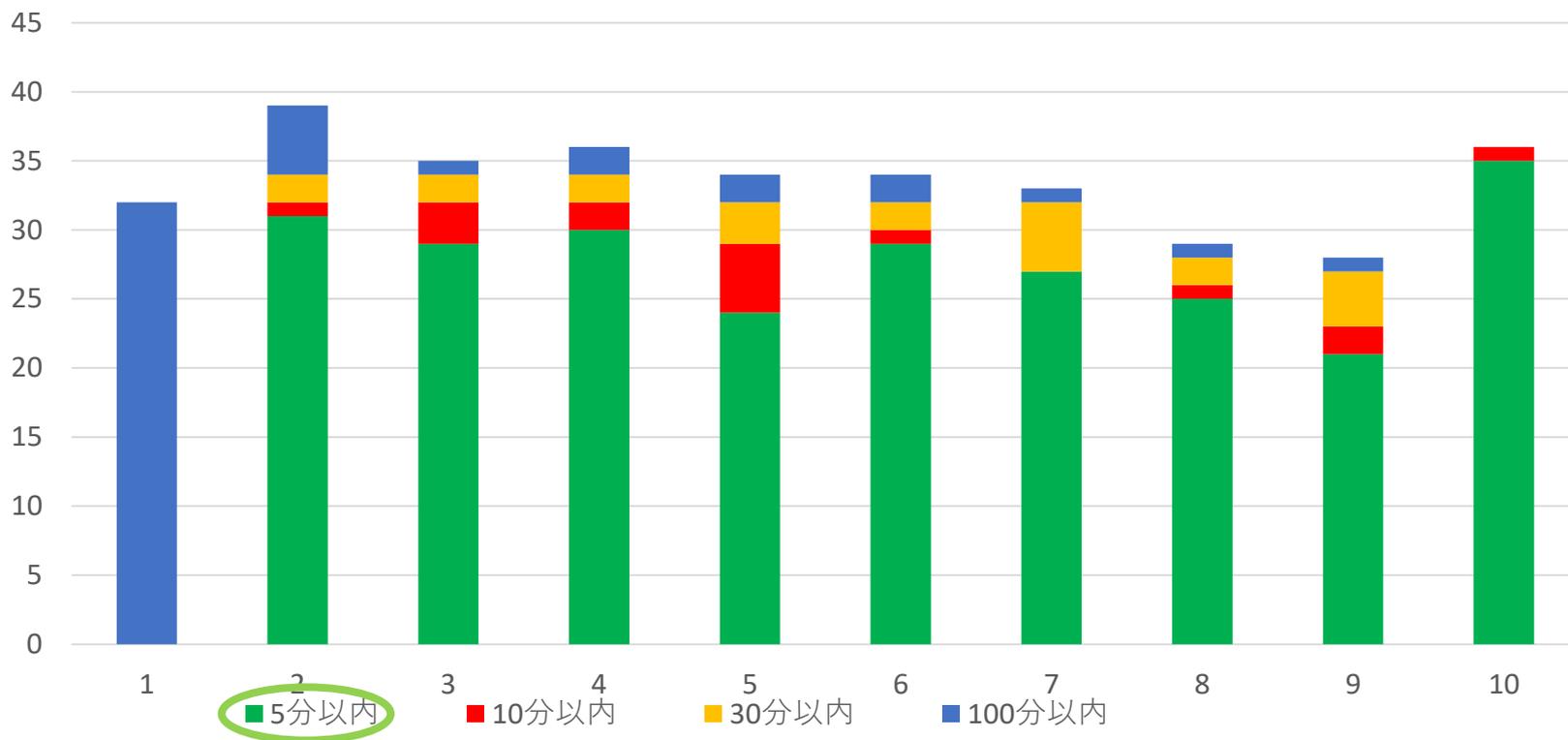


図 2

滞留時間（ビーコンを検知し続けた時間）

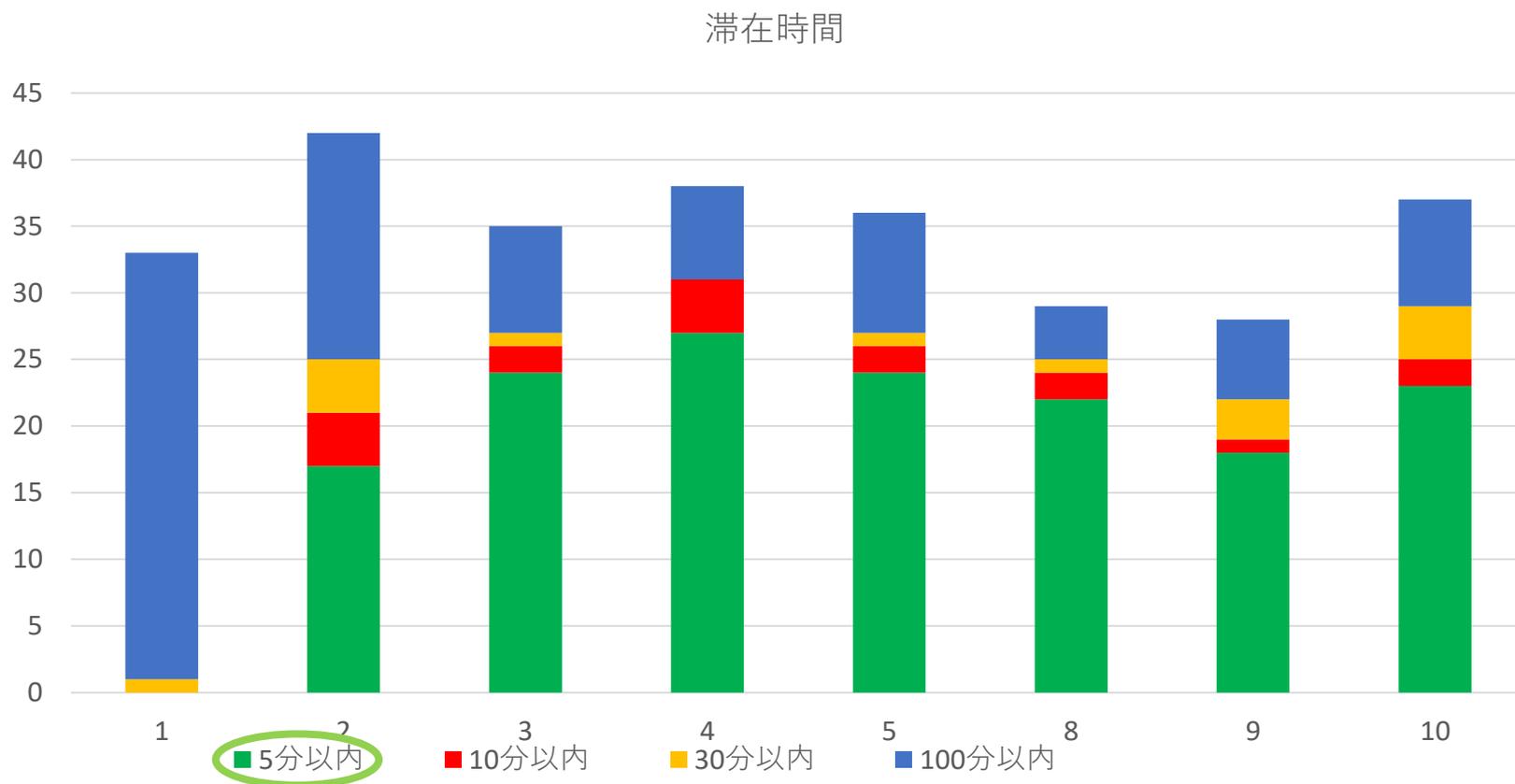


図3 データ確認画面（教員）

出席管理 > 教員別科目一覧 > [履修一覧](#) > 講義出席管理一覧

| | | | |
|-----|--|-----|------------|
| 科目名 | 教養物理学LA | 教員名 | 石川 壮一 |
| 場所 | 市ヶ谷561教室 | 変更 | |
| 講義日 | 2019年01月08日 (火) 15:00 - 16:40 休講 <input type="checkbox"/> | 変更 | 出席判定時間 0 分 |

| 学籍 番号 | 氏名 | 学部 | 出席 登録 | 端末 有無 | 出欠席 | ログ | |
|----------|-------|-------------|----------|----------|-----|-------|-------|
| | | | | | | 入室時刻 | 退室時刻 |
| 00001 | 上野 浩哉 | TOWAROW准進学部 | 未 | ○ | × | - | - |
| 10T0000 | 森 貴志 | | 未 | ○ | × | - | - |
| 15A0904 | 梅崎 大樹 | | 15:02 | ○ | ○ | 15:00 | 16:39 |
| 15A2210 | 加藤 匠 | | 15:02 | ○ | ○ | 15:02 | 16:36 |
| 16B5017 | 工藤 玲 | | 15:02 | ○ | ○ | 15:02 | 15:03 |
| 16B5021 | 三上 凌 | | 未 | ○ | × | - | - |
| 16M0023 | 大貫 羽純 | | 15:09 | ○ | ○ | 15:09 | 16:37 |
| 17A0025 | 福地 悠海 | | 15:01 | ○ | ○ | 15:01 | 15:01 |
| 17A0308 | 谷口 麻菜 | | 15:00 | ○ | ○ | 15:01 | 15:16 |
| 17A0319 | 尾崎 健太 | | 15:03 | ○ | ○ | 15:03 | 15:03 |

Copyright © Hosei Engineering. All Rights Reserved.

CSV

5. まとめ

1. スマートフォンを用いた出席管理システムの実証実験を行った。
2. 事前の初期登録、授業中の出席登録ともに、スムーズに行えた。
3. “授業開始後、アプリを起動し続けることが必要”という情報を（意図的に）伝えずに行ったので、アプリを停止させた人が多かった。→ 実運用の場合は、注意が必要
一定時間バックグラウンドでの起動、バッテリー消費の問題

スマホを用いた出席システムの展望

- ① スマホの普及率と操作の簡易性を考えると、低負担、高効率の出席管理システムを構築することが可能。
- ② 精度の高い出席データをとるという意味では、エラー処理がきちんとできていることが大切
 - ・（リアルタイムでの）学生自身によるデータ確認
 - ・スマホを忘れたり、バッテリーが切れた場合
 - ・病欠、公欠等への対応
 - ・システム一障害時の対応
- ③ “授業支援”という立場からすると、出席以外の機能との併用・連携があるのが望ましい。
(出席の精度を高めるという意味もあるが)
アンケート、リアクションペーパー、小テスト等
授業支援システムや別アプリでも可能であるが、同一システムでの対応が望ましい

ご清聴

ありがとうございました