

K403 菊池研・斉藤研合同発表会 2017年2月4日

IP アドレスによる位置情報検索システムの開発と評価 (2) 位置情報取得の精度

明治大学総合数理学部
菊池研4年 高橋 俊也

- (1) 笹航太 登録データの精度
- (3) 厚見隆之介 動的IPアドレスの調査

問題点

例：東京 中野 明治大学

現在地検索



ユーザが自身のIPアドレスと位置情報を登録できるGeoIPサイト「PPIP」を開発した

研究目的

位置情報を**自動取得**して登録！

IPアドレス 133.26.34.231

緯度 35.7075135

経度 139.65936299999998

都道府県名 例：東京都

所在地名 例：明治大学中野キャンパス *自宅の場合は最寄り駅名を入力してください

ニックネーム 例：たかとし

送信

Geolocation API



デバイスの位置情報を, 緯度
経度の値として取得するAPI

- (1) GPS
- (2) Wi-Fiのアクセスポイント
- (3) 携帯電話の基地局

位置情報は正しい？



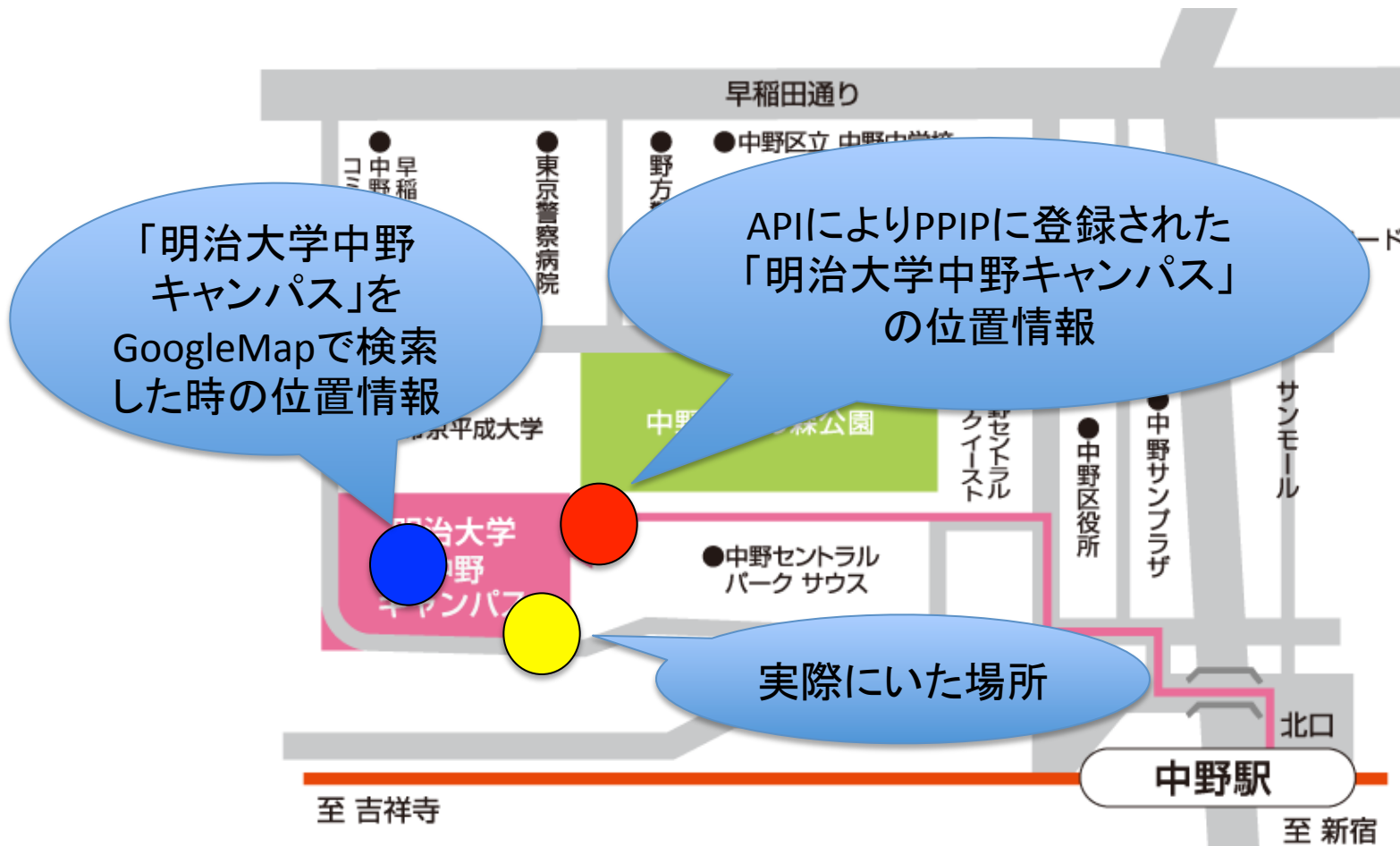
位置情報の自動取得で
登録は簡単になった！

その位置は正しいのか？
登録情報への影響は？

「登録データの精度」との違い

登録データの精度

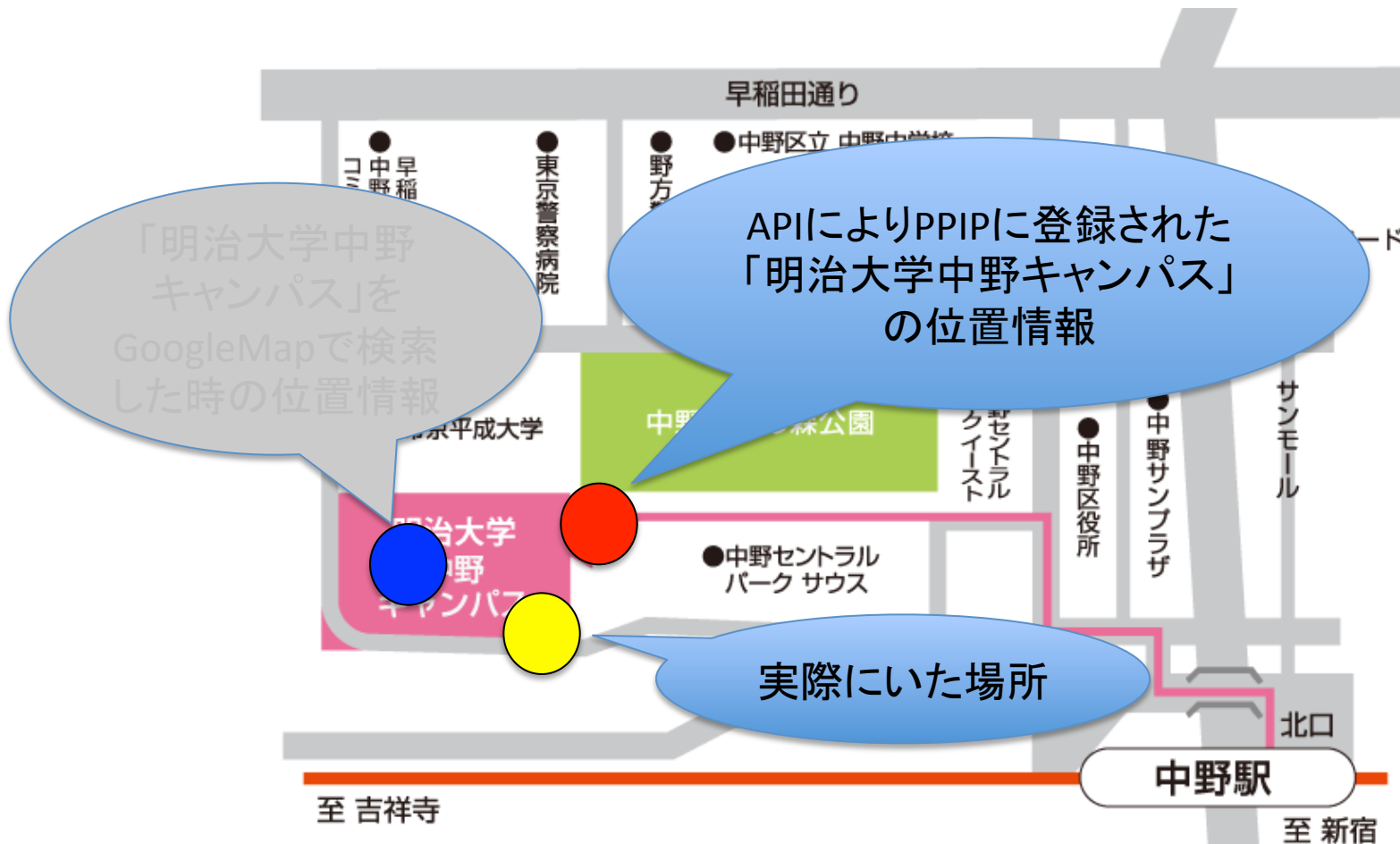
位置情報取得の精度



「登録データの精度」との違い

登録データの精度

位置情報取得の精度



実験方法

高:電力消費 大
低:電力消費 小

場所	デバイス	プログラム内の精度	
研究室 (中野)	PC Mac Book Air	低	
		高	
	iPhone5s	低	
		高	
	iPad mini	低	
		高	
	自宅 (鴻巣)	PC Mac Book Air	低
			高
iPhone5s		低	
		高	
iPad mini		低	
		高	

2016年12月、PPIPで
手動で登録した位置
情報と自動取得した
位置情報を比べて
誤差を測定した



実験結果

場所	デバイス	精度	平均誤差 [m]	最大誤差 [m]	分散
研究室 (中野)	PC	低	82.7	85.8	4.0
		高	83.5	85.7	1.9
	iPhone5s	低	59.7	66.4	14.4
		高	58.5	67.5	38.5
	iPad mini	低	63.7	91.2	336.7
		高	60.0	75.8	282.4
自宅 (鴻巣)	PC	低	15.2	17.2	1.3
		高	15.1	17.0	0.6
	iPhone5s	低	23.5	50.6	76.4
		高	14.5	24.4	34.2
	iPad mini	低	20.7	22.7	1.9
		高	18.0	21.5	2.8

実験結果

場所	デバイス	精度	平均誤差 [m]	最大誤差 [m]	分散
研究室 (中野)	PC	低	82.7	85.8	4.0
		高	83.5	85.7	1.9
	iPhone5s	低	59.7	66.4	14.4
		高	58.5	67.5	38.5
	iPad mini	低	63.7	91.2	336.7
		高	60.0	75.8	282.4
自宅 (鴻巣)	PC	低	15.2	17.2	1.3
		高	15.1	17.0	0.6
	iPhone5s	低	23.5	50.6	76.4
		高	14.5	24.4	34.2
	iPad mini	低	20.7	22.7	1.9
		高	18.0	21.5	2.8

実験結果

実験環境	精度(信頼度90%)
場所: 研究室	±61m
場所: 自宅	±19m
デバイス: PC	±60.5m
デバイス: iPhone5s	±53m
デバイス: iPad mini	±61m
精度: 高	±60m
精度: 低	±60m
全体	±60m

分散分析結果

・場所

研究室 > 自宅 ($p < 0.01$)

・デバイス(in研究室)

PC > iPhone5s ($p < 0.05$)

PC > iPad mini ($p < 0.05$)



19m



60m



帝京平成大学

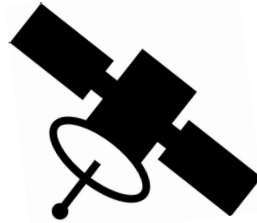
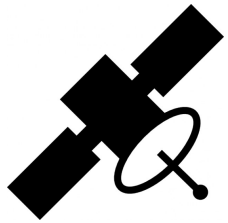
最大誤差91m

0m

100m

考察：研究室と自宅

Assisted-GPS



GPSによる位置情報取得を携帯電話
基地局を利用して補助(assist)する仕
組み



研究室と自宅周辺の携帯電話基地
局の関係から精度に差が出たのでは
ないか



基地局



基地局

結論

- 位置情報を取得する際の場所やデバイスによって精度が変わると考えられる
- 位置情報取得精度は±60m
- 登録情報には建物や地域の名前も含まれるので大きな影響はない

