

当社で提供していますサービス (<http://www.brsystems.jp/>) について紹介します。

1. データ解析 (<http://www.brsystems.jp/datascience/>)

[Data Science]

- ・既存のデータ群の解析を行い、特徴量、閾値を抽出します。
- ・データ群は、画像データ、数値データです。
- ・既存のデータ解析により得られました、判定システムに抛り、新規のデータ群を区分します。
- ・また、この判定システムも、逐次更新されます。
- ・これらの解析は、MATLABの、Bioinformatics, Image Processing, Neural Network, Optimization, Signal Processing, Statistics and Machine Learning, System Identification, Wavelet Toolbox, 他を駆使して行います。
- ・判定システムで使用する手法例：SVM, neural network, random forest, time series analysis

[信号解析]

- ・時系列信号データの解析を行います。
- ・信号データは、生体信号、構造物信号、回転機械信号、流体振動、音、腐食データ、等々が対象です。
- ・解析は、MATLABツールを用いて行います。
- ・構造物破壊に大きく起因する要因の一つは共振です。共振回避の提案を行います。
- ・長年にわたり、実機プラントで振動問題に携わってきました最先端の技術者が対応致します。

2. BRainSuite (<http://www.brsystems.jp/brainsuite/>)

- ・MRI, NIRS, EEGなど各種モダリティで測定された信号を解析します。装置メーカーは問いません。
- ・解析に先立ち、データ前処理 (spatial pre-processing, filter, baseline, signal average) を行います。
- ・統計解析は、最適手法を複数選択し、解析します。
- ・結果表示は、抽出したい箇所を判り易くカラー表示 (2D, 3D) で図表化します。

3. 3D計測サービス (<http://www.brsystems.jp/3dkeisoku/>)

- ・3D digitizer (磁気式、Patriot/Fastrak, POLHEMUS社) を用いまして、3次元位置計測を正確に測定します。
- ・磁気式の為、光学式に比べ測定は容易かつ精度があります。
- ・測定対象は主に人体です。
- ・NIRSプローブの3D座標を測定し、NIRS_SPMで、MRIの解剖画像または標準脳に測定チャンネル位置をマッピングします。

4. 腐食解析サービス (<http://www.brsystems.jp/service13/>)

- ・実測データを解析し、今後の運転状況を把握した上で、残存寿命を予測します。
- ・腐食の測定は、CorrInstruments社の多電極複合センサーを用いた腐食モニター装置を用いて行います。
- ・当社はCorrInstruments社の日本国内に於ける総代理店です。
- ・長年にわたり、実機プラントで腐食問題に携わってきました最先端の技術者が対応致します。

機械学習機能を使って、新しい発見をしませんか？

[機械学習の流れ]

対象データ：数値データ、画像（業種問わず）

1. データを全体的に把握する。

- ・データ全波形の表示・fft・チャンネル間の相関
- ・平均/分散

2. データの前処理

- ・cluster分け・重要箇所の切り出し(subsets)・正規化・ノイズ処理
- ・不要データの切り捨て（データ縮約、PCA）

3. 学習

課題に対応する学習手法を選択します。

- ・Neural Network（画像では、Convolutional Neural Network）
- ・SVM(Support Vector Machine)
- ・K-means
- ・Ensemble

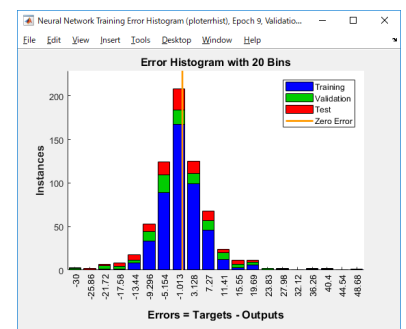
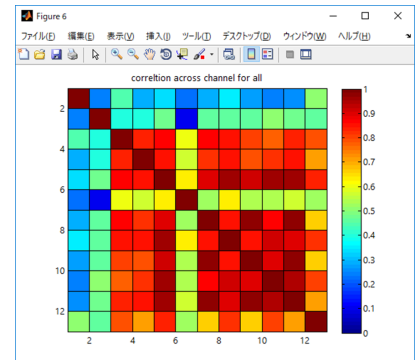
4. 学習が正しくおこなわれているかの検証

- ・cross validation・losses evaluation
- ・accuracy・confusion plot

この検証フェーズで、上記2,3にフィードバックし、学習手法の精度を上げていきます。

5. 新しいデータから予測

- ・4. の学習手法を用いて、新しいデータに対して、ということが予測されるか計算します。
- ・新しいデータの予測値と実際の値を比較し、上記3,4にフィードバックし、学習手法の精度を上げていきます。



[研究例]

- ・ある症状の発生前の数値データを学習し、症状発生を予測
- ・被験者の特定の思考（判断）パターンを学習し、新しい事象での思考パターンを予測
- ・MRI画像から不具合症状のレベルを学習し、患者の症状を予測
- ・Brain Machine Interface