

PJ：電力消費予測モデル化（深層学習）

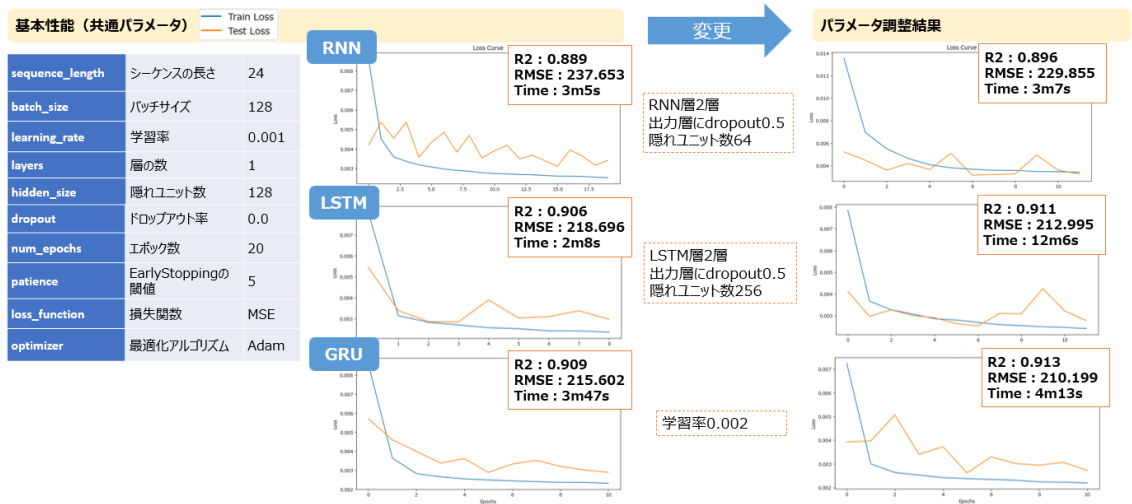
開始月	2024年12月	チーム人数	1人
期間	3週間	開発環境（OS）	Windows11
ツール・その他	Jupyter Lab	言語	Python3.12.4
Framework/Library	Pandas, Numpy, PyTorch, RNN, LSTM, GRU	GitHub	GitHub URL

【概要】

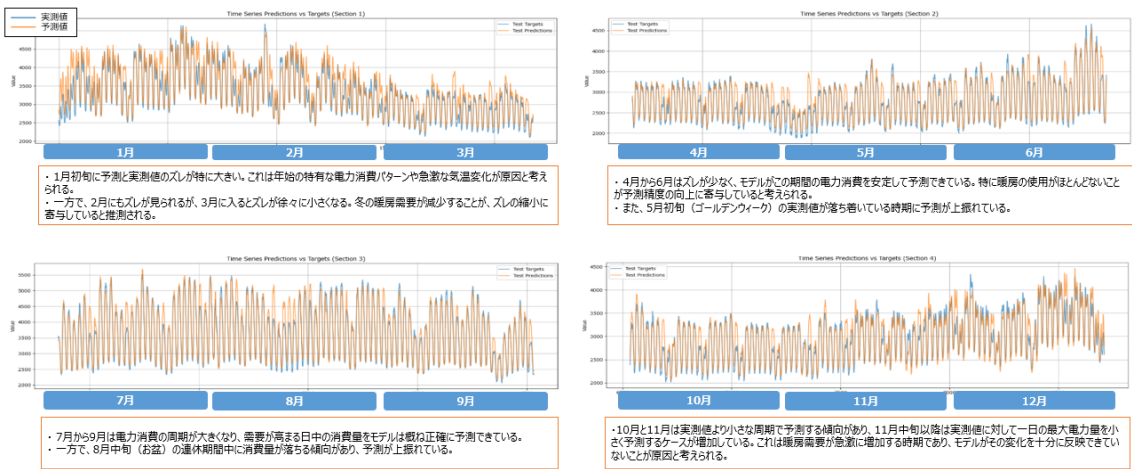
- 目的：東京エリアの2023年の電力消費量を予測する深層学習モデルを作成。
 - 非深層学習モデルと比較し、深層学習を用いた場合の精度向上を目指す。
 - データセットは引き続き2016年～2023年の1時間ごとの電力消費量データを用い、特徴量としては気象データ（気温など）や休日フラグを活用。

【実装内容・工夫した点】

- モデル構築と評価
 - 深層学習モデルとしてRNN、LSTM、GRUを構築。
 - 各モデルの基本性能を比較し、そのあとモデルに応じたパラメータ調整を実施。
 - RMSE（Root Mean Squared Error）と R^2 （決定係数）を評価指標に採用。
- パラメータ調整結果
 - 各モデルの共通設定からのパラメータ調整結果は以下のとおり



- 結果の可視化
 - 1年を3か月ごとに分けて実測値と予測値をプロットし、特に休日や季節ごとのズレを考察。



【結論】

- 成果
 - GRUモデルが他のモデル（RNN、LSTM）を上回る予測精度を示し、モデル比較の結果、GRUは短い計算時間で高精度な予測を実現し、実装の効率性も評価された。
- 課題
 - 予測値が年始やお盆など特定の連休期間や冷暖房の需要が高まる時期で実測値を上回る傾向が確認された。
 - 特に連休特有の消費パターンや気温以外の気象要因（湿度、降水量）がモデルに反映されていない点が課題。
 - これらの要因を考慮した特徴量を追加することで精度向上を図ることができると推測される。