



学内における屋内測位について の検討

政策情報学部 4 年

1040063 橋本 舞

結論

- **最も強い電波強度の無線LAN基地局を利用して現在地の表示ができた。**
- **精度に関しては改善の余地を残すものとなった。**

背景・目的

- **背景**

新入生や初めての来校者は学内で迷いやすい。
現状の手段では、移動するまでに手間がかかる。

- **目的**

効率的な移動を提供し、学生生活を支援すること。
さまざまな人が利用できるサービスであること。

現状の移動のための手段

- 千葉商科大学 公式サイト
- 履修ガイド
- 学内に設置されている案内図
- 人に尋ねる方法

キャンパスマップ

緑豊かなグリーンキャンパス



移動のための手段の機能比較

	現在地の表示	各教室の表示	学生が利用できる	学生以外が利用できる	目的地へのルート表示
公式サイト	×	×	○	○	×
履修ガイド	×	○	○	×	×
案内図	○	○	○	○	×
人に尋ねる	○	○	○	○	○

問題点

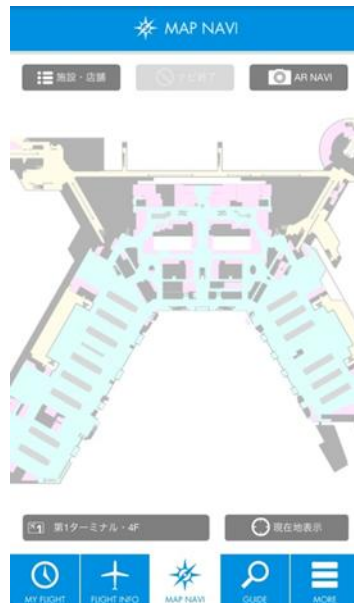
- 公式サイトでは情報が少ない。
- 履修ガイドは持ち歩かなければならない。
- 案内図は設置の数が限られている。
- 人に尋ねる場合は、知ってそうな人を探す必要がある。

既存のサービス

- Wifarer in-venue navigation (印刷博物館)
- コンパスサービス (グランフロント大阪)
- トーハクナビ (東京国立博物館)
- NRT_Airport Navi (成田国際空港)
- 調布祭2013 (電気通信大学)

NRT_Airport Navi

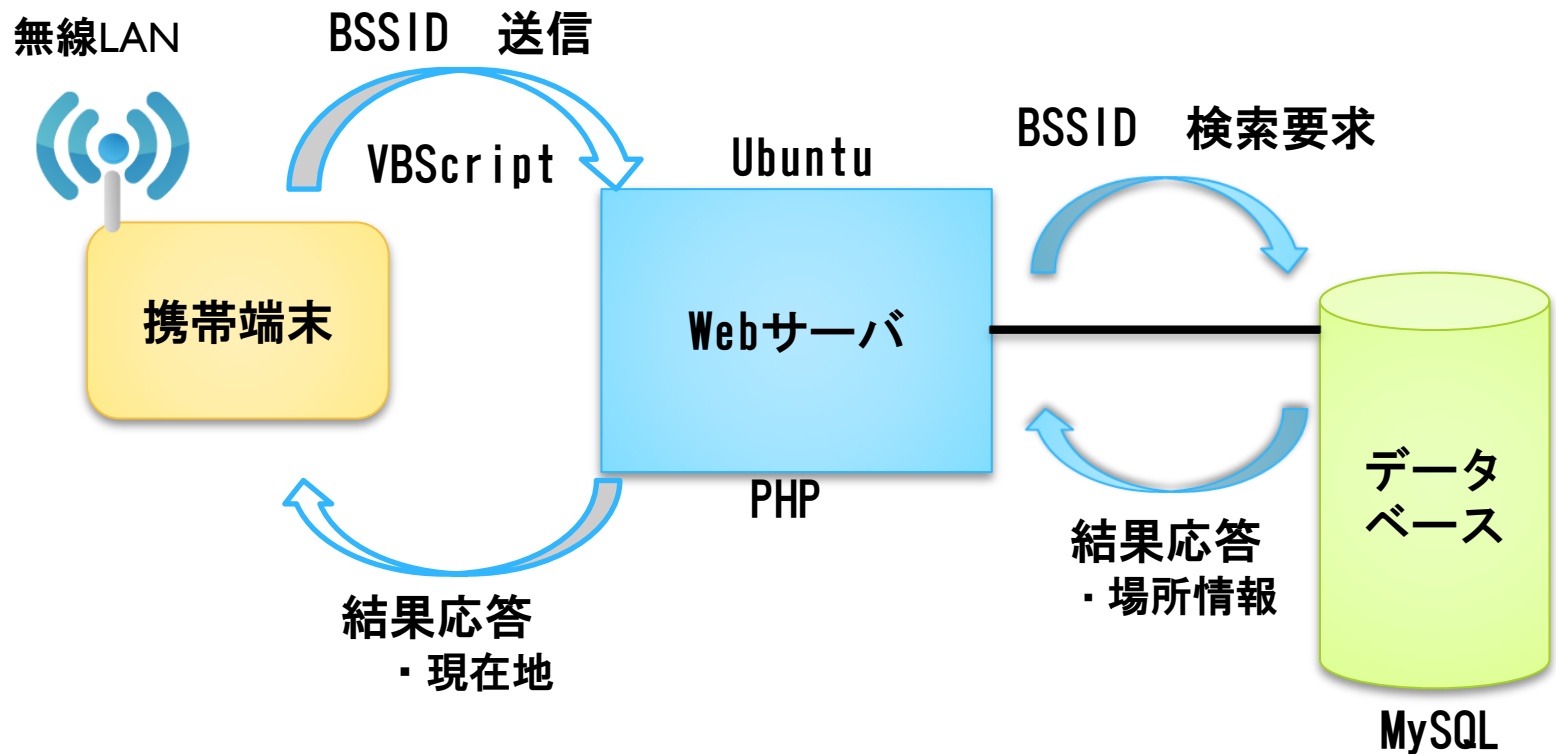
- 空港内の地図表示
- 屋内測位による現在位置表示
- 空港内施設（ショッピング店舗、レストラン、ATM等）の情報検索
- AR機能によるナビゲーション
- Android端末とiOS端末での提供



学内での測位に必要な機能と要件

- **現在地を表示する機能**
 - 大まかな位置表示が必要
- **目的地を一覧から選ぶ機能**
- **現在地から目的地までのルートを表示する機能**

システム構成



実装

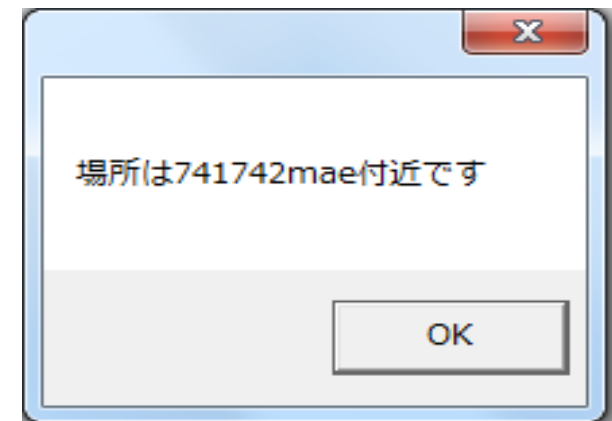
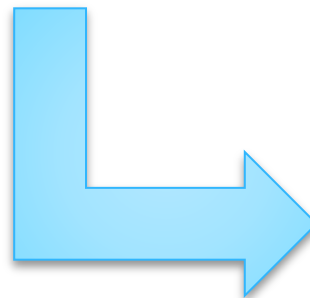
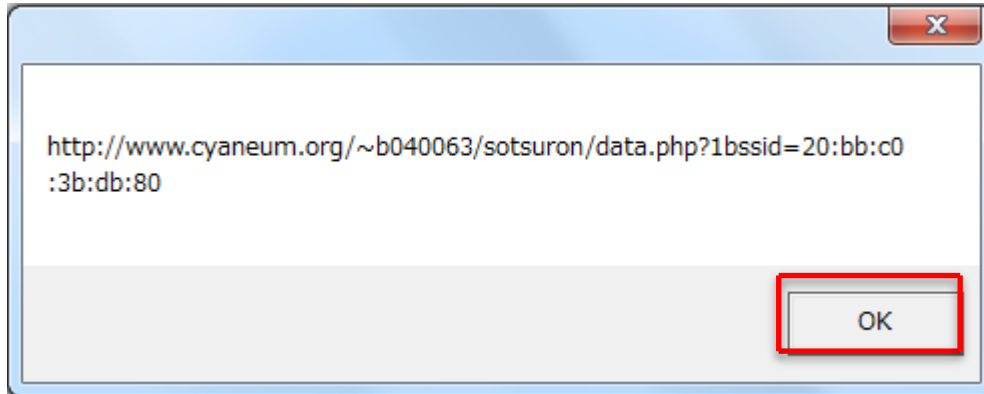
- 7号館の各教室、教室前で電波強度を測定してデータベースに登録

```
mysql> select * from dempa;
```

basho	1bssid	1per	2bssid	2per	3bssid	3per
701	f0:29:29:4d:d4:70	85	f0:29:29:4d:d3:60	83	20:bb:c0:3b:7e:a0	80
701mae	f0:29:29:4d:d4:70	73	f0:29:29:4d:d3:60	61	20:bb:c0:3b:8d:b0	45
702	f0:29:29:d7:ca:11	99	f0:29:29:d7:ca:10	99	20:bb:c0:3b:8b:91	65
702mae	f0:29:29:4d:d4:70	72	f0:29:29:4d:d3:60	61	20:bb:c0:3b:8d:b0	45
711	20:bb:c0:3b:ea:f0	73	f0:29:29:4d:db:00	72	f0:29:29:4d:db:01	60
711mae	20:bb:c0:3b:ea:f0	72	f0:29:29:4d:db:01	60	f0:29:29:4d:db:00	57
lob	f0:29:29:d7:79:91	71	f0:29:29:4d:cf:d0	61	20:bb:c0:3b:8d:b0	60
721	20:bb:c0:3b:e4:31	82	20:bb:c0:3b:e4:30	75	20:bb:c0:4a:10:50	73
721mae	20:bb:c0:3b:e4:31	81	20:bb:c0:3b:e4:30	73	20:bb:c0:4a:10:50	72
731	20:bb:c0:3b:87:30	80	f0:29:29:4d:d0:71	78	f0:29:29:4d:d0:70	55
731mae	20:bb:c0:3b:87:30	85	f0:29:29:4d:d0:71	78	f0:29:29:4d:d0:70	55
741	20:bb:c0:3b:e1:50	99	20:bb:c0:3b:e1:51	88	f0:29:29:4d:e3:71	83
742	20:bb:c0:3b:e1:51	99	20:bb:c0:3b:db:80	98	20:bb:c0:3b:db:81	96
741742mae	20:bb:c0:3b:db:80	88	20:bb:c0:3b:83:d0	53	20:bb:c0:3b:e1:50	48

```
14 rows in set (0.00 sec)
```

最も強いBSSIDから現在地を表示



評価実験

場所	成功した数	成功しなかった数
701	10	0
701前	0	10
702	0	10
702前	10	0
711	0	10
711前	10	0
ロビー	0	10
721	10	0
721前	0	10
731	0	10
731前	0	10
741	0	10
742	10	0
741.742前	10	0

→第2位、第3位のBSSIDも使用して評価すべき。

1211教室で測定

- 事前に電波強度を測定し、データベース化
 1. f0:29:29:4d:d3:e1
 2. f0:29:29:4d:d3:e0
 3. f0:29:29:4d:d4:e1
- 現在地が表示されるか実験

評価

- 現在地を表示する機能は場所により実装することができた。
 - 成功する場合と成功しない場合がある。
 - 精度については改善が必要。
(電波強度の第2位、第3位の利用を検討)
- 今回の実装ではパソコンでのみ利用が可能。
 - スマートフォンでの実装も必要。
- 目的地を一覧から選ぶ機能とルート表示は実装に至らなかった。

今後の課題

- **今回実装できなかった機能の実装**
 - スマートフォンでの利用
 - 目的地を一覧から選ぶ機能
 - 現在地から目的地までのルートを表示する機能
- **現在地表示の精度を上げる**
 - 使用するBSSIDの数を増やす
 - さまざまな測位手法の関連研究

ご静聴ありがとうございました。