



ミッション

[数理モデル] × [データ] × [コンピューティング] によって、「社会の課題解決」を図る

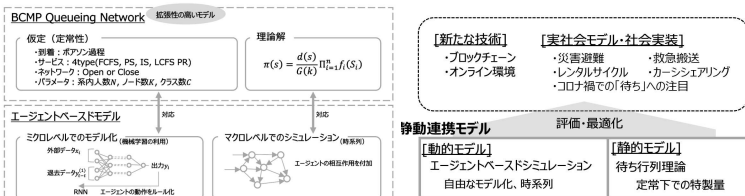
主な研究課題

[社会モデル]

- 確率モデルにおける混雑緩和最適化
- 数理モデルにおけるサイバーセキュリティの実践
- Wi-Fiログを活用したネットワーク分析
- 観光活性化のための観光動線最適化
- 航空機の飛行ログデータの解析と最適化
- 仮想空間における都市シミュレーション
- 宗教・文化の生死滅過程モデルの構築

混雑緩和最適化

待ち行列モデルの1つである、BCMP待ち行列ネットワークを用いて
人流シミュレーションを行い混雑状況を把握する

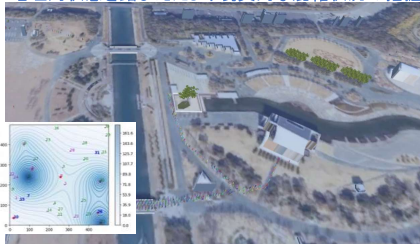


BCMP から得られる特性量を用いて、施設密集度 D の定義を以下のように行う
拠点ごと決められた収容客数を超えた場合に、 D にペナルティ値を加えている。

$$D = \sum_{n=1}^K (L_n - CP_n) + PT_n * I(A_n)$$

- L_n : 拠点 n における平均系内人数, $L_n = \sum_{r=1}^R L_{n,r}$
- CP_n : 拠点 n における最大収容客数
- PT_n : 拠点 n におけるペナルティ値
- A_n : 拠点 n で安定が保たれている状態
- $I(A_n)$: 事象 A_n に対する指示関数 [ペナルティ条件]
- L_n が CP_n を超えた場合

Unityやシミュレーションソフトを用いた、3Dでの
地理的状态を踏まえたより現実的な混雑状況の把握

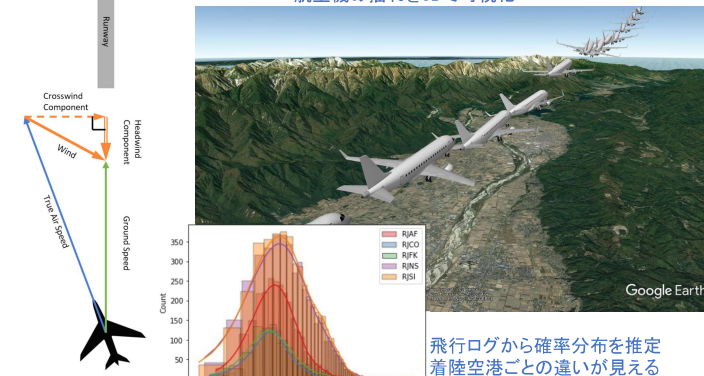


混雑している場所の混雑度(平均系内人数)と窓口数を最適化していくことで、
混雑が緩和されるとともに、混雑場所が変化

航空機飛行ログ分析

共同研究者と連携し、機密性が高くてデータ量が多い航空機飛行ログデータを分析。
今まで分析されていなかった部分から、新たな知見を見出すとともに、現場の課題を
解決するためのモデルを構築

乱気流に遭遇した時の実際の飛行ログデータから、
航空機の揺れを3Dで可視化



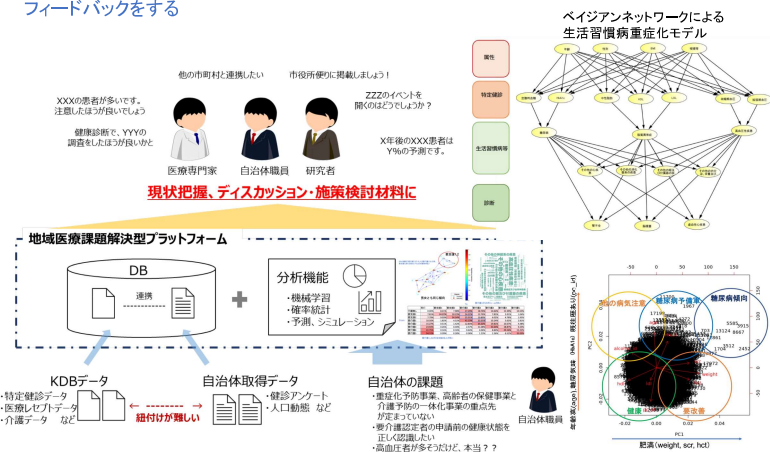
飛行ログから確率分布を推定
着陸空港ごとの違いが見える

[医療モデル]

- ベイジアンネットワークによる地域医療モデルの構築
- 糖尿病重症化モデルの構築とシミュレーション
- アイトラッキングを利用した医療視線分析
- 高齢者見守り環境構築と健康寿命増進の取り組み
- 病院に寄せられる意見・苦情・コメント分析
- ウェアラブル端末を利用した健康寿命増進

地域医療モデル

国保加入者の特定健診や医療レセプト、介護のデータが活用できていない現状がある。
一生を通してデータ分析が可能な形式に連携し、医療専門家とともにデータ分析し自治体に
フィードバックをする



アイトラッキング



視線の動きを明らかにすることで、
今まで見えなかった注目しているポイントが見えるように。

医療分野だけでなく、航空分野・Webデザイン・サイネージ
やポスターなどの広告などの幅広い分野にて活用が可能。

PCの下に置く据え置き型や、グラス(メガネ)型など
用途によって様々な形式で測定できる。

手術中に麻酔科医が見るモニター 上:ベテラン、下:新人
アラートが出た時の目線の動きがベテラン/新人で異なることが明らかに。



研究者情報

Researchmap
<https://researchmap.jp/smzn>



連絡先

Email: s.mizuno.kc@juntendo.ac.jp