

機械学習エンジニアコース卒業課題

株式トレードにおける銘柄分析と 株価シミュレーション

第2101期 遠藤 伸

アジェンダ

0. はじめに
1. 株価のテクニカル分析における課題
2. 課題解決のためのソリューション
3. 機能一覧
4. 分析に使用するデータ（株価・投資指標・財務）
5. 分析に使用するデータ（情報サイトスクレイピング）
6. シミュレーション（投資指標）
7. シミュレーション（株価）
8. 学習と推測
9. 機能および技術要素

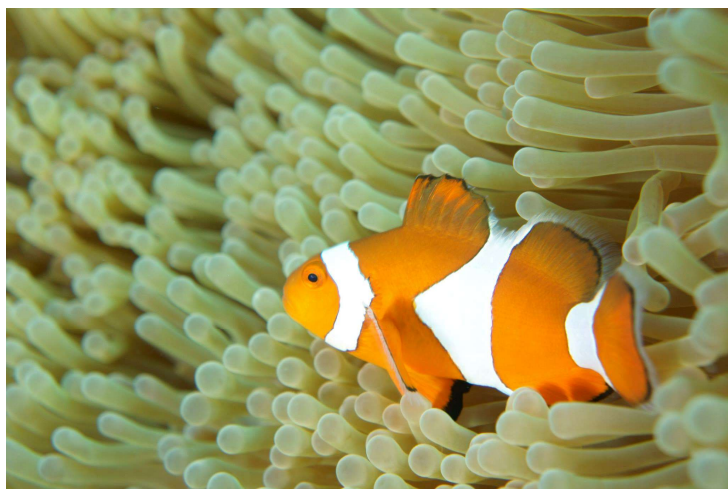
0. はじめに

名前 : 遠藤 伸

出身校 : 青山学院大学経済学部

経歴 : 日本ユニシス株式会社 勤続32年 (2020年6月早期退職)
データミックス、DIVE INTO CODEで機械学習を学ぶ

趣味 : ウインドサーフィン、ダイビング、写真撮影

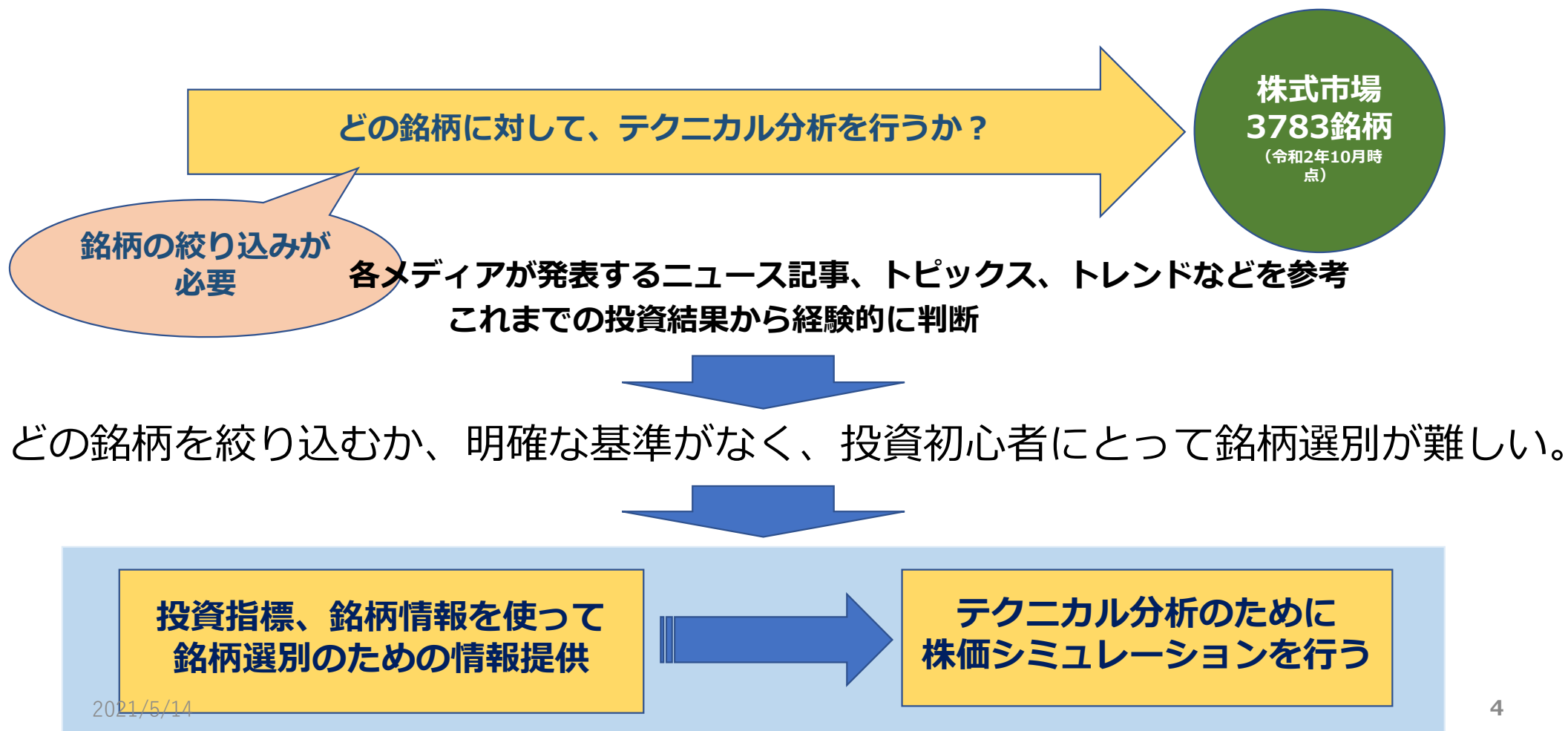


2021/5/14



1. 株価のテクニカル分析における課題

課題：テクニカル分析する対象銘柄の選別が難しい



2. 課題解決のためのソリューション

課題解決のために、「銘柄情報表記機能」,「投資情報シミュレーション機能」,「株価シミュレーション機能」を提供する。

- ・銘柄情報表示機能
- ・投資情報シミュレーション機能

投資指標、銘柄情報を使って
銘柄選別のための情報提供



情報サイトをスクレイピングし、
銘柄情報を提供する。

投資指標、財務データ、国債金利
情報の過去データを使い、シミュ
レーションする。

- ・株価シミュレーション機能

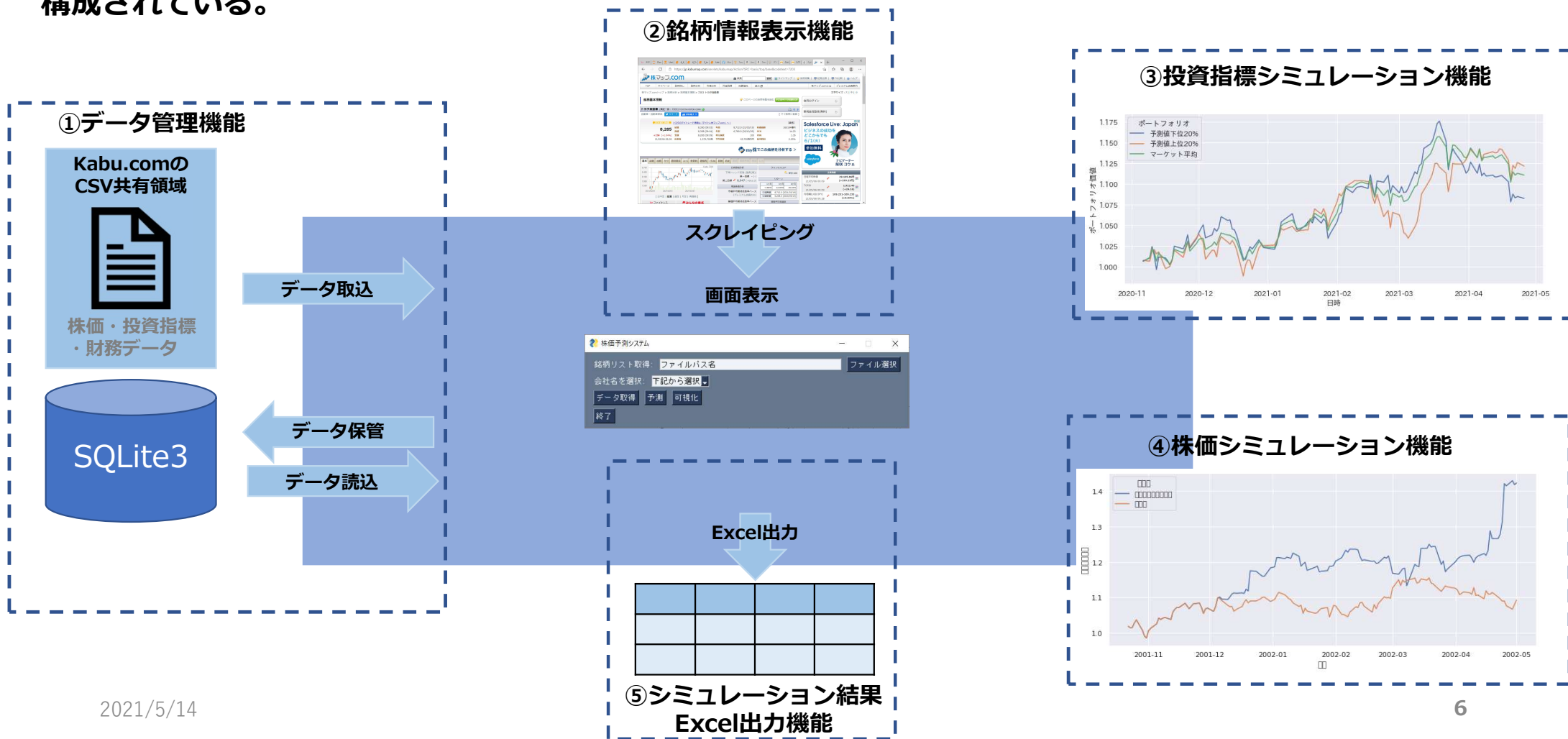
テクニカル分析のために
株価シミュレーションを行う



株価シミュレーションを行う。

3. 機能一覧

本機能は、「データ管理機能」,「銘柄情報表示機能」,「Excel出力機能」,「シミュレーション機能」により構成されている。



4. 分析に使用するデータ（株価・投資指標・財務）

個人投資家向けに企業の株価、投資、財務指標などのデータを提供するZEROBYTE社のサービス「KABU+」および、財務省が提供する固定利付国債の金利情報（https://www.mof.go.jp/jgbs/reference/interest_rate/）を利用。

株価一覧表

NO	項目名	項目説明	項目値 (円)
1	SC	証券コード (StockCode)	1301
2	名称	会社名	株研
3	銘柄	株式名	株研
4	会社名	会社名	株研
5	日付	取引日付	2021/5/13
6	時価総額	時価総額	4,292
7	日次変動	前日終値と当日終値の差	-25
8	日次変動率 (%)	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
9	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
10	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
11	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
12	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
13	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
14	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
15	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
16	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
17	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
18	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
19	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
20	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6

投資指標データ

NO	項目名	項目説明	項目値 (円)
1	SC	証券コード (StockCode)	1301
2	日付	取引日付	2021/5/13
3	銘柄	株式名	株研
4	会社名	会社名	株研
5	会社名	会社名	株研
6	日次変動	前日終値と当日終値の差	-25
7	日次変動率 (%)	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
8	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
9	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
10	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
11	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
12	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
13	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
14	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
15	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
16	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
17	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
18	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
19	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6
20	日次変動率	前日終値と当日終値の差に対する前日終値の割合	-0.6

10年償還国債金利情報

NO	項目名	項目説明	項目値 (円)
1	償還年	償還年	2030年
2	金利	金利	0.15%
3	金利	金利	0.15%
4	金利	金利	0.15%
5	金利	金利	0.15%
6	金利	金利	0.15%
7	金利	金利	0.15%
8	金利	金利	0.15%
9	金利	金利	0.15%
10	金利	金利	0.15%
11	金利	金利	0.15%
12	金利	金利	0.15%
13	金利	金利	0.15%
14	金利	金利	0.15%
15	金利	金利	0.15%
16	金利	金利	0.15%
17	金利	金利	0.15%
18	金利	金利	0.15%
19	金利	金利	0.15%
20	金利	金利	0.15%

決算・財務・業績データ

NO	項目名	項目説明	項目値 (円)
1	SC	証券コード (StockCode)	1301
2	名称	会社名	株研
3	名称	会社名	株研
4	名称	会社名	株研
5	名称	会社名	株研
6	名称	会社名	株研
7	名称	会社名	株研
8	名称	会社名	株研
9	名称	会社名	株研
10	名称	会社名	株研
11	名称	会社名	株研
12	名称	会社名	株研
13	名称	会社名	株研
14	名称	会社名	株研
15	名称	会社名	株研
16	名称	会社名	株研
17	名称	会社名	株研
18	名称	会社名	株研
19	名称	会社名	株研
20	名称	会社名	株研

分析用データ（銘柄別収益情報）

NO	項目名	内容
1	SC	銘柄を識別するキー
2	日時	時系列のシミュレーションを行う時点
3	収益率	時価総額における日次変化率
4	市場収益率	全銘柄の時価総額に対する平均日次変化率
5	超過収益率	日次国債金利に対する収益率の超過率
6	市場超過収益率	日次国債金利に対する市場収益率の超過率
7	25日平均乖離率	過去25日の収益率平均との差分
8	マーケットベータ	過去125日分の市場超過収益率の超過収益率への回帰係数
9	企業規模	時価総額（株価 × 発行済株式総数）
10	簿価時価比率	自己資本（百万円） / 時価総額（百万円）
11	財務レバレッジ	総資産（百万円） / 時価総額（百万円）
12	株価収益率	当期利益（百万円） / 時価総額（百万円）

分析用データ（銘柄別株価情報）

NO	項目名
1	SC
2	日時
3	始値
4	高値
5	安値
6	終値

対象銘柄の選別
(シミュレーション)

過去の投資指標
シミュレーション

(指定日付)

上位、下位の
ランキング

対象銘柄の株価分析

株価
シミュレーション

5. 分析に使用するデータ（情報サイトスクレイピング）

情報サイトからスクレイピングにより、銘柄情報を取得する。



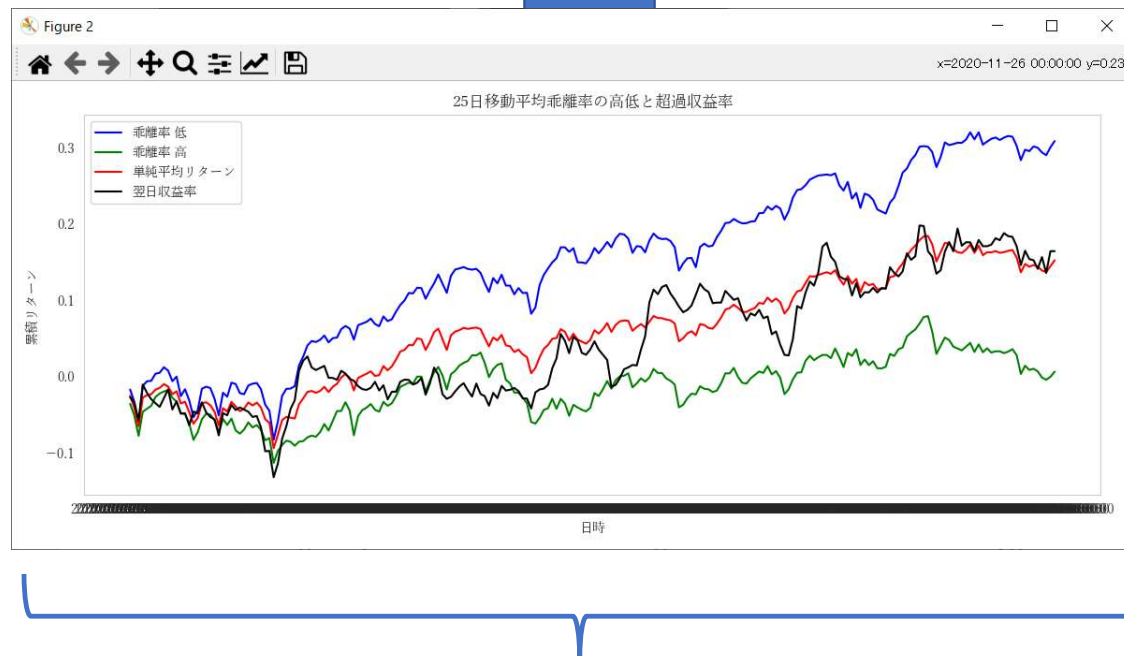
テクニカル分析
対象銘柄の選別
(指定日付)

銘柄情報
表示

6. シミュレーション（投資指標）

銘柄ごとに各投資指標によるランキング分けを行い、上下20%の銘柄の収益率をプロットする。

企業規模、簿価時価比率、財務レバレッジ、株価収益率、25日移動平均乖離率、マーケットベータ



- 銘柄ごとに投資指標（超過収益率、株価収益率、マーケットベータ等）を上下ランクに分け。
- マーケット平均の収益率を表示。
- 選択した銘柄の収益率を表示。

2021/5/14

7. シミュレーション（株価）

過去の株価（終値）を時系列データとして、学習用、検証用に分割し学習、検証を行い分析モデルを作成する。その分析モデルを用いて、未来の株価シミュレーションを行う。

ブラック・ショールズモデル $dSt = \mu t * St + at * St * Wt$ Mt と at を重みとし更新する。T分布から Wt 抽出



学習用データでの学習
結果をシミュレート

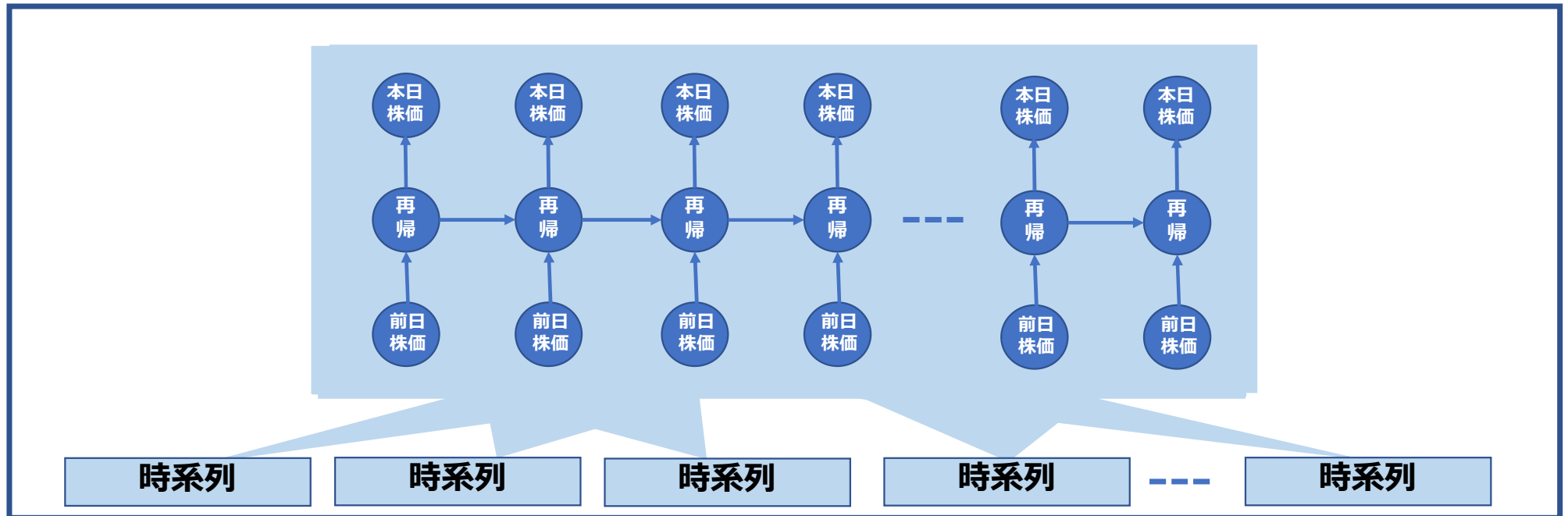
検証用データによる予測と実測
値を比較。乖離具合を確認する。

未来の株価
シミュレーション

2021/5/14

8. 学習と推測

時系列データの学習のため、再帰型ニューラルネットワーク（RNN）モデル（LSTM）を使用する。



時系列データを母集団からランダムに何度も学習させることにより、重みを最適に更新する。

ブラック・ショールズモデル $dSt = \mu t * St + at * St * Wt$

μt と at の重みを更新する。T分布から Wt 抽出

9. 機能および技術要素

NO	機能	技術要素	用途	デモ
1	データ管理	SQLite3	<ul style="list-style-type: none"> ・データベース構築 ・CSVから差分データ追加 ・データベース読込 	実装
				実装
				実装
2	銘柄情報表示	PyQuery、selenium	<ul style="list-style-type: none"> ・HTML読込 ・JavaScript読込 	実装
				実装
3	投資指標シミュレーション	一部線形回帰分析	・マーケットベータ	実装
4	株価シミュレーション	TensorFlow、RNN	・時系列データの学習・予測	検証済
5	シミュレーション結果Excel出力	openpyexcel	・銘柄情報・分析結果の出力	未検証
6	GUI	PySimpleGui	<ul style="list-style-type: none"> ・メニュー画面表示 ・リストボックス ・銘柄情報表示 ・シミュレーショングラフ表示 ・pyファイルの実行 	実装
				実装
				実装
				実装
				実装