

# 試しながら学ぶ! 初めてのイジング・マシン

広田 望

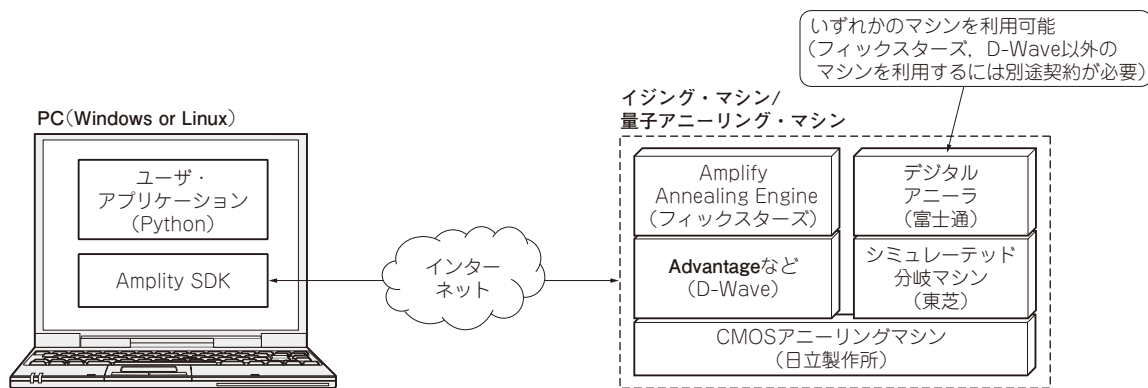


図1 Fixstars Amplifyの開発環境の概要

Fixstars Amplifyは量子コンピュータを想定したシステム開発と実行のためのクラウド・サービスです。量子アニーリング・マシンやイジング・マシンを使ったシステムを開発/実行できます。サービスはプログラミング効率化、互換性のあるイジング・マシンや量子アニーリング・マシンの実行、高性能なイジング・マシンの提供によって構成されています。Fixstars Amplifyの開発環境の概要を図1にまとめました。

Fixstars Amplifyはプログラミング言語としてPythonを使います。Windowsで実行する場合は、Windows用のPythonではなくWSL (Windows Subsystem for Linux) 環境が必要です。詳細な実行環境は、次の公式リファレンスから最新の情報を確認してください。

<https://amplify.fixstars.com/ja/docs/about.html#id8>

## ● Fixstars Amplifyがイイ理由

Fixstars Amplifyを使って開発をするメリットを整理しましょう。

Fixstars Amplifyが備えるプログラミング支援機能には、定式化した数式から計算するデータを作る前処理の自動化、イジング・マシンの設定自動化、計算結

果の後処理支援などがあります。これらの機能を使えば、開発者は実際の課題解決のためのソフトウェア開発に集中できるようになります。イジング・マシンの使い方を習得したい初学者にもお勧めです。

### ▶メリット①…定式化した数式への前処理が容易

イジング・マシンの使い方を習得するハードルになりやすいのが、数理モデルの理解です。定式化の数式はせいぜい高校数学レベルで、多くの人が理解できる難度です。しかし、そこから数理モデルを作ったり、マシンの仕様に合わせて変換したりといったデータ操作は初学者にはハードルが高いことでしょう。

数理モデルやデータ操作に慣れた開発者にとっても前処理の自動化は有用です。実際のソフトウェア開発では定式化で用意した数式が本当に目的の計算条件なのか第1の検討項目で、何度も式を作り直すことが多いからです。検討の対象は定式化の数式の方なので、そこから計算用のデータを生成する前処理は作業的な意味が強く、毎回手作業でコーディングする開発はミスの原因にもなります。

### ▶メリット②…複数のイジング・マシンの使い分けが容易

イジング・マシンの設定自動化も実際の開発シーンで便利な機能です。複数のイジング・マシンを使った