

Press RELEASE ご取材案内

配布先：文部科学記者会、科学記者会、
報道各社：科学部・社会部 ご担当者 各位

2019年11月14日
学校法人早稲田大学
株式会社フィックスターズ
株式会社 QunaSys

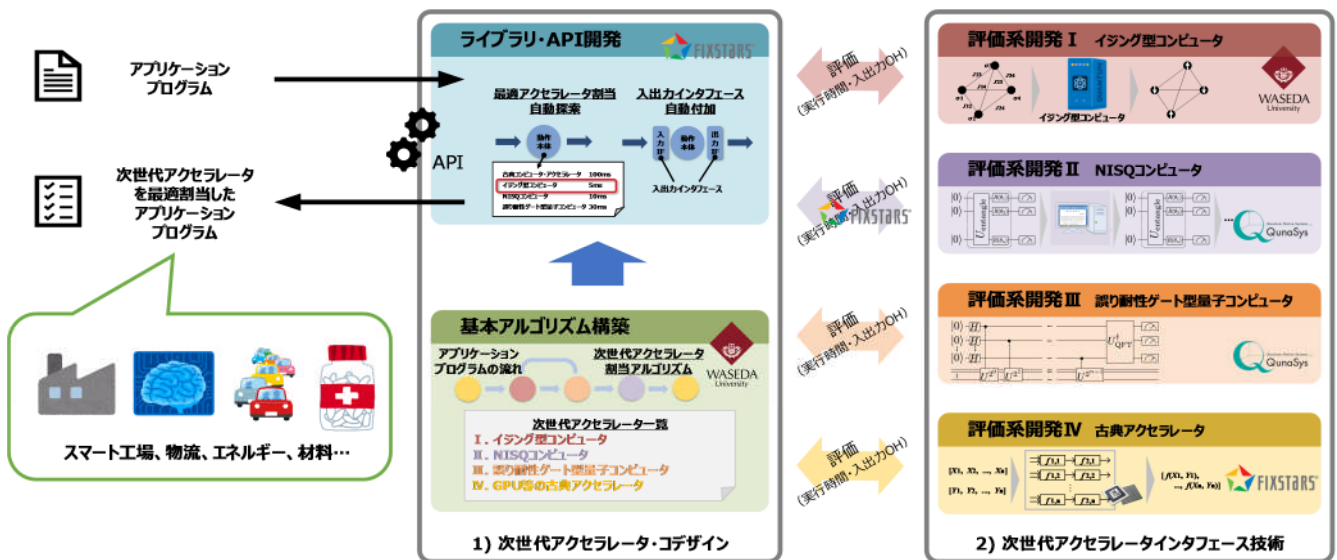
光・量子を活用した Society 5.0 実現化技術：光電子情報処理の研究開発委託先に採択
製造業における生産性を質的に変革させるネットワーク型製造システム構築に貢献へ

発表のポイント

- Society 5.0 では膨大なデータの高速かつ高精度な解析・フィードバックが求められている
- *次世代アクセラレータを適材適所で利活用する仕組み（基盤）の研究開発に取り組む
- 処理・解析における従来技術比 10~100 倍の高速化を達成し、製造業での社会実装を目指す

2019年10月28日、学校法人早稲田大学を代表研究開発機関（研究責任者：理工学術院 戸川望教授、以下、早稲田大学）とし、株式会社フィックスターズ（以下、フィックスターズ）および株式会社 QunaSys（以下、QunaSys）の研究グループは、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構が管理法人を務める内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の第2期課題「光・量子を活用した Society 5.0 実現化技術：光電子情報処理」の研究課題に関わる委託先として選定され、2019年度から研究開発に参画することとなりました。 <https://www.qst.go.jp/site/press/34042.html>

*次世代アクセラレータ：Society 5.0 の実現に向けイジング型コンピュータ（アニーリング型量子コンピュータや古典技術を用いたイジングマシン）、NISQ コンピュータ、誤り耐性ゲート型量子コンピュータを用いた、従来の計算方法に比較して処理や解析の高速化・高度化を実現すること。



(1) 社会的背景、これまでの経緯

- Society 5.0 では膨大なデータを AI が瞬時・自在に操作・解析し、その結果を人間にフィードバックすることが求められています。これによりこれまで不可能とされた新たな価値が産業や社会にもたらされるとしています。この実現に向けた一つの手法として次世代アクセラレータの提案・開発が進められていますが、イジング型コンピュータ（アニーリング型量子コンピュータや古典技術を用いたイジングマシン）、NISQ コンピュータ、誤り耐性ゲート型量子コンピュータ等の次世代アクセラレータは、処理・解析の得意・不得意な分野が存在しています。そこで、古典コンピュータのみを用いた計算方法と比較して処理や解析の飛躍的な高速化・高度化を導くため、次世代アクセラレータを最適に活用できる仕組みの構築が必要とされています。

(2) 今回の研究で新たに実現しようとする事・各機関の役割

- 本研究では、個々の次世代アクセラレータを個別の計算資源と想定して、Society5.0 に資するアプリケーション分野において、アプリケーションプログラム全体を高速化・高度化することで効率的に利用できるシステムプラットフォームの構築を目指します。また、同時にこれらの計算資源を最適に活用するための仕組みの実現を企図しています。そのため、具体的には次の2つの技術開発を各機関が分担します。

実施内容 1) 次世代アクセラレータ・コデザイン技術の開発	
⇒アプリケーションプログラムの最適化と、アクセラレータの最適化を同時に実行する仕組み	
1：次世代アクセラレータ・コデザインの基本アルゴリズムの研究開発	早稲田大学
2：次世代アクセラレータ・コデザインのライブラリ・APIの研究開発	フィックスターズ
※API（アプリケーションプログラミングインタフェース）	
実施内容 2) 次世代アクセラレータインタフェース技術の開発	
⇒各種アクセラレータについてアプリケーションプログラムに対応するインタフェースを実現	
評価系開発Ⅰ：イジング型コンピュータのインタフェース技術	早稲田大学
評価系開発Ⅱ：NISQ コンピュータのインタフェース技術	QunaSys
評価系開発Ⅲ：誤り耐性ゲート型量子コンピュータのインタフェース技術	QunaSys
評価系開発Ⅳ：GPU 等古典アクセラレータのインタフェース技術	フィックスターズ

(3) この研究により期待されること

- 次世代アクセラレータを、適材適所で活用できるようになる次世代アクセラレータ基盤の開発によって、Society 5.0 に資するスマート製造の実現に向けて、必要なアプリケーション全体を最適実装する技術の実用化（従来比 10~100 倍の高速化等）を追究していきます。これによって、製造業における生産性を質的に変革させるネットワーク型製造システムの構築に貢献することが期待されています。

(4) 用語解説

内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

- 内閣府総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野を超えたマネジメントにより、科学技術イノベーション実現のために創設した国家プロジェクト。国民にとって真に必要な社会的課題や、日本経済再生に寄与できるような世界を先導する課題に取り組む。
<https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/>

イジング型コンピュータ

- 次世代アクセラレータの種類の一つ。組合せ最適化問題に特化し高速に処理することができる。

NISQ コンピュータ

- 次世代アクセラレータの種類の一つ。Noisy Intermediate-Scale Quantum Computer、中規模の量子ビット数でノイズに対して誤り訂正機能が無い。

誤り耐性ゲート型量子コンピュータ

- 次世代アクセラレータの種類の一つ。誤り訂正技術によって、計算の高速化が理論的に保証されている。

(5) 研究課題の概要

- 研究課題名：戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期 光・量子を活用した Society 5.0 実現化技術 (3) 光電子情報処理①次世代アクセラレータ基盤に係る研究開発
- 研究題目名：次世代アクセラレータを融合するコデザイン基盤に関する研究開発 (R元年度～R4年度)
- 研究責任者名 (所属機関名)：戸川望 (早稲田大学理工学術院)
<https://www.qst.go.jp/site/press/34042.html>

(6) 共同研究機関

- フィックスターズ (本社：東京都品川区、代表取締役社長：三木聡)
- QunaSys (本社：東京都文京区、代表：楊天任)

【内容に関するお問い合わせ先・発信元】

- 早稲田大学 広報室広報課 E-mail : koho@list.waseda.jp
- フィックスターズ マーケティング担当 E-mail : press@fixstars.com
- QunaSys 代表 楊 天任 E-mail : pr@qunasys.com