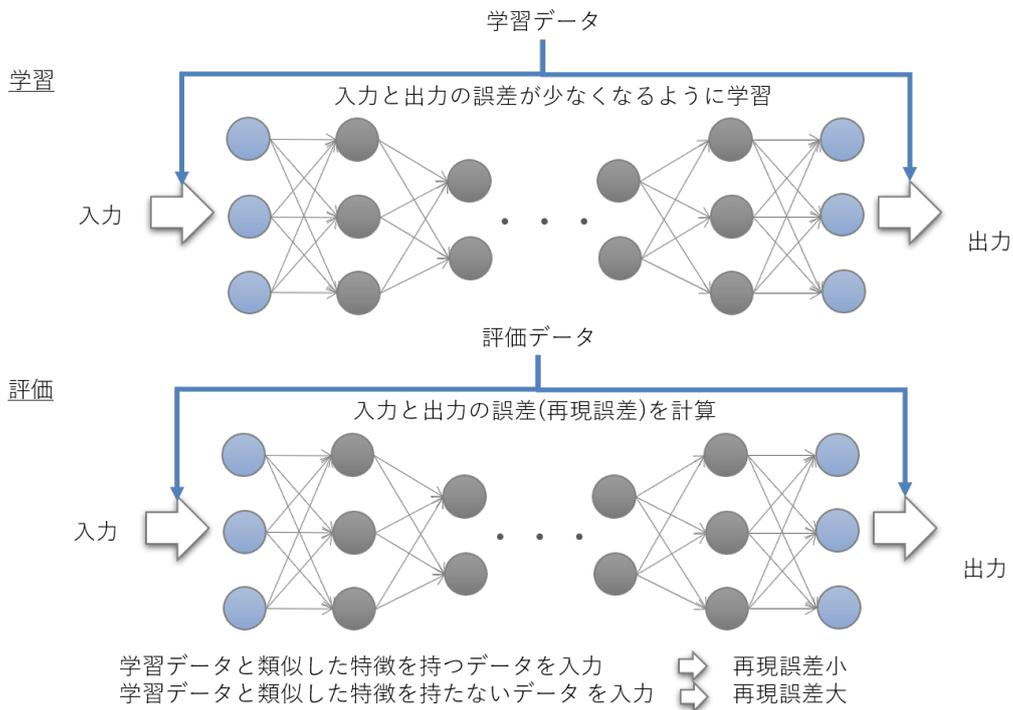


## 【別紙 1】

### Autoencoder を用いた蓄電池システム稼働データの特徴分析

Autoencoder は、下図に示すような、ニューラルネットワークを用いた次元圧縮手法の一つです。まず、正常な蓄電池の特徴を入力して情報を圧縮し、その後復元して出力するというプロセスにおいて、入出力の差(再現誤差)が小さくなるように学習を繰り返します。これによって導き出された再現誤差を基準として定めます。正常ではない蓄電池のデータが入力された場合、再現誤差が基準より大きくなって現れるため、異常を検知することができます。

なお、Autoencoder を構成する際の各種パラメータ(時系列データを扱う際の窓幅や正規化方法、ニューラルネットワークの構造など)は、蓄電池特性や蓄電池システムの特徴を考慮し、最適なパラメータを選定しました。教師なし学習には様々な手法が存在しますが、k-means, k-NN, PCA, Autoencoder の 4 手法を比較した結果、Autoencoder が、検出漏れや誤検出が少なく、また、早期に正常な蓄電池とそれとは異なる挙動を示す蓄電池を分類したため、Autoencoder を選定しました。



Autoencoder を用いた蓄電池システム稼働データの特徴分析