



## 【 評価指標が作成困難な問題に対する評価指標の作成法 】

【 研究キーワード：ディープラーニング，ニューラルネットワーク，機械学習，シミュレーテッド・アニーリング 】

情報科学研究科 情報工学専攻

教授 弘中 哲夫

HIRONAKA, Tetsuo

### 研究シーズの概要

評価関数が作成困難な問題に対してディープラーニングを用いた機械学習で評価関数を生成する方法を提供するものである。評価関数が生成可能なデータは、2つの入力データを比較した時、いずれの入力データがより良いか判断できるが、多数の入力データについて一貫性のある良し悪しの序列化が困難であるデータなどを対象とする。

### 研究シーズの詳細

#### ◆研究例◆

#### 再構成デバイスにおける配置配線問題

再構成デバイスにおける配置配線問題は、限定された論理素子の配置場所と、配置場所間を結ぶ配線パターンがあらかじめ決められた中で、再構成デバイスに実装するアプリケーションの実装に必要な論理素子を多数配置し、配置した論理素子間を提供された配線パターンを用いて論理素子間の配線を実現する問題である。

この問題において困難なのは、論理素子の配置を決めた時点で論理素子間の配線が可能か、不可能かが決まるのだが、配線を実行するのに膨大な時間がかかることである。つまり、現実的な時間で最適な配置を求めるために何度も配線を試みることは現実的ではない。

そこで、配置を評価する評価関数を用いるのだが、この評価関数は提供される配線パターンが複雑であるほど、様々な要因があり、適切なものを作成することが困難である。

そこで、2つの配置とそれぞれの配線結果の良し悪しを多数ディープラーニングで学習していくことで、配置を入力するだけで、配線せずに配置間の序列を生成することが可能になり、最適な配置を配線を試みることなく生成することが容易になる。

さらにディープラーニングを用いた学習で作成評価関数とシミュレーテッドアニーリングなどをアルゴリズムと組み合わせることで局所解に落ちることなく、配線可能な最適な配置を導出できるようになる。

現在、実際に再構成デバイスの配置配線問題に本手法を適用しているが、従来の手法より大幅に良い配置配線結果を得ている。

### 想定される用途・応用例

- ◆組み合わせ最適化問題を解決するための評価関数の自動生成
- ◆多様な評価指標があるデータにおける序列化
- ◆人間が経験で身に着けた評価指標の計算式化

### セールスポイント

簡単に点数化のための数学モデルが作成できないあいまいなデータに対し、2つのデータ比較を繰り返すことで機械学習による数学モデルを作成を実現する。

問い合わせ先：広島市立大学 社会連携センター

TEL:082-830-1764 FAX:082-830-1555

E-mail:shakai@m.hiroshima-cu.ac.jp

〒731-3194

広島市安佐南区大塚東三丁目4番1号

(情報科学部棟別館1F)