

Please visit us <https://sigmailab.com/>



# シグマアイは、研究段階の量子コンピューティングを 人々に価値のあるサービスに変える会社です

The quantum computing service company for you

# 株式会社シグマアイ

The quantum computing service company for you

シグマアイは、研究段階の量子コンピューティングを  
人々に価値のあるサービスに変える会社です

## 量子コンピューティング

「遠くない未来」のコンピュータ  
**超省電力**  
**超高速計算**



## シグマアイ

「誰もが輝く」未来を目指す  
**量子 + 開発人材**  
研究開発・事業開発 **経験者**  
東北大学発 **スタートアップ**

価値のあるサービス

## お取引先企業・自治体

株式会社トッパン印刷様・三井化学株式会社様  
株式会社デンソー様・日本電気株式会社様  
仙台市様・株式会社三越伊勢丹ニッコウトラベル様  
京セラ株式会社様・株式会社Jij様

# 量子コンピューティングをお客様に

Our quantum computing technology for you

シグマアイはお客様のスタイルに合わせた形で  
量子コンピューティング技術を提供します

シグマアイの「量子コンピューティング技術」を御社で利用できます

サービスパッケージ

Academic to Business

量子コンピューティングを用いて高度化・高速化されたソリューションを  
御社のサービスに組み込んだり事業に活用することができます

- 工場における工程最適化・物流における経路最適化・材料開発における探索効率化

シグマアイは「量子コンピューティング」を御社の技術にします

コンサル事業

Academic to Business

量子コンピューティングを用いた新規事業の立ち上げや研究開発の支援を行います

- ソニー・グループ株式会社・株式会社トッパン・コスモ様  
日本電気株式会社様・三井化学株式会社様

シグマアイの「量子コンピューティング情報」を提供します

セミナー事業

Academic to Business  
Academic to Customer

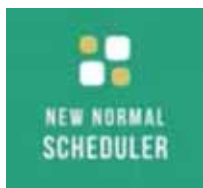
これまでに登場した世界各国・国内の量子コンピューティング事例を紹介します  
さらに独自のセミナー・ハンズオンで量子コンピューティングを学ぶことができます

# 自社サービス紹介

Quantum computing service for you

## SaaS 事業

シグマアイはすでにお客様の手元で動作する  
量子コンピューティングによるサービスを提供しています



### New Normal Scheduler

オフィス・リモートの割り振り、チーム構成やメンバーの状況を考慮の上で  
超高速計算で全社各部署の勤務予定をWebサービスでお届けします。



### whis+

コールセンター業務の負担を軽減する高速検索ツールを地方自治体に提供中  
お客様への対応を支援する情報とともに適切な医療施設を案内します



### Qinema seat

イベント会場等で感染から守り多くのお客様を収容する画期的な座席配置を  
Webサービスで提供します。オフィスレイアウトへの応用も可能です。

## Academic

お客様(B・C)に合わせた  
最先端技術の創出・研究開発

## Business

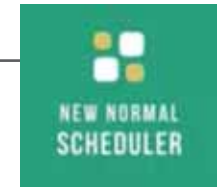
新規事業開発・死の谷の克服  
技術と価値のバランス

## Customer

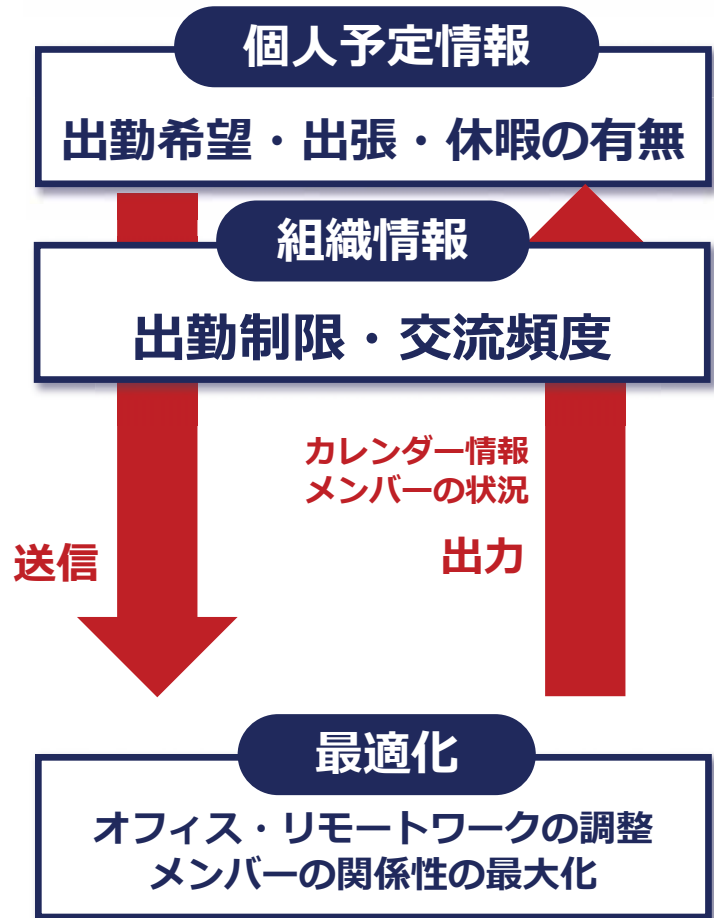
革新的UI/UX・役立つサービス  
お客様に価値のあるもの

# New Normal Scheduler

SaaS product for human resource?



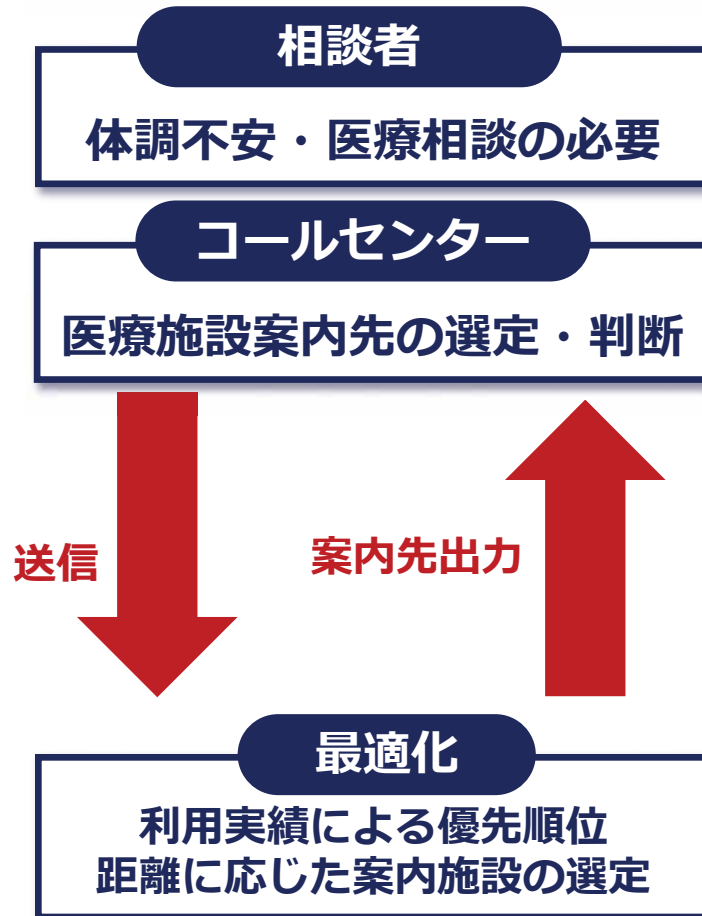
## オフィスワークとリモートワークの調整



### 利用メリット

人員配置の自動化による **効率化**  
メンバー状況による **コミュニケーション**

## 仙台市向け医療施設案内ツール



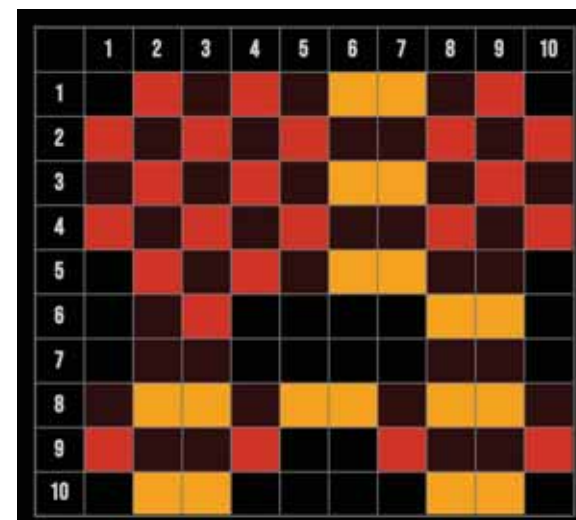
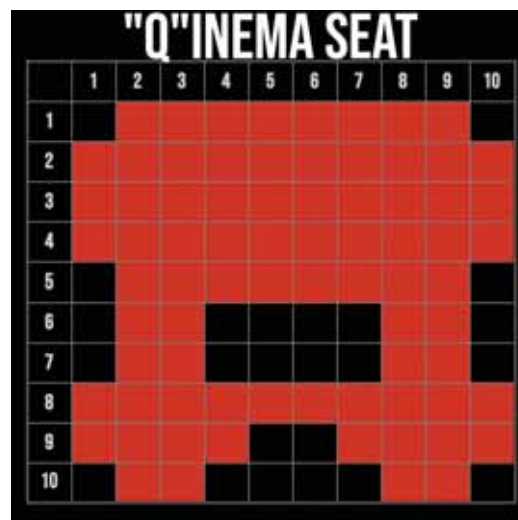
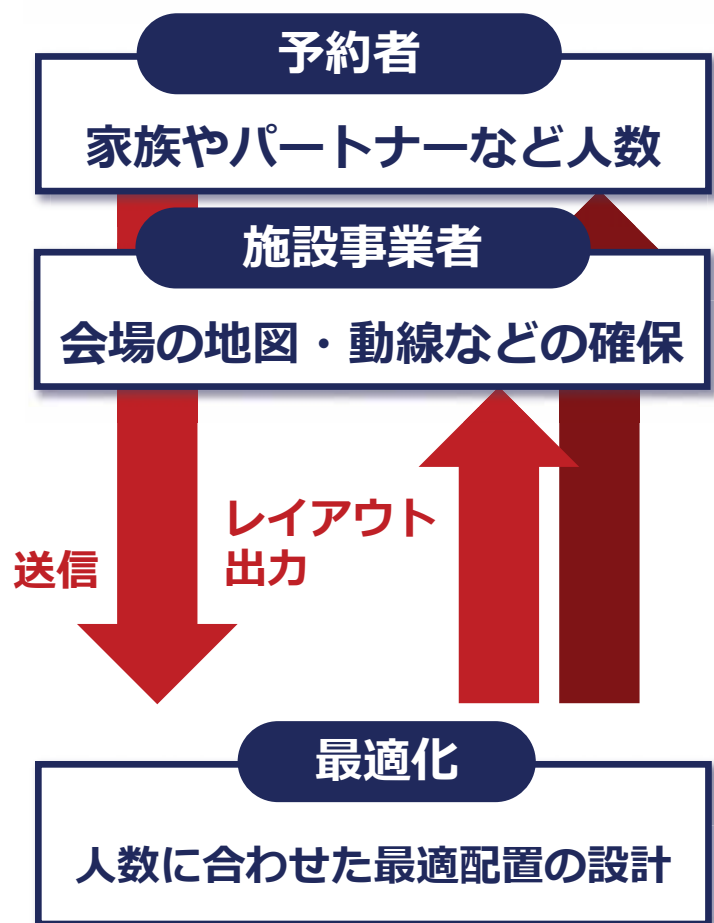
### 利用メリット

紙情報からの解放による **効率化**  
案内実績に基づく **医療逼迫の防止**

# Qinema seat

Seat reservation SaaS product

## 映画館等興行施設の座席最適化



## 利用メリット

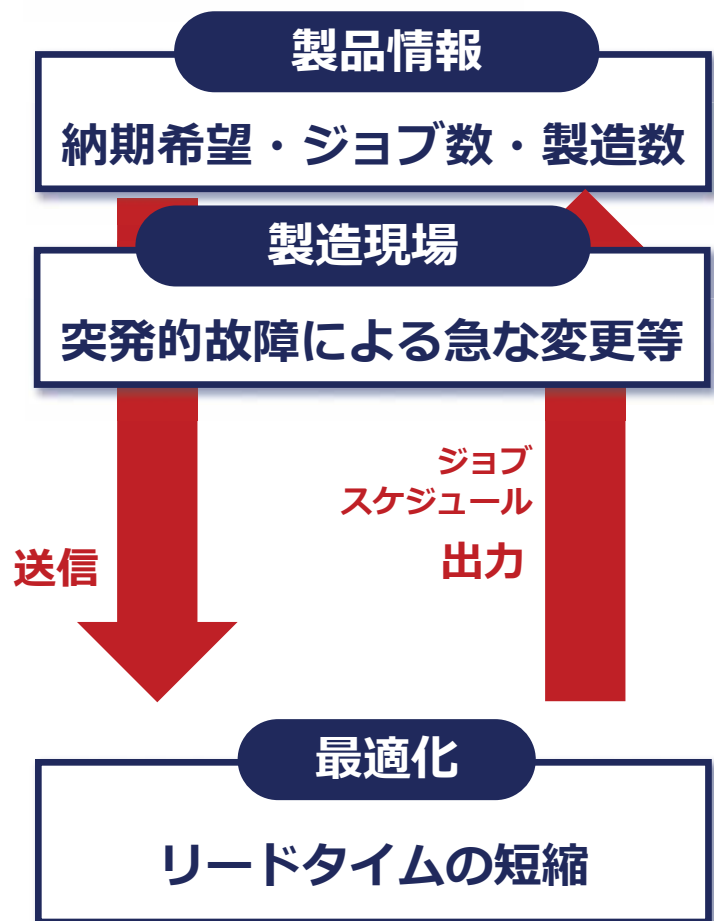
一律な規制からの脱却による**独自性の創出**  
本来の価値を取り戻す**withコロナ時代へ**



# Opt Operations

SaaS product for manufacturing

## 生産工程の最適化



リードタイムが約5日→約4日に短縮。

## 利用メリット

スケジューリングの自動化による**効率化**  
可視化による**ボトルネックの分析**

**東北大学は、研究段階の量子コンピューティングから  
産業界に価値のある「人材」と「ソリューション」を提供します**

---

The quantum computing solution for you

# 東北大学は、研究段階の量子コンピューティングから 産業界に価値のある「人材」と「ソリューション」を提供します

## 修行時代

2008.09. 駿台予備学校・物理科非常勤講師

2008.09. 東京工業大学大学院理工学研究科物性物理学専攻・博士課程修了  
量子アニーリングの提唱者 西森秀稔氏の指導

2008.10. 東京工業大学大学院理工学研究科物性物理学専攻・産学連携研究員

## 助教時代

2010.05. 京都大学大学院情報学研究科システム科学専攻・助教

2011.04. ローマ大学物理学科・プロジェクト研究員  
2021 Nobel Prize Giorgio Parisi氏との研究プロジェクト

## 准教授時代

2016.10. 東北大学大学院情報科学研究科応用情報科学専攻・准教授  
2018.10. 東京工業大学科学技術創成研究院・准教授（クロスアポイント）  
2018.11- 株式会社Jij創業・アドバイザー

**JST-START事業研究代表者**  
「量子アニーリングで加速する最適化技術の実用化」

2019.04- 株式会社シグマイ創業・代表取締役  
民間投資会社スパークスグループからの投資でシグマイ設立

2020.10- Q-leap独創的サブプログラム研究代表者

## 教授時代

2021.01. 東北大学大学院情報科学研究科情報基礎科学専攻・教授  
2021.01. 東京工業大学科学技術創成研究院・教授（クロスアポイント）  
2021.05. 東北大学総長・プロボスト室兼任



## 大関 真之

東北大学・東京工業大学教授  
株式会社Sigma-i 代表取締役

## 受賞等

2009.02. 平成21年度手島精一記念研究賞博士論文賞  
2012.03. 第6回日本物理学会若手奨励賞(領域11)  
2016.04. 平成28年度文部科学大臣表彰若手科学者賞  
2016.10. GTC Japan 2016 Social Innovation Award  
2018.02. ITエンジニアに読んでほしい！技術書・ビジネス書大賞 (ITエンジニア本大賞)  
2018.02. ITエンジニア本対象2018審査委員特別賞 (平木敬太)  
2018.02. ITエンジニア本対象2018審査委員特別賞 (千代田まどか)  
2019.04. 船井学術賞  
2019.11. RIEC Award 東北大学研究者賞

# 東北大学の実績

## Quantum Computing in Tohoku University

### 研究機関として

#### 世界的な量子アニーリング応用研究

大学院情報科学研究科 大関真之 教授

T-QARD Research Networkの設置  
量子コンピューティング共同研究講座の設置

多数の企業へのソリューション開発

産業向け量子コンピューティング研究の中心地

NEC・東芝・富士通・日立・D-Wave

各種アニーリングマシン研究を牽引

スタートアップ2社創設 (シグマアイ・Jij)

#### 擬似量子計算

(スピントロニクス)

電気通信研究所 深見俊輔 教授

室温・省電力なスピントロニクスの産業利用

擬似量子ビットによる量子アニーリングの実現

#### 古典・量子ハイブリッド計算

(ベクトルコンピュータ・FPGA)

大学院情報科学研究科 小林広明 教授

産業ニーズに合わせた専用マシンの設計

リアルタイム津波浸水被害推定

津波避難経路最適化

### 教育機関として

#### Q-leap独創的サブプログラム

実践的研究開発による全国的量子ネイティブの育成

高校生・大学生・大学院生。高専生・社会人による

250人のオンラインコミュニティ形成

40の量子アプリ作成

受講生による社内プロジェクト創設

京セラ・シグマアイ・住友商事との事業化

#### T-QARD Crewsによる育成

学部学生からの早期教育・研究活動

丸山尚貴(学部2年生から博士課程進学) JFEスチールとの共同研究実施

羽場運一郎(学部2年生から博士課程進学) ・住友商事・OneSkyとの国際共同研究実施

原知正(学部2年生) ・量子アニーリングソリューションコンテスト優勝

学部生 (2-4年) :20人所属

### 共同研究機関 (T-QARD)

デンソー・京セラ・KCCS・野村AM・JFEスチール

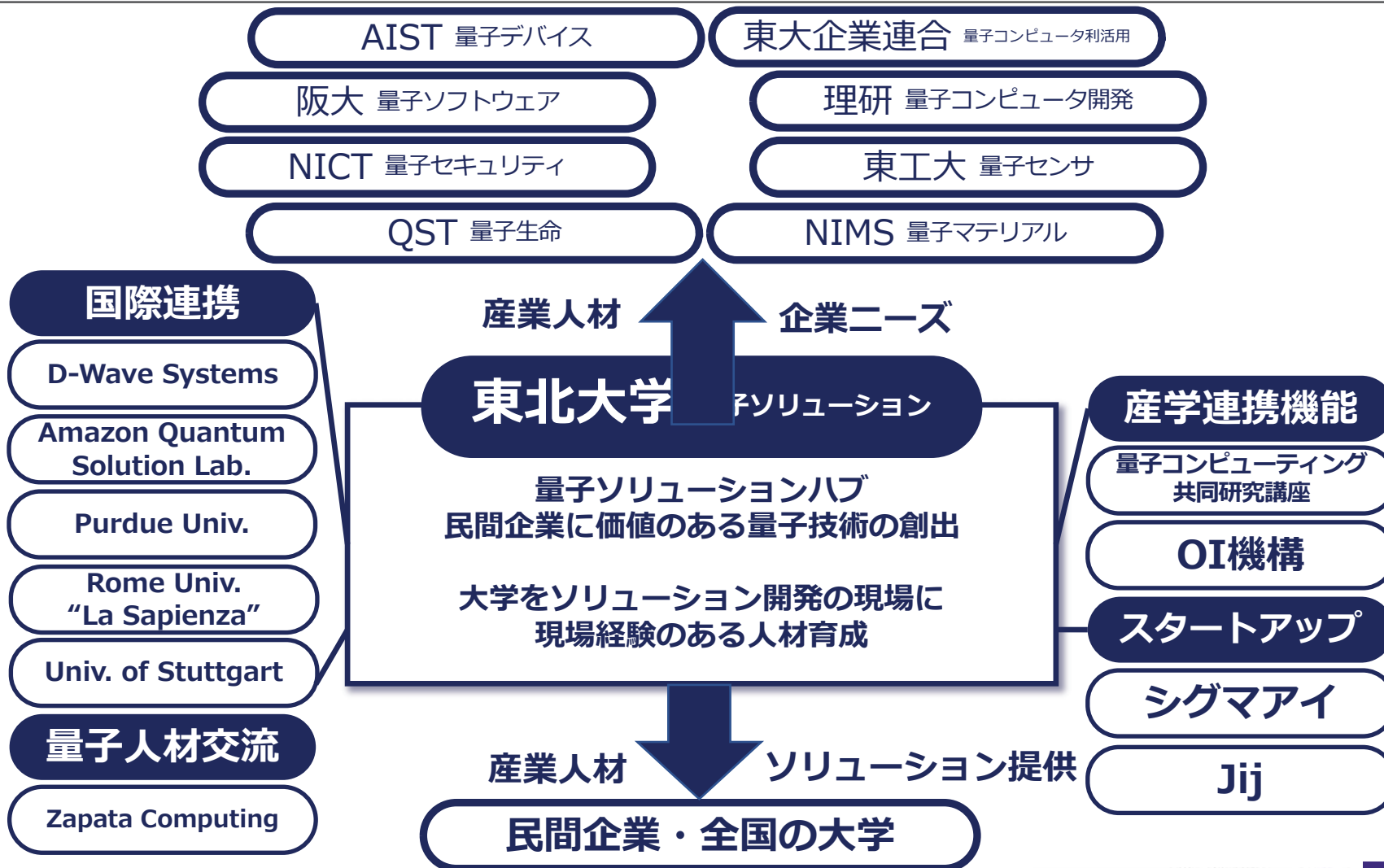
アイシン・住友商事・SCSK・JX金属・日本製鉄

日立製作所・トータルマスターズ・シグマアイ

BMW・ブリジストン・NEC・NECSI

# 東北大学のあり方

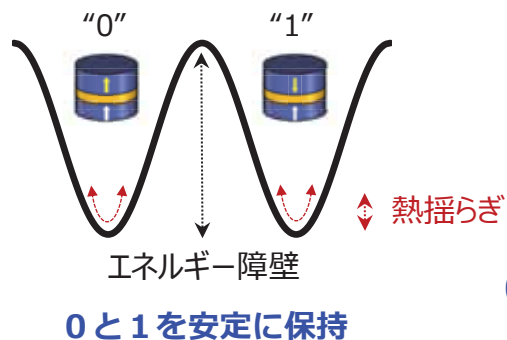
## Quantum Computing in Tohoku University



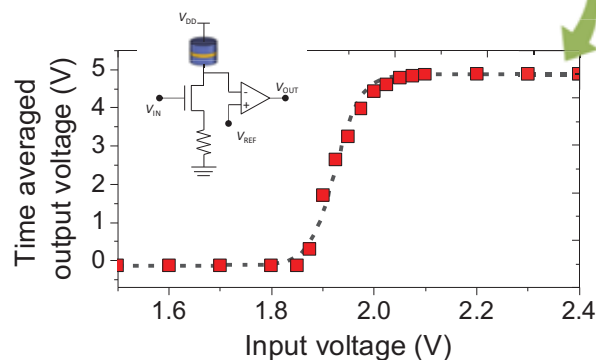
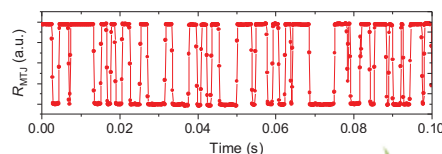
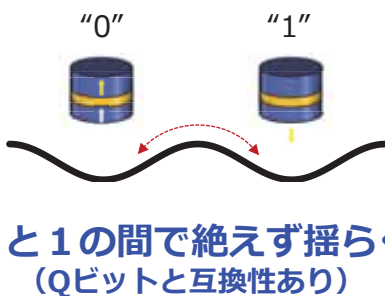
# スピントロニクス疑似量子コンピューティング

Power of Tohoku University: Spintronics Pseudo Quantum Computing

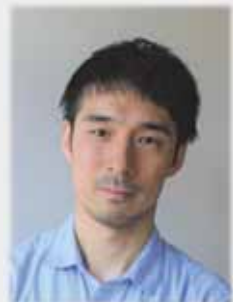
不揮発性メモリ (MRAM)



疑似量子コンピューティング (確率ビット: Pビット)



W. A. Borders *et al.*,  
Nature **573**, 390 (2019).



深見俊輔(通研)

35 = 5 x 7  
(4 p-bits)

945 = 63 x 15  
(8 p-bits)

確率動作スピン素子を用いた確率ビット(疑似量子ビット)からなるネットワークに量子アニーリングマシンのアルゴリズムを適用し、**因数分解を実証**

- 量子コンピュータと同等な機能の室温での実現が期待
- CMOSを用いたアニーリングと比べ、面積は1/300、消費電力は1/10

# 古典・量子ハイブリッド計算

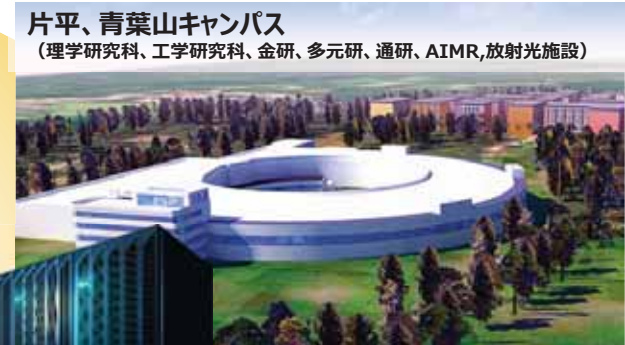
Power of Tohoku University: Quantum-Classical Hybrid Computing

ライフ系データ  
(ゲノム・医療・バイオデータ)



星陵キャンパス  
(研究科、TOMMO、大学病院・関連病院等)

材料系データ  
(構造、物性、機能データ)



片平、青葉山キャンパス  
(理学研究科、工学研究科、金研、多元研、通研、AIMR、放射光施設)

## 古典×量子計算 ハイブリッド計算環境

学際研究重点拠点  
「Q+HPCデータ駆動型科学技術創成拠点」

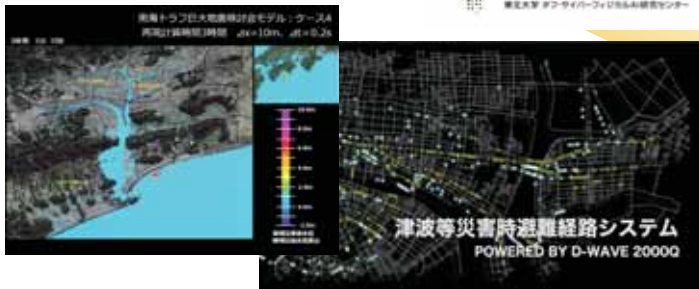


情報科学研究科  
T-QARD

サイバー  
サイエンスセンター

文部科学省次世代領域研究開発事業  
「量子アニーリングアシスト型スーパーコンピュータの開発」  
代表：小林 広明

リアルタイム津波浸水被害推定  
最適避難経路提示システム



青葉山キャンパス  
(工学研究科、災害研)



ソフトマテリアル開発



デジタルツイン発電タービン

社会インフラ系データ  
(地理データ、橋梁・道路のひび割れ画像データ)



**Sigma-i**

Integrate your ideas, our eyes and I

Academic tech company,  
True academy-industry integration,  
For a better world