



2020年1月8日
損害保険ジャパン日本興亜株式会社
SOMPOリスクマネジメント株式会社
株式会社日立製作所

半導体ベースの新型コンピュータを活用した 損害保険ポートフォリオ最適化に関する実証実験を開始

損害保険ジャパン日本興亜株式会社(本社:東京都新宿区、社長:西澤 敬二、以下「損保ジャパン日本興亜」とSOMPOリスクマネジメント株式会社(本社:東京都新宿区、社長:布施 康、以下「SOMPOリスク」)、株式会社日立製作所(本社:東京都千代田区、執行役社長兼CEO:東原敏昭、以下「日立」)は、このたび、日立が開発した半導体ベースの新型コンピュータであるCMOSアニーリング^{*1}の損害保険ポートフォリオ最適化^{*2}への適用検討に合意し、本格的に実証実験を開始します。

3社は、本実証実験により、損害保険分野のビジネス課題である損害保険の保有リスクに関するポートフォリオの最適化に対するCMOSアニーリングの適用を検討し、インシュアテック^{*3}(保険とITの融合)によるリスクコントロールの高度化を目指します。

再保険市場における損害保険ポートフォリオ最適化

- 対象契約数200~1万で、従来精度を保ったままでの高速化を検証
- 契約対象数10万の場合、従来手法で2.6年要するところを5.5日で終わらせる見込み

News Release



2020年10月19日
株式会社日立製作所

数十人、数百人規模の最適な勤務シフトを作成するソリューションを提供開始

量子コンピュータを模した日立独自の計算技術 CMOS アニーリングにより、複雑な勤務希望に対応したシフト作成を短時間かつ手軽に実現

株式会社日立製作所(執行役社長兼 CEO:東原 敏昭/以下、日立)は、このたび、日立独自の計算技術 CMOS アニーリング^{*1}を活用し、数十人や数百人規模の勤務シフトを作成する「勤務シフト最適化ソリューション」(以下、本ソリューション)を、10月19日から提供開始します。

本ソリューションは、量子コンピュータを疑似的に再現^{*2}し、大規模で複雑な組合せ最適化問題を高速に解くことができる日立の CMOS アニーリングを活用して、時間ごとの必要人数やタスク(職務)、休暇希望、勤務頻度、通勤時間などの複雑な条件に対応した勤務シフトの作成を可能にするものです。サービスセンターやコールセンターなどの大規模な勤務シフトにおいて、画一的なローテーションによるシフト組みではなく、細かな制約を複合的に考慮した最適な要員配置を実現します。

なお、本ソリューションの提供開始に先立ち、三井住友フィナンシャルグループのコールセンター数カ所³で活用し、共同で実務上の評価観点を検討・実証したところ、人手で作成する従来の勤務シフトと比較して余剰配置の発生を約80%削減するなど、要員配置の適正化に対する高い有効性が確認できました。

ターなどでは対応受付ま
のメリットが期待できます。
るとに、将来の業務量とそ
担当者の経験知ではなく、

スタマイズして追加し、各
の使い勝手や実際の運
されるため、シフト作成に
ります。シフト作成者は、
務希望などを入力します。
算自体は数十分程度で完
た場合にも、即時に再作
希望を柔軟に取り入れる

■「勤務シフト最適化ソリューション」の価格および提供開始時期

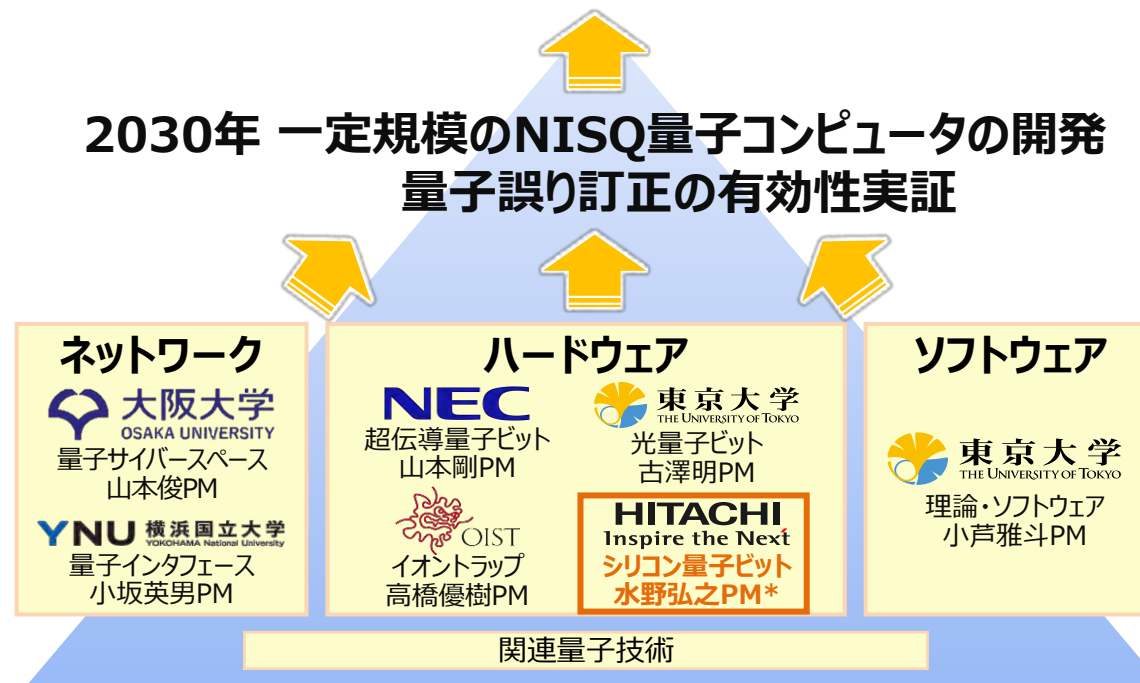
名称	価格	提供開始日
「勤務シフト最適化ソリューション」	個別見積	10月19日

ムーンショット型研究開発事業にて開発推進



2050年 誤り耐性型汎用量子コンピュータの実現

2030年 一定規模のNISQ量子コンピュータの開発
量子誤り訂正の有効性実証



ムーンショット目標6 全体構成 (7プログラム)

*日立、神戸大(永田真)、東工大(小寺哲夫)、理研(中島峻)
Grant#: JPMJMS2065

<https://www.jst.go.jp/moonshot/program/goal6/index.html>

下記をもとに弊社で作成

https://www.jst.go.jp/moonshot/news/pdf/00_20210311_kitagawa.pdf



Volume 601 Issue 7893,
20 January 2022

Silicon qubits get closer to achieving error correction

Ada Warren & Sophia E. Economou

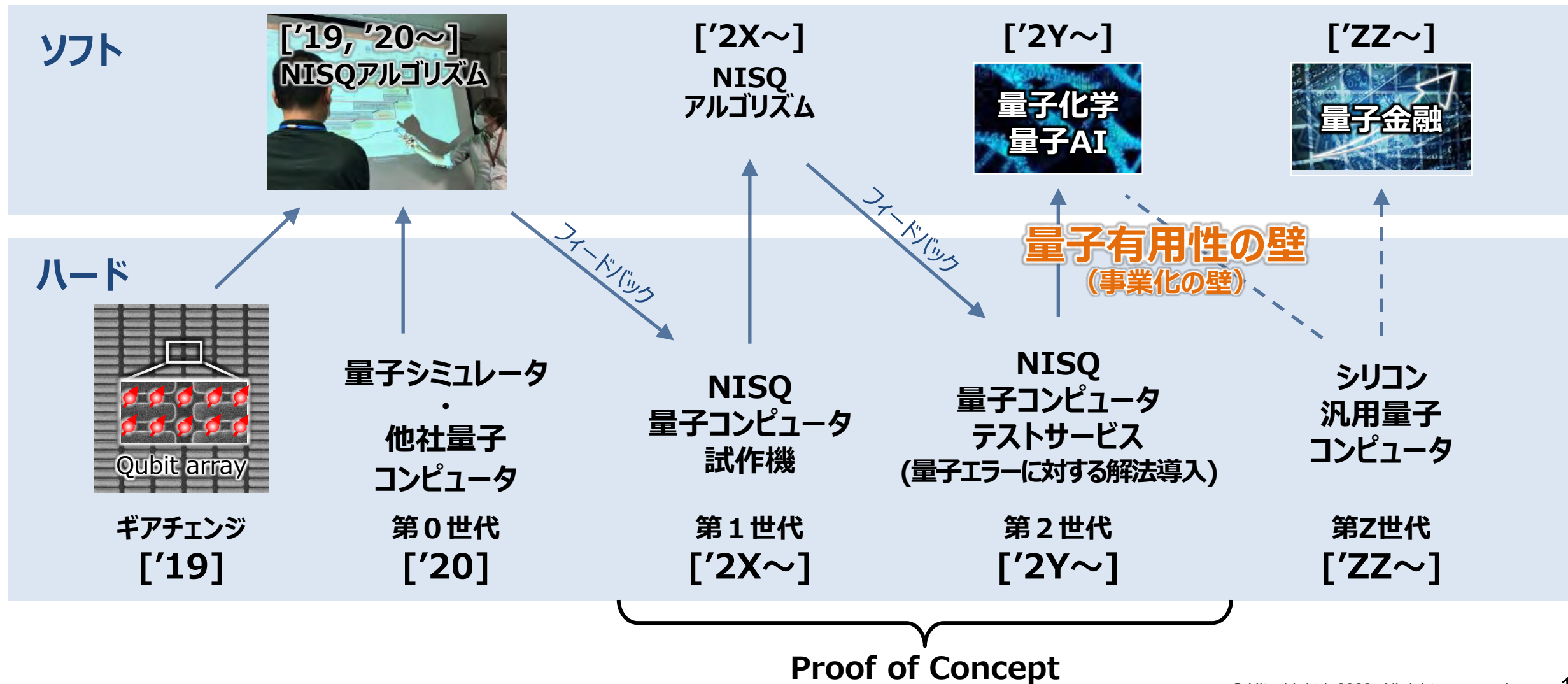
A silicon-based quantum-computing platform has met key standards for reducing error – setting the stage for quantum devices that could benefit from established semiconductor microchip technologies. See p.338, p.343 & p.348

The results of all three groups move silicon-based quantum-information processing a step closer to offering a viable quantum-computing platform – a status so far held by only a few other systems, including superconducting qubits⁹ and trapped ions¹⁰. However, there are still challenges to be overcome if the groups' devices are to become scalable. A key issue is that a lot of the qubits' calibration, benchmarking and achieved fidelities will be negatively affected when the system size is increased – even by a single qubit. The next experimental milestone for this system would therefore be to build a larger array of quantum dots hosting two-qubit gates with fidelities as high as those demonstrated by Xue *et al.* and Noiri *et al.*, despite the presence of more qubits. A further breakthrough for such a system would be the demonstration of quantum error correction.

シリコンベースの量子情報処理は、これまで超伝導量子ビットやトラップイオンなど、ごく限られたシステムでしか実現されていなかったが、今回の3グループの成果により、量子コンピュータのプラットフォームに一步近づいた。しかし、今回の研究グループのデバイスを拡張可能なものにするには、克服すべき課題がある。

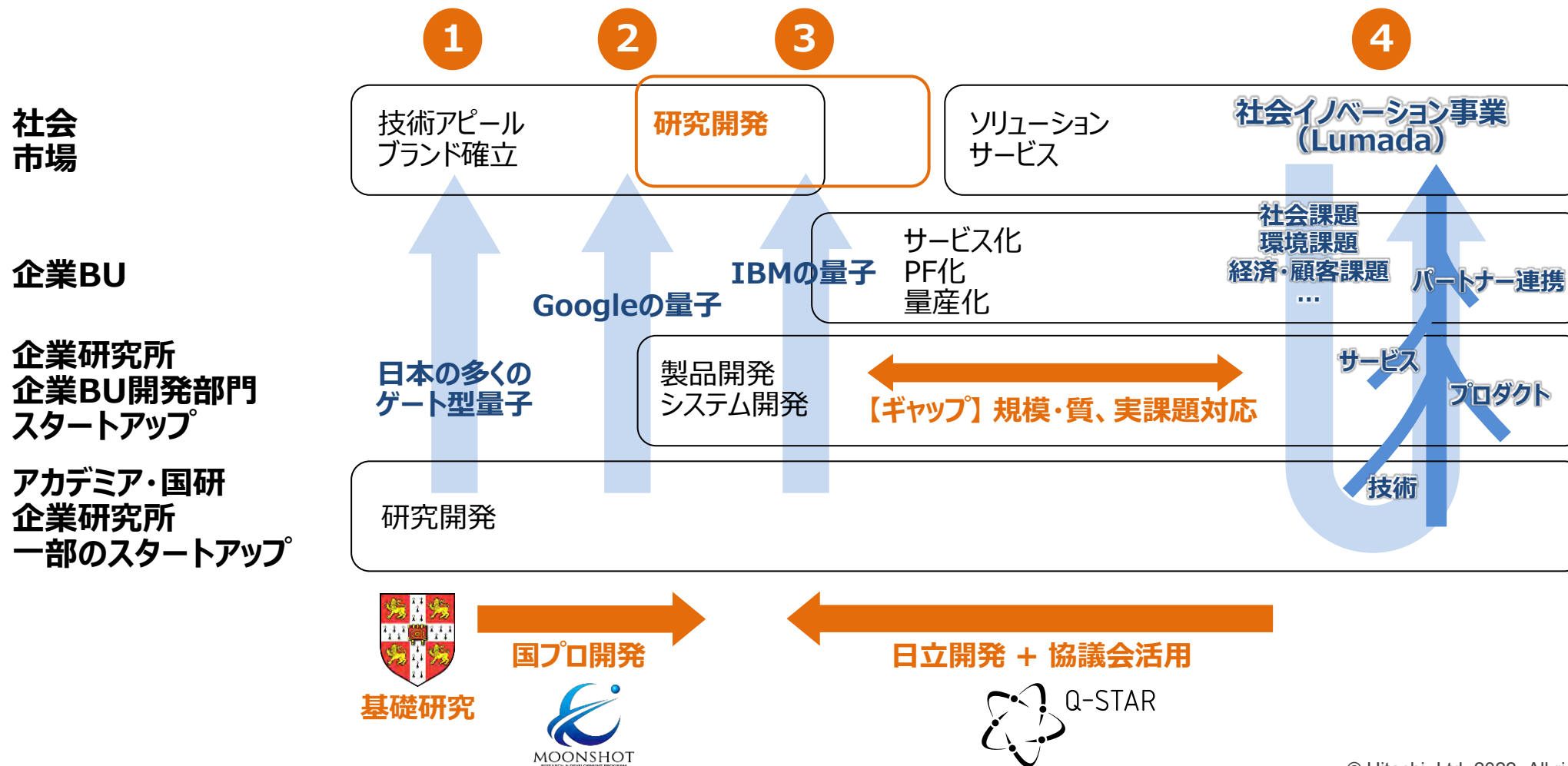
重要な問題は、システムのサイズが1ビットでも大きくなると、量子ビットの校正、ベンチマーク、達成された忠実度の多くが悪影響を受けることである。したがって、このシステムの次の実験的マイルストーンは、**より多くの量子ビットが存在するにもかかわらず、XueらやNoiriらが実証したような高い忠実度を持つ2量子ビットゲートをホストする、より大きな量子ドットアレイを構築することである。**このようなシステムのさらなるブレイクスルーは、量子エラー訂正の実証である。

ゲート型量子コンピュータの開発でもハード・ソフトのコデザインが必要



ゲート型量子コンピュータの事業化シナリオ

- 日立ケンブリッジラボでの基礎研究をベースに、ムーンショットも活用し開発強化中
- アプリケーション創出は、量子関係の各種協議会を利用してユーザ企業と共に開拓



ハード開発

アルゴリズム開発

3. **アーキテクチャ**

3.1 要求事項

3.2 **アーキテクチャ**

3.3 社会実装に向けた施策

3.3.1 施策X (運行管理 etc...)

3.3.1.1 概要

3.3.1.2 課題

3.3.1.3 **国内外の動向**

3.3.1.4 取組の方向性

3.4 **ロードマップ**

3.5 課題一覧

コラボレーション

アプリケーション開発 (≒ ユースケース)

2. **ビジョン**

2.1 **コンセプト**

2.2 ユースケース

2.2.1 分野X (防災etc...)

2.2.1.1 **課題分析**

2.2.1.2 TO-BEユースケース

2.2.1.2.1 全体像

2.2.1.2.2 **ユーザーエクスペリエンス**

2.2.1.2.3 **ビジネスモデル**

2.2.1.2.4 机上検証

2.2.1.3 先進事例

2.3 **経済性分析**

自然科学、工学が中心

(開発環境：シミュレーション、テストベット)

人文科学、社会科学も重要

(開発環境：社会シミュレーション)