

会員限定

2018年10月度
金融システム研究会
2018年11月7日(水)

金融ビジネスへの 新規テクノロジートレンド活用 ～量子コンピュータとVR/ARの可能性～

講師:山本 英生

株式会社 NTTデータ

金融事業推進部 デジタル戦略推進部 部長

 金財情報システム「金融システム研究会」事務局

CONTENTS

目次

金融ビジネスへの新規テクノロジートレンド活用 ～量子コンピュータとVR/ARの可能性～

Slide 2 アジェンダ	6
デジタル化が進む世界	8
Slide 4	8
Slide 5 デジタル化の STEP	10
Slide 6 デジタル化の STEP	10
Slide 7 デジタル化で金融機関の形は見えなくなっていく	12
Slide 8 伝統的金融機関の在り方が問われる	12
デジタルを構成する「5つのD」	14
Slide 10	14
Slide 11	16
Slide 12	16
デジタルを構成する「5つのD」Data：量子コンピュータ	18
Slide 14 【量子コンピュータ】アジェンダ	18
Slide 15 はじめに	20
Slide 16 はじめに	20
Slide 17 はじめに	22
1. 量子コンピュータとは：技術的解説	22
Slide 19 既存のコンピュータの限界	24
Slide 20 既存のコンピュータの限界	24
Slide 21 量子コンピュータのしくみ	26
Slide 22 量子コンピュータのしくみ	26

Slide 23	量子コンピュータのしくみ	28
Slide 24	量子コンピュータの分類	28
Slide 25	量子アニーリングは実験装置	30
Slide 26	量子アニーリングマシンの動作原理	30
Slide 27	量子アニーリングの使い方：問題を解く手順	32
Slide 28	量子アニーリングの使い方：数式変換	32
Slide 29	量子アニーリングの動作原理	34
2.	量子コンピュータの可能性	34
Slide 31	量子コンピュータは既存のコンピュータに取って代わるのか	36
Slide 32	量子コンピュータは既存のコンピュータに取って代わるのか	36
Slide 33	量子コンピュータは既存のコンピュータに取って代わるのか	38
Slide 34	量子コンピュータの可能性	38
Slide 35	量子コンピュータの可能性：量子ゲート型	40
Slide 36	量子コンピュータの可能性：量子アニーリング型	40
Slide 37	量子コンピュータのビジネス活用に向けて	42
Slide 38	実用化に向けた課題	42
Slide 39	量子コンピュータは現実的か？	44
Slide 40	量子コンピュータは現実的か？	44
3.	各社の開発状況	46
Slide 42	各社の量子コンピューター開発状況(概観)	46
Slide 43	各社比較(量子ゲート)	48
Slide 44	各社比較(量子アニーリング)	48
Slide 45	量子コンピュータ開発企業とパートナー	50
Slide 46	商用量子コンピュータの登場：D-wave	50
Slide 47	D-wave を利用する企業、活用テーマ(海外)	52
Slide 48	D-wave を利用する企業、活用テーマ(国内)	52
Slide 49	D-wave を利用する企業：フォルクスワーゲン①	54
Slide 50	D-wave を利用する企業：フォルクスワーゲン②	54
Slide 51	D-wave を利用する企業：リクルート	56
Slide 52	各ベンダの量子コンピュータ取組状況 1/4	56

Slide 53	各ベンダの量子コンピュータ取組状況 2/4	58
Slide 54	各ベンダの量子コンピュータ取組状況 3/4	58
Slide 55	各ベンダの量子コンピュータ取組状況 4/4	60
Slide 56	スタートアップも続々登場	60
4.	セキュリティ：想定される課題と対応策	62
Slide 58	量子に関連する二つの暗号	62
Slide 59	耐量子計算機暗号をめぐる動向	64
Slide 60	量子コンピューターによるセキュリティ懸念	64
Slide 61	量子コンピューターによるセキュリティ懸念	66
Slide 62	量子コンピューターによるセキュリティ懸念	66
Slide 63	RSA 暗号突破による影響（インターネットバンキング）	68
Slide 64	具体的な対策イメージ	68
Slide 65	対応にあたっての懸念事項	70
Slide 66	量子暗号とは 1/2	70
Slide 67	量子暗号とは 2/2	72
Slide 68	量子暗号の動向	72
Slide 69	量子暗号は完璧なのか？	74
5.	金融における取組状況	74
Slide 71	古典的コンピュータでは解決できない金融課題	76
Slide 72	金融における取組状況	76
Slide 73	古典的コンピュータでは解決できない金融課題	78
Slide 74	金融ポートフォリオ最適化とは	78
Slide 75	金融ポートフォリオ最適化とは	80
Slide 76	金融ポートフォリオ最適化に係る現状	80
Slide 77	金融ポートフォリオの最適化に係る現状：CAPM の採用	82
Slide 78	金融ポートフォリオの最適化に係る現状：CAPM の採用	82
Slide 79	実験結果概要	84
Slide 80	今後への示唆	84
Slide 81	【ご参考】多期間最適化①	86
Slide 82	【ご参考】多期間最適化②	86

Slide 83	【ご参考】多期間最適化③	88
Slide 84	ポートフォリオ最適化への適用	88
Slide 85	並べ替えの結果…(通貨の場合)	90
	デジタルを構成する「5つのD」Device：VR/AR	90
Slide 87	VR/ARに注目	92
Slide 88	VR/ARとは？	92
Slide 89	VR/ARへの注目の高まり	94
Slide 90		94
Slide 91	VR/ARで金融の何が変わるか？	96
Slide 92		96
Slide 93	金融機関のユーザーコミュニケーション(現在地)	98
Slide 94	金融機関のユーザーコミュニケーション(現在地)	98
Slide 95		100
Slide 96	デジタルとリアル 金融機関の場合は？	100
Slide 97	金融機関のユーザーコミュニケーション(近未来)	102
Slide 98	金融機関のユーザーコミュニケーション(近未来)	102
Slide 99	VRの店舗スタッフとのコミュニケーション	104
Slide 100	ARによるバーチャルペンパッド	104
Slide 101	アリババのVR Pay	106
Slide 102	VR/ARによる新たなタッチポイントの創出	106
Slide 103		108
Slide 104		108
Slide 105	金融機関のリソースアロケーション(現在地)	110
Slide 106	金融機関のリソースアロケーション(現在地)	110
Slide 107	金融機関のリソースアロケーション(近未来)	112
Slide 108		112
Slide 109	従来の遠隔会議の課題	114
Slide 110	バーチャルミーティングとは？	114
Slide 111	スマートグラスで遠隔作業支援	116
Slide 112	保険事故調査の遠隔支援	116
Slide 113		118
Slide 114	フロント/バックのシームレス化で持続可能性の高い組織を実現する	118
Slide 115	VR/ARが本当に必要な場面はどこか？	120

Slide 116 VR/AR とセキュリティ	120
おわりに	122
Slide 118	122
Slide 119 デジタル化した金融の担い手は誰になるのか?	124
◆ 質疑応答	126

皆さん、初めまして。NTTデータの山本と申します。
よろしくお願いたします。

きょうは、「量子コンピュータとVR/AR」と、全然方向性の違う新しい技術の話をするわけですが、簡単にも、簡単にまず最初に自己紹介をさせていただきますと、私はNTTデータの中で、金融の中でデジタル戦略推進部という部署がございまして、その中で、いわゆる名前のとおり、デジタルテクノロジーをビジネス的にどう生かしていくのかと、こういったところを担当しております。

きんざいさんのセミナーでいうと、今年の6月ぐらいに、たしかRPA、デジタルレイバーといったお話をさせていただいておりまして、1年ちょっと経つと、RPAから量子コンピュータかい？という話もあるわけですが、かなりいろんな技術を扱っているというところでございます。

特に、きょうこれからお話ししていく量子コンピュータとかVR/ARというのは、金融の中で、まだ、こうやって使えばいいというユースケースが完全に見えていないわけではないですが、一方で、非常に面白い可能性もあるのかなと思っております、このあたりをご紹介させていただきながら、可能性について、皆さんにヒントを与えられることができればうれしいなと思っております。

Slide 2 アジェンダ

きょうのアジェンダです。

量子コンピュータとVR/ARの話はもちろんメインではありますが、その前段として、デジタルという話を、いろいろ聞かれていますと思いますが、こちらはどういう形で見たいのかということ、簡単に触れさせていただいて、その中で、個別のテーマとしての量子コンピュータ、VR/ARという形でご紹介をしたいと思います。



金融ビジネスへの新規テクノロジートレンド活用 ー量子コンピュータとVR/ARの可能性ー

2018年11月
株式会社NTTデータ
金融事業推進部 デジタル戦略推進部 山本 英生

© 2018 NTT DATA Corporation

アジェンダ

- デジタル化が進む世界
- デジタルを構成する「5つのD」
 - 概要
 - 個別テーマ
 - 「Data」 量子コンピュータ
 - 「Device」 VR/AR
- 終わりに

デジタル化が進む世界

まず最初に、デジタルのお話をしていきます。

デジタルという話は皆さん結構いろんなところで聞かれていて、ここ1年ぐらい非常に大きく盛り上がっているキーワードかと思います。

Slide 4

デジタルということを簡単に申し上げると、アナログな情報がデジタルデータという形になってシンプル化して、それを活用していくという流れで広がってきているところがございます。



デジタル化により、
アナログな情報が
デジタルデータという形で
シンプル化し、
活用の可能性が
広がっています



Slide 5 デジタル化の STEP

ただ、デジタルといっても実はレベルがいろいろございます。

私どもとしては、こういう整理をしております。

4つぐらい、フェーズというか段階があるのかなというふうに思っております。

1つが、一番左側ですけれども、ドキュメントとか書物のデジタルアーカイブ。要は電子化といわれているものです。2つ目が、**Digitalization**といわれていますけれども、機能単位ということで、実はこの左側の1つ目と2つ目というのは、いわゆる、従来われわれのようなシステムをつくっているような会社とか、SIというか、システム開発として請け負ってきた領域というところです。

ここはたぶん金融機関さまも非常に進んでおられるところもあって、かなりの部分がシステム化されているところですが、最近いわれているデジタルは、どちらかという右側の話です。

ただ、左側はもちろん、右側にいくためには、デジタルデータができていないといけませんので、要らないということではなくて、当然、ベースとして備えておかななくてはいけないというところがございます。

右側の話ですけれども、**Digital Transformation**、こちらが、デジタルテクノロジーを使って、全社とかグループ単位でデジタルを使いながら、そもそもの仕事のしかたを変えてしまおうという話でございます。

一番右側の **Digital Disruption** ですが、こちらはデジタルテクノロジーを使って業界構造を変えてしまおう。ディスラプトする。ここは Amazon とか Uber と書いていますけれども、いわゆる既存の秩序を壊してしまうというところがございます。

Slide 6 デジタル化の STEP

そういった中において、右側2つが注目されているところですが、特に、現業をお持ちの金融機関さん、われわれもそうですけれども、まさにこの **Digital Transformation** がデジタルの本丸だと思っております。いろいろなテクノロジーを使いながら今のビジネスを変革していく。こういったところが、デジタルで一番注目されているところになっています。