

最先端の量子アニーリング・イジングマシンを用いた  
ブラックボックス最適化による「設計・形状最適化」のハンズオンです！

## 2025年度 産応協スクール（第1回）

# シミュレーションとブラックボックス最適化を 活用した設計・形状最適化

- ◆ 最新のブラックボックス最適化の事例を学べる！
- ◆ 従来手法よりも少ない実験・シミュレーションの回数で、よりよい組み合わせを見つけることが可能な手法をハンズオンで体験！

2020年に東京大学津田研究室より提案された、量子アニーリング・イジングマシンを用いたブラックボックス最適化手法である FMQA (Factorization Machine with Quantum Annealing) は、従来のブラックボックス最適化手法である進化計算やベイズ最適化等と比べて、より大規模な変数を扱うことができ、また、より少ない実験やシミュレーション回数で効率的によりよい組み合わせを探索することが可能な手法です。材料・化学系の物質探索や、製造業における設計や形状の最適化、機械学習の特徴量抽出など、多方面から注目を集めています。

本スクールでは、その概要や遠心圧縮機の流路形状の最適化や自動車の設計最適化に活用された事例をご紹介します。一般的な組合せ最適化問題とブラックボックス最適化問題の違いを含め、量子コンピューティングクラウドサービス「Fixstars Amplify」を使いながら前半と後半の2日に分けてハンズオンで学びます。

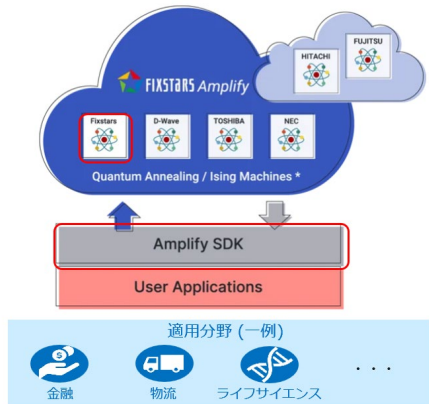
**開催日時：** 前半：2025年4月18日（金）13:00 ~ 16:00  
後半：2025年5月16日（金）13:00 ~ 16:00

**開催方法：** 対面（両日）

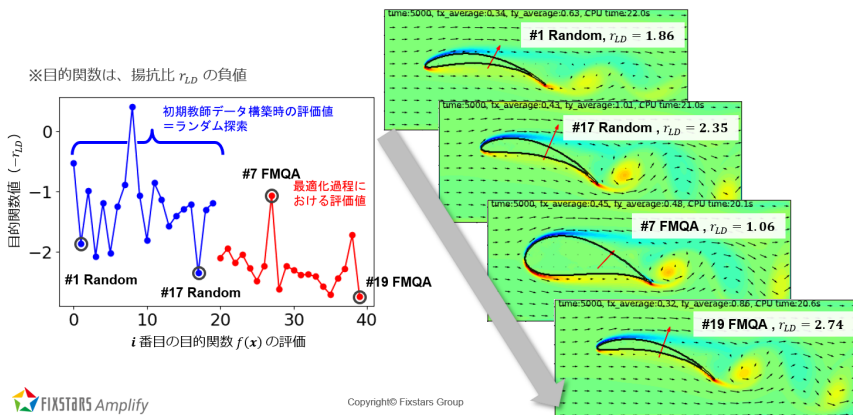
**場所：** 株式会社 Fixstars Amplify  
〒108-0023 東京都港区芝浦3-1-1  
msb Tamachi 田町ステーションタワーN 28階



### サービス概要



### ブラックボックス最適化とCFDによる翼形状の最適化



# プログラム

日付	時間	アジェンダ
前半 4/18 (金)	13:00 – 13:10	• オープニング (連絡事項 & トークンの確認)
	13:10 – 16:00	• 量子アニーリング・イジングマシンの導入 • Fixstars Amplifyの使い方 <ul style="list-style-type: none"><li>• 組合せ最適化問題の定式化</li></ul> • アニーリングマシンのプログラミング・ハンズオン <ul style="list-style-type: none"><li>• 目的関数の定式化 (数の分割問題、画像のノイズ除去)</li><li>• 制約条件の定式化 (会議室割り当て問題、数独)</li><li>• 高度な組合せ最適化問題の定式化 (巡回セールスマン問題)</li></ul> • ブラックボックス最適化のご紹介 <ul style="list-style-type: none"><li>• 概要や事例、サンプルコードのご紹介</li></ul>
後半 5/16 (金)	13:00 – 14:00	• ブラックボックス最適化のご紹介 (続き) <ul style="list-style-type: none"><li>• 概要や事例、サンプルコードのご紹介</li><li>• 流体シミュレーションによる翼形状の最適化の実演</li></ul>
	14:00 – 15:45	• ブラックボックス最適化のハンズオン <ul style="list-style-type: none"><li>• 機械学習の特徴量抽出</li></ul>
	15:45 – 16:00	• 今後の進め方のご紹介

※講師、演習などは予告なく変更となる場合もございますので予めご了承ください。

【講師】 株式会社Fixstars Amplify ディレクター 源 勇氣



プロフィール:

英国ケンブリッジ大学にて博士号を取得後、米国サンディア国立研究所にてスパコン活用によるエネルギー研究に従事。東京工業大学テニュアトラック助教を経て、2023年より株式会社Fixstars Amplifyにおいてディレクターとして開発業務に携わる。令和5年度文部科学大臣表彰 若手科学者賞受賞。趣味は、猫、車、ロードバイク（インカレ出場）。

## 募集要領

定員 : 20名 (先着順)

対象者 : プログラム経験や Python の基礎知識のある方が望ましい

申込み締切 : **2025年3月31日 (月)** ※定員になり次第締め切ります

参加費 (テキスト代込み) : 産応協正会員 / 準会員 (CAE懇話会を除く) — 無料  
CAE懇話会 / 産応協登録会員 / 非会員 — 20,000円

※ プログラミングのハンズオンは Google Colaboratory を使います。ノート PC をご持参ください。  
また、事前に配布する資料に従い、最適化計算クラウド「Fixstars Amplify」へのユーザー登録 (無料) を行い、無料トークンを取得いただきます。 <https://amplify.fixstars.com/ja/register>

## お申込み

参加希望の方は、下記URLより参加登録願います。

<https://forms.office.com/r/pCEi4z3dKn>

スーパーコンピューティング技術産業応用協議会 (産応協/ICSCP)

お問い合わせ ☎105-0001 東京都港区虎ノ門1-10-5 WeWork KDX Toranomon 1 Chome 11階  
事務局 : 中川、滝口 E-mail : [icscp\\_office@icscp.jp](mailto:icscp_office@icscp.jp) HP : <http://www.icscp.jp/>