

マップマッチング

- 歩行空間ネットワーク(道の骨組み)に合わせる補正技術

カルマンフィルタとマップマッチングを用いた歩行者経路の推定精度向上に関する研究
第75回全国大会講演論文集 2013(1), 207-209



物をよけるような動作など、ユーザの実際の軌跡の特徴が失われる

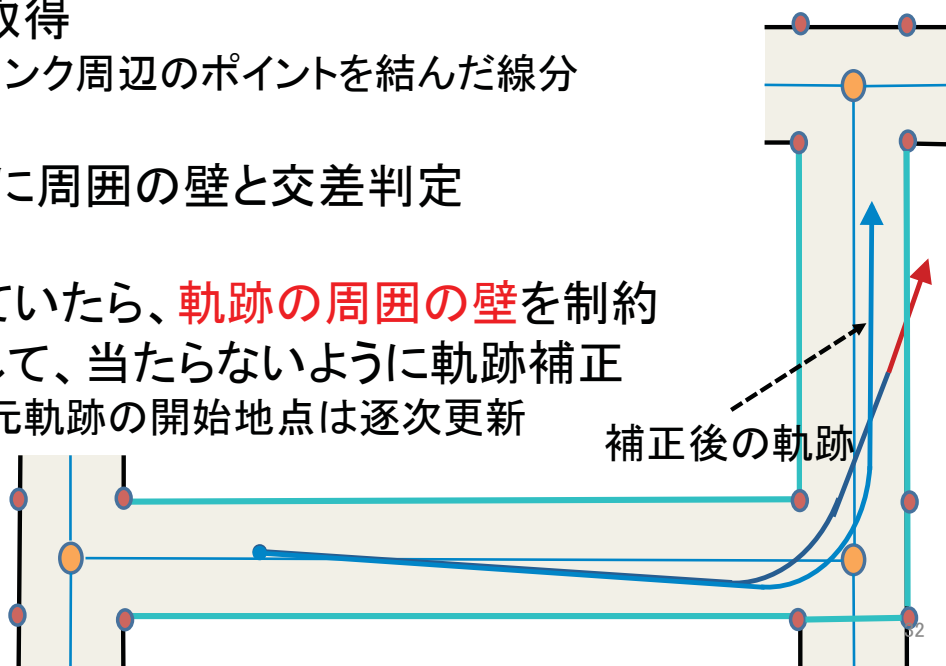
⇒ 詳細な軌跡情報が必要サービスに活用できない

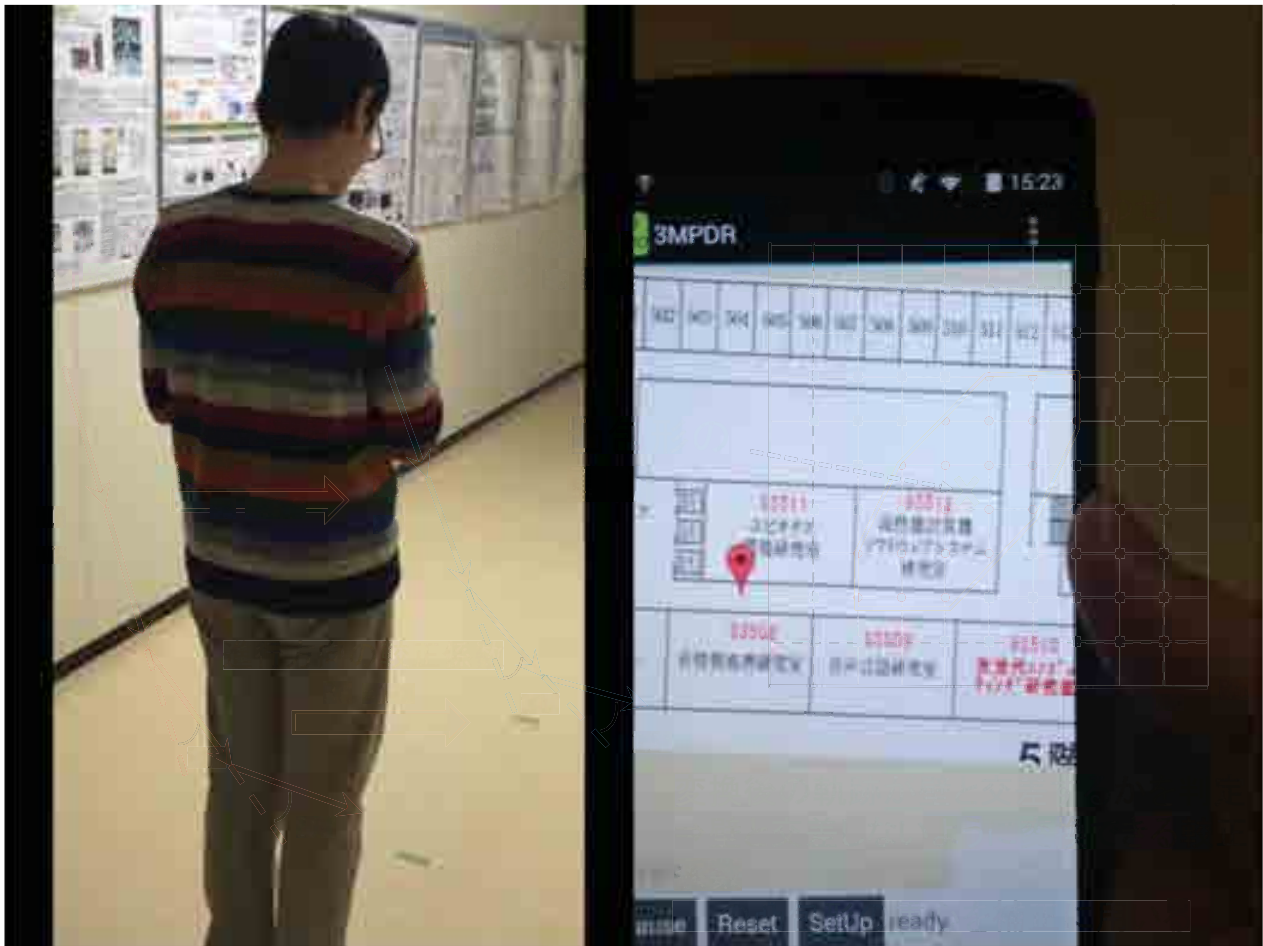
- ライフログ、対話型ナビなど

31

建築構造情報の活用

- PDRから取得した座標を基に、周囲の壁情報を取得
 - 壁はリンク周辺のポイントを結んだ線分
- 1歩ごとに周囲の壁と交差判定
- 交差していたら、軌跡の周囲の壁を制約条件として、当たらないように軌跡補正
 - 変換元軌跡の開始地点は逐次更新





測位結果(ルートA)

計測ルート



Wi-Fi測位手法



平均誤差 : 17.97 m

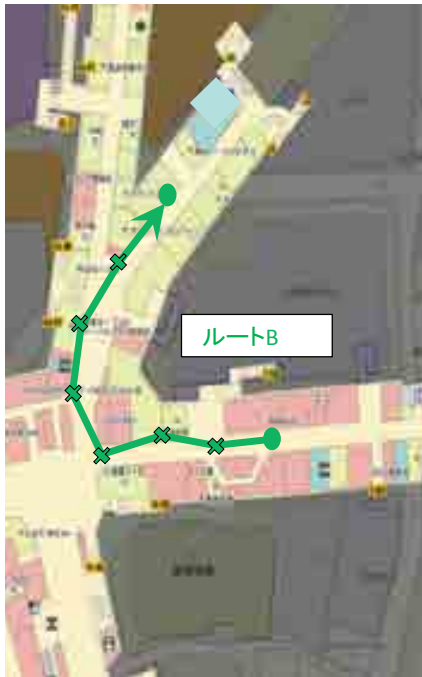
相互的精度向上測位手法



平均誤差 : 12.60 m

測位結果(ルートB)

計測ルート



Wi-Fi測位手法



平均誤差 : 18.66 m

相互的精度向上測位手法



平均誤差 : 8.29 m

測位結果(ルートC)

計測ルート



Wi-Fi測位手法



平均誤差 : 6.62 m

相互的精度向上測位手法



平均誤差 : 6.61 m

歩行空間制約による軌跡修正

	軌跡が通路内に収まっているか	軌跡の特徴が保たれているか
PDRにより取得した軌跡	×	○
既存手法による補正軌跡	○	×
提案手法による補正軌跡	○	○



屋内測位は百花繚乱?

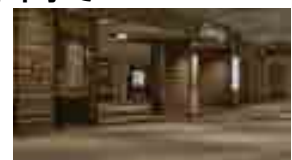
- 次から次への新しい技術が生まれてくる一方
- One fits all は存在しない
- 決定打に欠ける中で理想は?
 - 技術提供者は**誰もが**参入できて
 - アプリ開発者はそれを**気にしないで**
 - ユーザは**自由に選択**できる

本事業でのアプローチ

- iOSでの参入は困難を極めるのでAndroidで
- GoogleのFused Location Providerのクラスとインタフェースをそのまま実装
 - ただしアプリケーションレイヤで
 - 重複するクラス名は頭にgをつけます
 - メソッド名は共通
 - 位置情報には階層情報とIMES情報を追加している
- どの測位エンジンがgLocationProviderになっているかは?
 - アクションバーのメニューから選択できる
 - 今回は、以下の3種を提供
 - Google: 屋内測位は限定的
 - 日立AS: IMES測位/ショートメッセージのサポート、ハイブリッド方式
 - 立命館大学: 高精度Cross-Assistive屋内測位、階層判定、軌跡の表示

三都での実証実験

- 東京 東京メトロ千代田線二重橋前駅
 - 2月13日～16日 性能実証
 - 2月17日 火災想定の実証
- 大阪 ホワイティうめだ
 - 2月18日～3月5日 性能実証
 - 3月6日 地震による火災・浸水想定の実証訓練予定
 - 「うめちかナビ」として運営予定
- 名古屋 セントラルパーク
 - センパナビ(iOSアプリ)AppStoreで公開中
 - BLEによる近接通信、3D地図、iBeacon商用機能
 - 2月13日から3月15日 日常時利用実証実験
 - スタンプラリー実施中
 - 2月28日 一般向け実証実験 [] to Homeイベント内で
 - 3月3日 従業員向け実証実験



本事業の成果

- 屋内空間での位置把握機能の提供
 - 複数方式からの選択的ハイブリッド手法
 - 屋内空間での人流センシング機能を追加可能
- 各施設固有の施設地図アプリに共通に追加可能な災害時モード用ライブラリの提供
- 施設管理会社向アプリの提供
- 災害時情報を集中管理・配信用サーバ機能の提供
 - IMES災害メッセージのサイマル配信、Lアラートを想定
- 上記システムの設置、運用等のガイドラインの提供

G空間地下街防災事業の展望

- BtoCからBtoBへ、更にBtoGへ
 - 今回BtoBで活用している要員位置情報、人流情報、災害情報、交通情報を消防隊やレスキュー隊へ配信
- 近隣防災センター間の連携に活用
 - G空間プラットフォームを經由して
 - 一時避難所の提供要請、避難情報の共有
 - 大規模災害へ供える
- G空間プラットフォーム、Lアラートとの連携
 - 他地域展開と広域公共情報の迅速な共有

まとめに変えて: 消防設備のIT化

- 位置情報提供の遍在化
- 消防・防災設備の近代化 = IT化
 - 施設内の防災センターをG空間プラットフォームと接続
- 誘導灯、非常灯だけではなく
 - 火災報知器、煙探知機、スプリンクラーなど
- 今年度は日本消防設備安全センターと検証実験での実績をまとめる
 - 建物の防災設備、防災センター
 - 消防、救助活動用の装備

本年度事業の到達目標: 高度化と実証

G空間地下街防災システムの改善

- 提供地図、メッセージシステムおよびセンサー機器への依存性排除
- 屋内測位性能の向上(省電力、インフラ依存性)

Lアラートと本システムの統合

- 鉄道系アプリ+radiko.jpアプリとも連携

G空間プラットフォームの活用

- 複数防災センター連携
- 他地域への情報展開

大阪地区で浸水対策支援のための情報提供を実施

- 浸水時の行動タイムラインに沿った情報提供
 - 昨年度に市の協議会が策定
- 地域全体で実事業化を目標



本年度事業の到達目標：普及と展開

- 東京地区 (東京駅周辺地下街をフィールド対象とする)
 - 国土交通省「東京駅プロジェクト」と連携
 - 同プロジェクトでは施設管理会社を含む会議体を構成予定
 - JR東日本、JR東海、東京メトロ、三菱地所等を含む
 - 施設管理会社調整の他、施設内地図提供を受けることを想定して連携
 - 本コンソでは鉄道会館が管理する八重洲地下街、エキナカ「グランスタ」等で人流解析を中心とした複数防災センター連携を調整中
- 名古屋地区 (名古屋駅周辺地下街、栄駅周辺地下街をフィールド対象とする)
 - セントラルパーク、サカエチカ、名古屋駅地区街づくり協議会と連携
 - 本年度提供予定の冠水計およびお知らせメールサービスと連携
- その他地区
 - 更新を迎える地下街と連携予定

