

### 目的: 経済・経営分野での意思決定へのAI技術の活用

- **ビッグデータによる政府・公的統計の精度向上**  
総務省統計センターと連携協定 政府統計データと企業保有データを融合することで公的統計の精度向上
- **データ保有企業側の経営意思決定に資する情報の精度向上**  
競合含めた売上やニーズ把握について総務省統計局および複数企業と共同研究

### 研究1: 購買データと位置情報データの融合

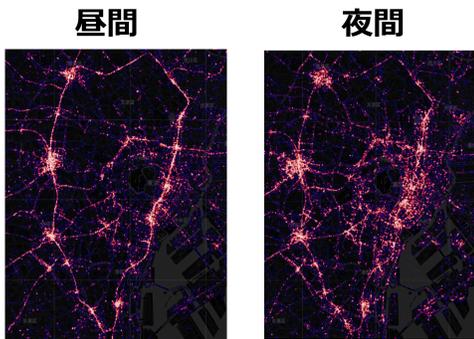
#### 購買データと位置情報の融合

- 購買データのみでは分析することが困難な、消費者の買回り行動や時間別の滞在人口の変化を考慮した解析が可能に
- 例: 飲食店の集客数予測、店舗用オフィス物件の売価予測  
→ 経済動向のいち早い予測が可能に(GDP予測等)

位置情報から抽出される情報の例 (来店時間の計測)



位置情報から抽出される情報の例 (山手線沿線の昼夜間人口)



### 研究4: 公認会計士協会との共同研究

#### AI技術と雇用問題についての情報発信

- 「AIが代替できる職種が50%」という議論があるが、これまでの研究はデータ取得法や研究デザインの問題  
cf.) Frey and Osborne (2013) "THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION?"  
→ より精緻な研究で世間の過度な期待や恐怖を緩和する必要
- 具体的な問題: **国内監査法人の人手不足・学生の会計士離れ**  
→ Frey and Osborne (2013)らの"AIによる雇用代替可能論"の影響??



<http://www.highclass-jobchange.com/entry/17/11/17>

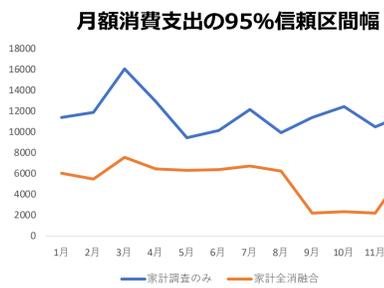
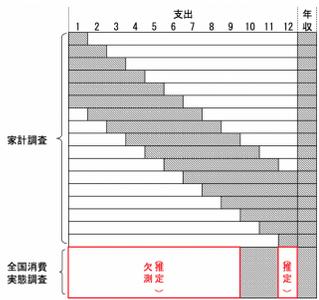
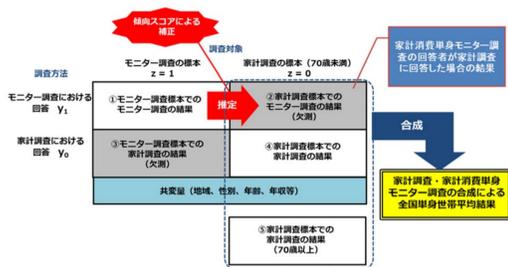


<https://www.kaikei-meikan.com/?p=15238>

### 研究2: 複数調査の融合による政府統計の改善

#### 複数の政府統計を融合した精度の向上

- **当チームメンバー立案による**  
従来型調査の補正とデータ融合を行った政府消費動向指数が**2018年度より総務省から公開開始**
- **3カ月分しかない全国消費実態調査と通年で得られる家計調査を融合**させ、月次の変動が大きい消費支出等を通年で推測
- 家計調査のメリット/デメリット  
通年で結果が得られるローテーションパネル/サンプルサイズ小
- 全国消費実態調査のメリット/デメリット  
サンプルサイズ大きい→ 詳細な区分での分析が可能/2か月(3か月, 項目により1か月)5年に一度, 季節性のある可能性



#### 取り組み

- 「雇用へのAI活用のインパクトの理解」の研究を計画
- **日本公認会計士協会と連携協定を結び共同研究を実施**
- 企業自体の高度なIT技術導入などの環境変化によって、会計士の業務が今後どのように変わり得るかを議論・発信
- 監査・税務・コンサルティング(情報収集・論理思考・事実把握・タスク管理・交渉・企画発想・評価)のAI・IoTによる代替可能性の評定
- 統計家、会計監査研究者、人事・経営学分野の研究者、労働経済学者など、各専門家との連携した研究体制を提案
- 実施合意がとれ現在調査実施中

### 研究5: ミクロデータとマクロデータのデータ融合

#### 中間欠測のある継続時間分析への応用

- 中間欠測では欠測インディケータ自体が観測されない  
→ 観測データのみから推定を適切に行うことは難しいことから、**マクロデータを融合することで適切に母数を推定する**

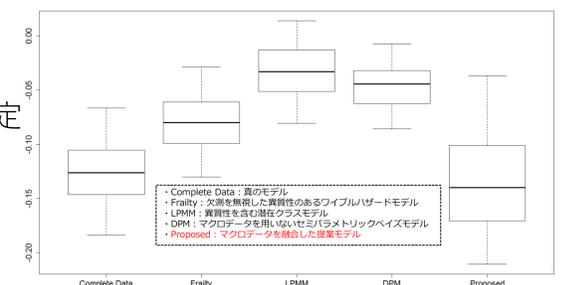


- 尤度とGMMの良いところを組み合わせ、データ部分は尤度関数で表現し、理論制約のみをGMMで表現する (Hoshino&Igari, 2018)

$$q(\theta|y) \propto p(y|\theta) \exp\left\{-\frac{n}{2} L_n(\theta)\right\} p(\theta)$$

尤度 = ミクロデータ部分      モーメント制約 = マクロデータの融合      事前分布

- 解析例: 「価格」が購買間隔に与える影響 (Igari&Hoshino, 2018)  
バイアスを無視すると価格の影響を3分の1程度に過小評価
- これ以外に企業の意思決定や政府統計への応用を現在実施中



### 研究3: 外部情報の利用と母数推定

#### 外部周辺情報が利用可能である場合の母数推定についての理論開発

- **因果推論の手法開発**
  - 共変量と未介入次の結果変数の周辺情報が利用可能であるとき、**因果効果の異質性を識別・推定**することが可能なことを証明しベイズ推定法を開発 (Takahata&Hoshino, 2019)
- **Biased sampling下の推測**
  - 元データ(共変量+結果変数)が母集団からのランダムサンプルではない場合でも、共変量のみ観測されているサイズの大きいランダムサンプルが利用可能であれば、それを用いて**biasを補正**することが可能な手法の開発 (Shimizu&Hoshino, 2019)
  - 政府統計や外部ビッグデータとの融合について現在実施中

