

概要

労働環境にて、誰が / いつ / どこで / どのように働いているか計測・定量化する技術について研究を行っています。

労働環境での行動計測

実世界の可視化・定量化

屋内位置情報, 作業状況, 混雑度, 環境の理解 etc.

実世界のセンシング

音の振幅・到来時間・インピーダンス etc.

実世界へフィードバック

作業改善, 人機械協調
感染リスク管理 etc.

BLE ビーコンによる歩行速度推定値の逐次補正

歩数の集計で作業負荷や作業の効率を分析可能

✕ 携帯端末の装着方法により歩行速度推定値が変化

➡ 装着方法による歩行速度推定値の変化を補正する

予め決めた地点間の通過時刻を自動計算し, 補正

補正によって歩行速度の誤差範囲が減ることを確認

腰にベルトがない
→作業着胸ポケットへ装着

装着位置に限られる
→脚のポケットへ装着

装着位置によって計測される
加速度 / 角速度は大きく変化
一方で, 毎日勤務開始時に
装着位置 / 姿勢の記録は煩雑
→自動補正により誤差低減



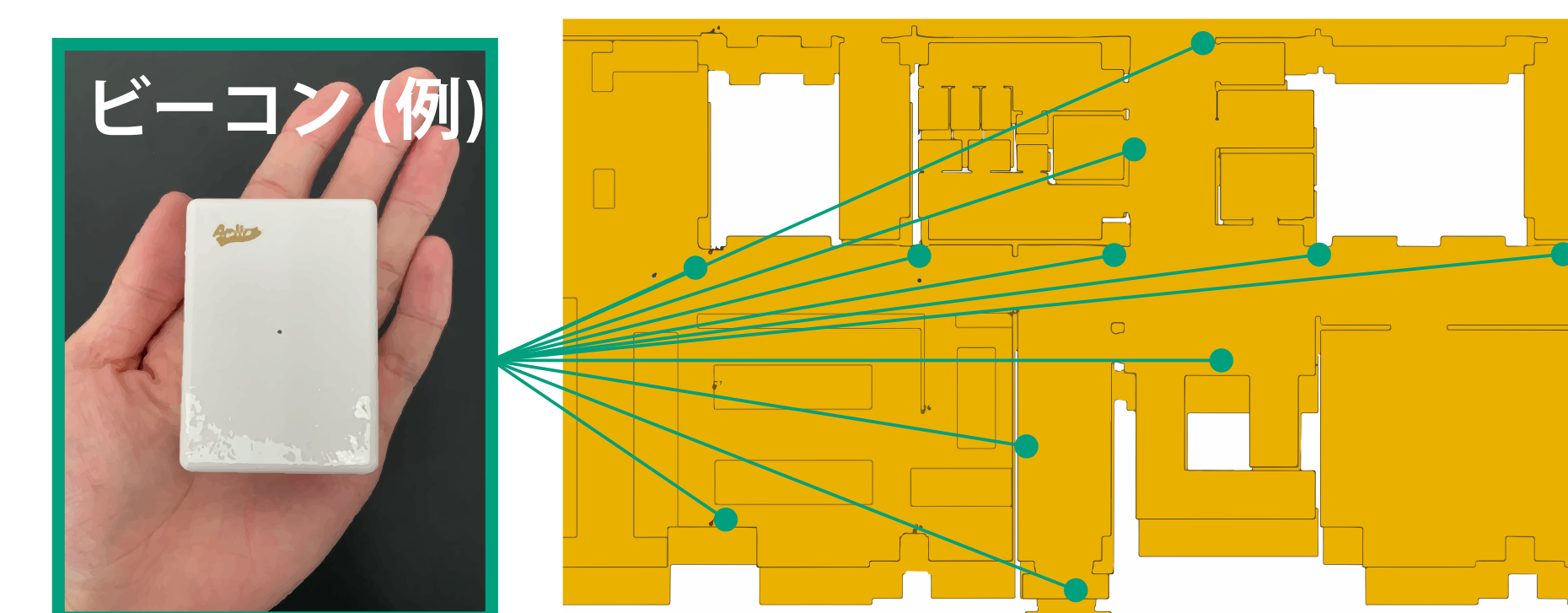
携帯端末による屋内測位

GPS/GNSS の届かない屋内でも位置を測る屋内測位

BLE 受信信号強度と携帯端末での PDR を統合し

リアルタイム / オフラインで屋内測位

これまでに工場 / 物流倉庫 / 飲食店などでの計測



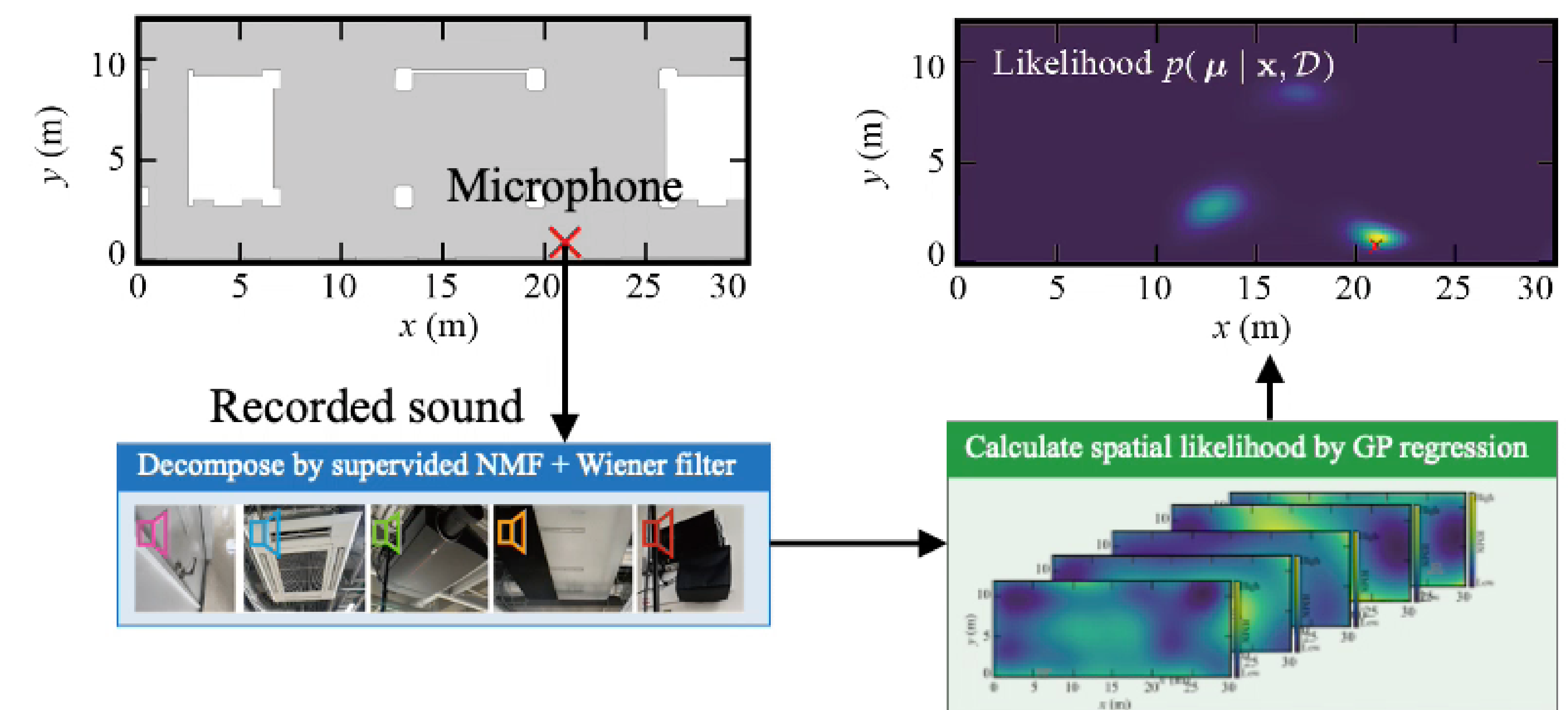
測位したい範囲へ BLE ビーコンを設置



携帯端末装着時の様子

音を活用する行動計測

エアコンや PC などの発する位置が固定の環境音を用いて
ビーコンなどのインフラが不要な屋内測位を実現



S.Ogiso, Y. Bando, T. Kurata, T. Okuma, "Infrastructure-less Localization from Indoor Environmental Sounds Based on Spectral Decomposition and Spatial Likelihood Model," in Proceedings of the 2023 IEEE/SICE International Symposium on System Integrations, (in press).

