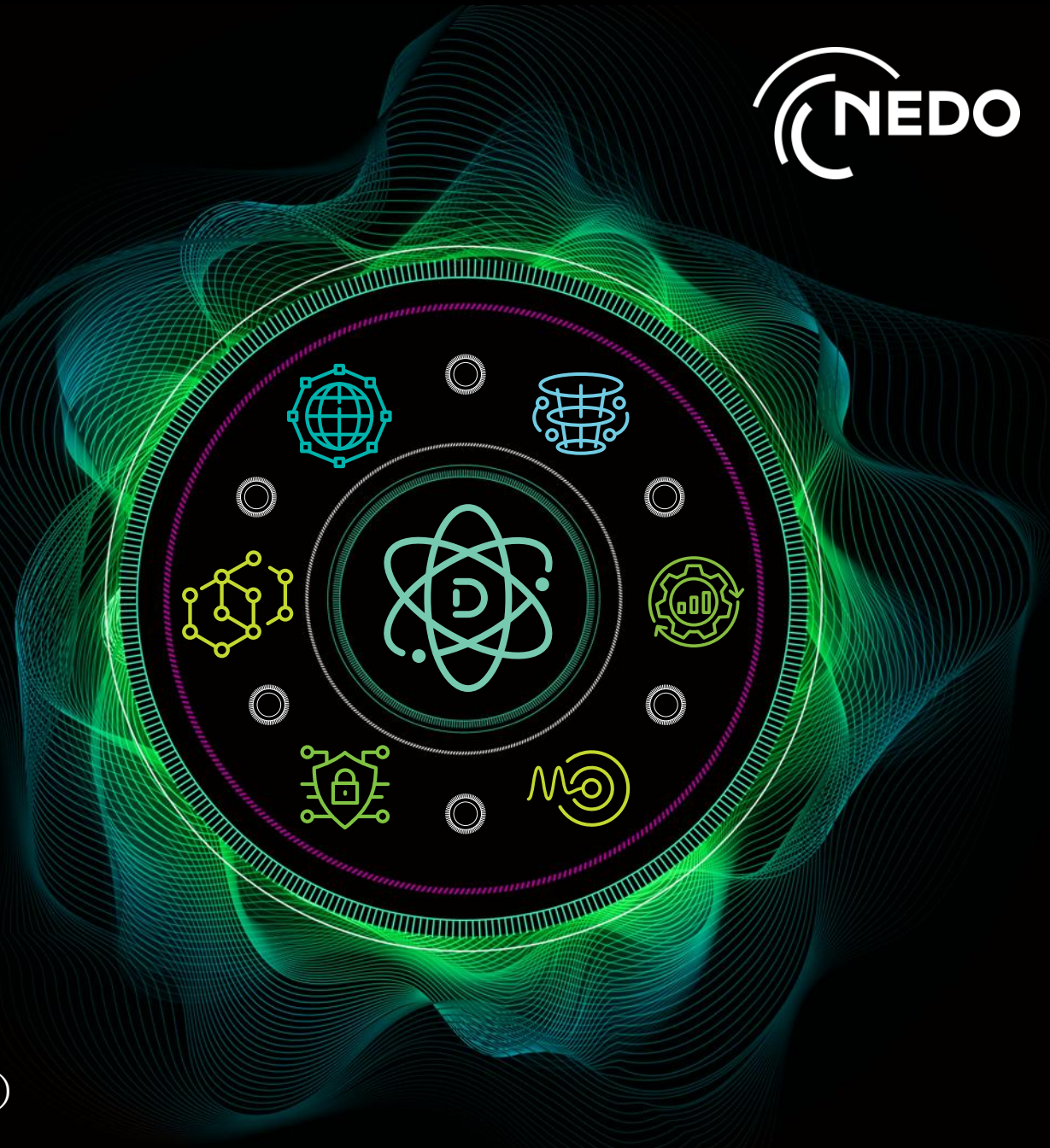
量子コンピューティング ユースケース集

中小企業の信用性スコアリング

シンガポール経営大学等



国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

シンガポール経営大学等：中小企業の信用性スコアリング【2024/01】 1／2

構想

産業領域	金融
プロセス	銀行
手法	AI
技術分類	ゲート*

取組の背景

- クレジットスコアリングにより、企業が合理的な金利で資本を借りれるようにすることで、経済の拡大を促進する
- 大企業は多くのアナリストが信用格付けを行うが、**中小企業（SME）は格付け機関によって分析されることが少なく、クレジットスコアリングは会社や市場データに基づいてのみ**行われていた
- 最近では、機械学習アプローチを活用することにより、**企業情報、会計情報、社会経済情報を組み合わせた中小企業の属性をより幅広くカバーするための自動クレジットスコアリングが可能**になってきた

解決したい課題・モチベーション

- クレジットスコアリングで用いる**機械学習アルゴリズムを改善することは、信用リスクの透明性を提供するためには重要**である
- シンガポール経営大学等のメンバーによる研究者らは、**SMEのクレジットスコアリングを強化するために量子技術を活用した機械学習アルゴリズムに関する研究**に取り組んだ

量子コンピューターとしての問題設定

- SMEのクレジットスコアリングを行うために、**シンガポール企業の実際のテストデータセットで量子技術を活用した量子と古典のハイブリッドモデルの作成**を行った
- テストデータとしては、**1940年から2016年の期間に法人化された企業（2,246社）を対象**に、債務不履行した企業246社、健全な企業2,000社のデータを活用した
- 古典モデルと量子技術を活用したモデルを比較するために、**訓練データ全体の繰り返し学習回数（エポック数）に応じた精度比較**を行った
- マシンは、**ゲート方式（シミュレータ）**を活用している

参考：MDPI「Quantum Machine Learning for Credit Scoring」（https://www.mdpi.com/2227-7390/12/9/1391）
*ゲート（gate-based）＝ 量子ビットに対して順に演算を適用することで計算を行う方式。通常のコンピュータにおける論理回路に近い考え方で、幅広い問題に対応可能。

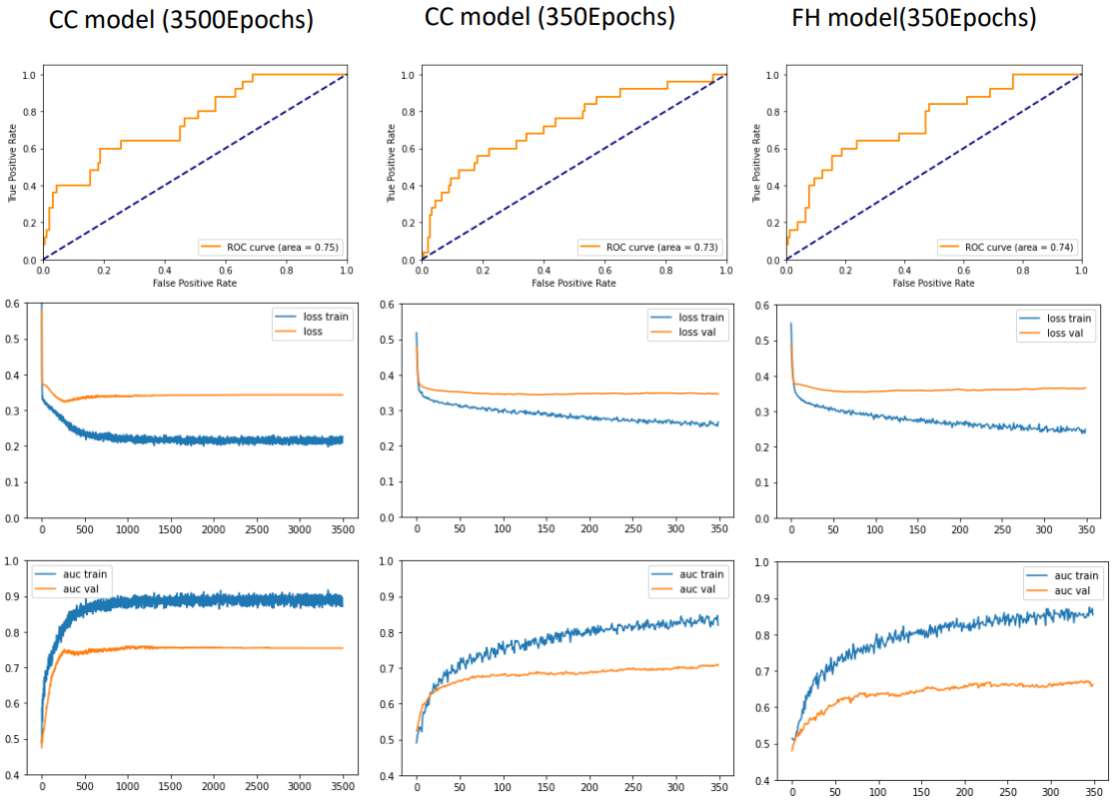
シンガポール経営大学等：中小企業の信用性スコアリング【2024/01】 2／2

構想

産業領域	金融
プロセス	銀行
手法	AI
技術分類	ゲート*

期待されるビジネス効果

- 量子と古典ハイブリッドモデル（FHモデル）は、従来のCCモデルのエポック数3,500の場合と比較して、大幅に少ない**1/10のエポック数で、同程度の予測精度**を得ることができた
- 同じエポック数（350）で従来手法と比較した場合は、**従来手法よりも高精度**となることが分かった



参考：MDPI「Quantum Machine Learning for Credit Scoring」（https://www.mdpi.com/2227-7390/12/9/1391）

*ゲート（gate-based）＝ 量子ビットに対して順に演算を適用することで計算を行う方式。通常のコンピュータにおける論理回路に近い考え方で、幅広い問題に対応可能。

WEBサイトにて、その他の事例も公開しています。ぜひご覧ください。
https://www.quantum-computing-use-cases.nedo.go.jp

他の事例を見る

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
AI・ロボット部（e-mail：quantum_ai@ml.nedo.go.jp）

本ユースケース集は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術開発機構（NEDO）の委託業務「量子・古典ハイブリッド技術のサイバー・フィジカル開発事業／量子技術に関するユースケース事例調査」および「ポスト５Ｇ情報通信システム基盤強化研究開発事業（量子産業化）／量子コンピュータの産業化促進に向けた包括的調査」の成果として、得られたものです。