

ICCD Team C

中間成果報告会

2016.09.29

電気通信大学 イノベイティブ総合コミュニケーションデザインI

情報理工学部 総合情報学科 2年 川原 大輝
情報理工学域 II類 1年 宮本 直
情報理工学部 情報・通信工学科 2年 田中 京介 (欠席)

指導教員: 峯水 延浩

目次

1. 背景
2. 既存の研究について
3. 既存の研究の課題点
4. 提案するもの
5. ユーザー側から見たメリット
6. 施設管理者側へのメリット
7. アーキテクチャの説明



背景

トイレは日常的に使用する設備 → 快適に使用したい

利用者がトイレに求めるものとは？

環境面: 安全性 / 清潔さ

設備面: 荷物置き / ゴミ箱 / 鏡 / 洋式便座 / 非常通報設備

トイレトーパー

待ち時間の短さ

(株)第一生命経済研究所 20~79歳の男女600名に聞いた

『公共トイレに関するアンケート調査』 公共トイレに求める機能、設備は？

<http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/ldi/news/news0511.pdf>

既存の研究について

SYMAX product overview

SYMAX

トイレに分析装置を取り付けるだけで、全自動で病気の予兆を知らせてくれるサービスを開発しています。



自宅や施設のトイレに取り付けるだけで、自動で排泄を検知して分析を行います。使用にあたって、特別な知識や手間は全くありません。



一般的なトイレに簡単に取り付けすることができます。大規模な工事で莫大な手間や費用が掛かることなく、誰でも気軽に始めることができます。



分析結果はクラウドに送信され、お手持ちの情報端末からいつでもどこでも簡単に見ることができます。また過去のデータも選んで閲覧することができます。



デバイスの解析精度向上、サービス提供先実環境の特性把握のため、平成28年3月以降、順次事業提携先と実証実験を実施します。

※サイマックス株式会社提供資料

[サイマックス株式会社](http://symax.jp)

<http://symax.jp>

既存の研究について

トイレの汚れを見つけたらお知らせください。

トイレ内で汚れている箇所がありましたら
お手数ですが、下のボタンを押してお知らせ下さい。

夜間・混雑時等は
スタッフの確認が
遅れる場合がございます。

ご了承いただけます
ようお願いいたします。

お知らせ頂き
ありがとうございます。
ございます。

清掃依頼



NEXCO 中日本

<http://toilet.c-nexco-safety.jp/page/technology12.html>

既存の研究の課題点

ユーザー：快適なトイレを使用したい

➡ 実際にトイレに行かないと状況がわからない

施設管理者：

汚れ具合、ペーパー残量 → 清掃員の巡回やお知らせボタンなど

混雑度 → 管理者側で活用されている事例はない

➡ 快適度 → 暖房便座・手洗いの水の温度設定は手動

すべて人の手に頼っているので手間がかかる



提案するもの

IoT: Internet of Toilets



ユーザー側から見たメリット

トイレをただ利用するだけの施設から
選択することができるものへ

- すぐに利用できるトイレ / 綺麗なトイレ
➡ ユーザーのストレス低減
- 災害時 / 被災時でも利用できるトイレ
➡ 災害時の衛生状況の向上に貢献



施設管理者側へのメリット

施設管理の効率化 → 施設の状態の把握

異常があればすぐに駆けつけ解決することができる

節電 → 季節や気候などの環境の把握

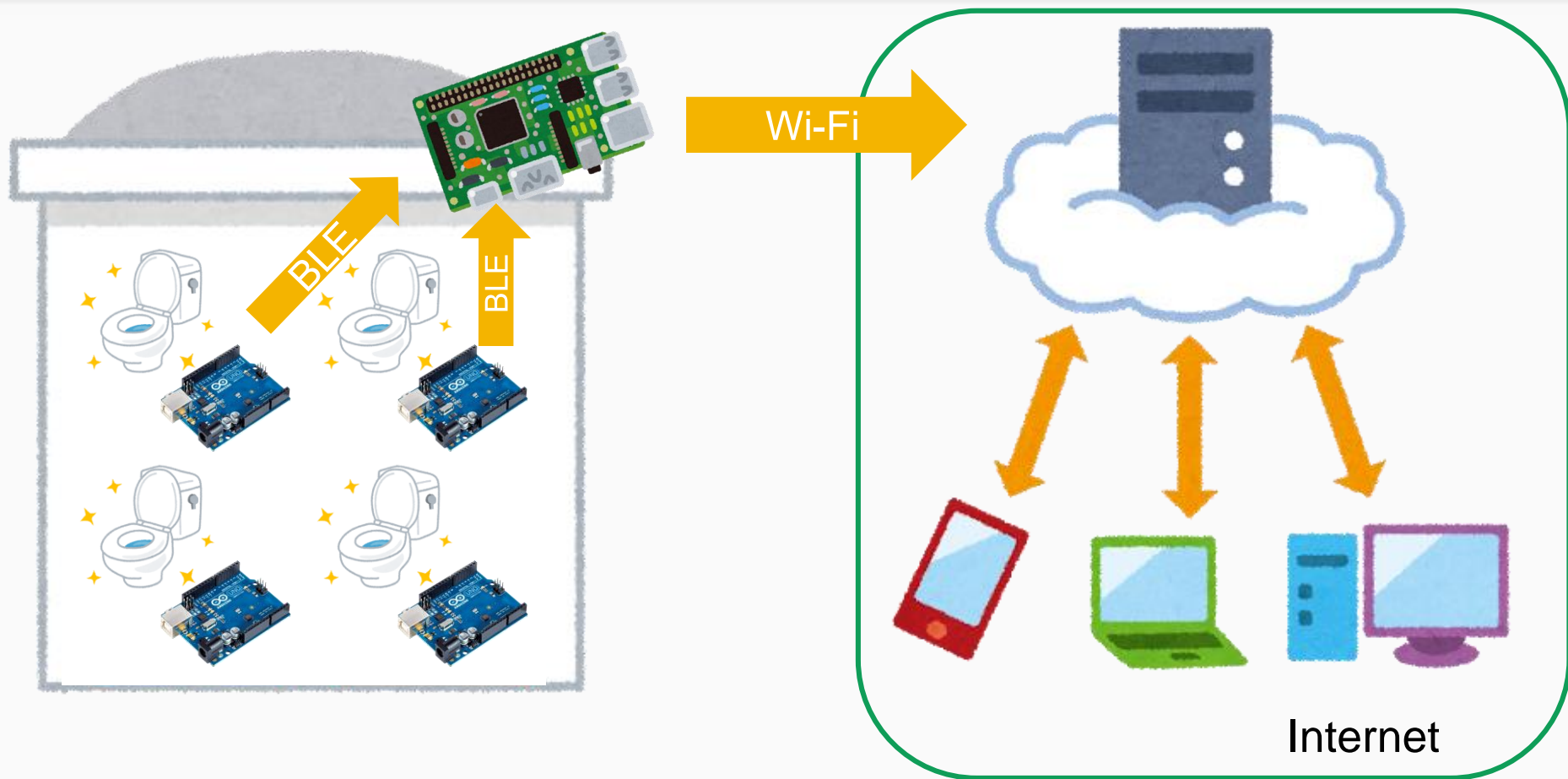
温度や湿度より手洗い場の水の温度、暖房便座のスイッチを自動で切り替え

施設利用の最適化 → 使用頻度の把握

清掃頻度や施設の密度を使用状況により調整できる



アーキテクチャの説明



トイレから得られる情報について



トイレから得られる情報について

ペーパー残量 / 臭い / ホコリ → 施設の状態の把握

温度 / 湿度 / 照度 → 季節や気候などの環境の把握

ドア開閉 → 使用頻度の把握



トイレから得られる情報について

トイレットペーパー残量 → **3軸ジャイロセンサー**

ホルダー上部カバーの角度から残量を取得

ドアの開閉 → **磁石付きリードスイッチ**

扉(or鍵)に取り付け開閉を検知



温度/湿度/照度/臭い/ホコリ → 市販されているセンサー

トイレの快適さや清潔さに関わる部分

今後の予定

～9月: 使用できるセンサーの選定, 検証

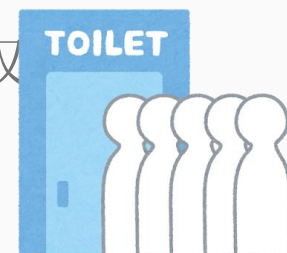
10月 : 上記を元にプロトタイプを作成, 検証

11月 : 実証実験

12月 : 実証実験のフィードバックを元に改善

1月 : より大規模な実証実験 / フィードバックの収集

2月 : 成果報告会



ICCD Team C

中間成果報告会

2016.09.29

電気通信大学 イノベイティブ総合コミュニケーションデザインI

情報理工学部 総合情報学科 2年 川原 大輝
情報理工学域 II類 1年 宮本 直
情報理工学部 情報・通信工学科 2年 田中 京介 (欠席)

指導教員: 峯水 延浩