

会員限定

2019年9月度
金融システム研究会
2019年9月11日(水)

AI活用の動向と今後の展望について

講師: 城塚 音也
NTTデータ先端技術株式会社
AIソリューション事業部 プリンシパル
NTTデータ エグゼクティブR&Dスペシャリスト
SRIインターナショナル インターナショナルフェロー

 金財情報システム「金融システム研究会」事務局

CONTENTS

目次

AI 活用の動向と今後の展望について

1. 自己紹介	8
2. AI の基礎知識	8
Slide 5 AI とは何か	10
Slide 6 AI の分類 (適用領域)	10
Slide 7 AI の分類 (機能領域)	12
Slide 8 AI の分類 (技術領域)	12
Slide 9 AI 進化の背景	14
Slide 10 データの爆発	14
Slide 11 ハードウェアの進化	16
Slide 12 アルゴリズムの進化	16
Slide 13 ディープラーニング	18
Slide 14 従来のアルゴリズムとの違い	18
Slide 15 人間を上回る画像認識精度を達成	20
Slide 16 AI 創薬 新薬開発をディープラーニングで高速化	20
Slide 17 ディープラーニングで消費電力を 30%削減	22
Slide 18 レコメンデーション	22
Slide 19 異常検知	24
Slide 20 社会課題解決のための AI	24
Slide 21 Society5.0 の実現を支える AI	26
Slide 22 AI, IoT、ロボティクスによるサイバーフィジカル連携	26
Slide 23 DX 実現のための AI	28
Slide 24 5 つの AI 活用トレンド	28
Slide 25 AI 活用の 3 大目的	30
Slide 26 AI 導入のポイント	30
Slide 27 対象領域の選定	32
Slide 28 発生しうるリスク例	32
Slide 29 学習データの偏り	34

Slide 30 「AI が人間の仕事を奪う」の真偽	34
Slide 31 シンギュラリティは仮説にすぎない	36
3.AI の活用状況とその実力	36
AI の活用状況	38
Slide 34 AI ブームは末期	38
Slide 35 AI ビジネス市場予測	40
Slide 36 AI に対する意識が変化	40
Slide 37 金融機関における AI 導入状況	42
Slide 38 AI キャズム	42
Slide 39 DataOps & Design	44
現在の AI の実力	44
Slide 41 画像認識とは	46
Slide 42 画像認識の進化(手書き文字認識)	46
Slide 43 画像認識の流れ	48
Slide 44 音声認識とは	48
Slide 45 音声認識の進化	50
Slide 46 音声認識の流れ	50
Slide 47 言語理解	52
Slide 48 言語理解の進化(機械翻訳)	52
Slide 49 言語理解の流れ	54
Slide 50 画像認識は人間の能力を超えた	54
Slide 51 音声認識も人間を抜いた!?	56
Slide 52 言語理解も超えた?	56
Slide 53 会話も人間並みに?	58
Slide 54 人間を超えていない①	58
Slide 55 人間を超えていない②	60
Slide 56 人間を超えていない③	60
Slide 57 賢い対話の実現に至る道は遠い	62
Slide 58 拡張知能：現実的な AI の活用方法	62
Slide 59 AI (拡張知能) の使い方	64

Slide 60	ミッシング・ミドル (ヒトと AI の共生が重要となる真ん中の領域)	64
Slide 61	ヒトと AI の共生とは?	66
4.AI 活用の最新動向		66
XAI (説明可能な AI)		68
Slide 64	XAI(eXplainable AI) とは	68
Slide 65	XAI の背景	70
Slide 66	XAI による説明手法	70
Slide 67	なんのための説明か?	72
Slide 68	説明が必要でない例 (NYU School of Medicine)	72
Slide 69	明らかに間違った説明 (Husky or Wolf?)	74
Slide 70	AI 第 3 の波 (DARPA XAI)	74
Slide 71	DARPA XAI プロジェクトの目的	76
Slide 72	UC Berkley 自動運転車向け説明可能 AI	76
Slide 73	オントロジーによる説明可能 AI の例	78
Slide 74	ナレッジグラフ	78
Slide 75	Gartner Hype Cycle 2018 にナレッジグラフが登場	80
Slide 76	ナレッジグラフの状況	80
Slide 77	ナレッジグラフ構築・利用技術	82
Slide 78	ナレッジグラフは何に使える?	82
働き方改革への AI 活用		84
Slide 80	RPA × AI	84
Slide 81	特定業務の判断処理の自動化例	86
Slide 82	RPA × AI は急速に広まるか?	86
Slide 83	3 大付帯業務への AI 適用	88
Slide 84	議事録自動作成	88
Slide 85	議事録自動作成	90
Slide 86	VR 会議	90
Slide 87		92
Slide 88	ナレッジグラフによる情報共有	92

Slide 89	文書自動生成	94
Slide 90	メール対応の自動化	94
Slide 91	回答メール作成支援	96
Slide 92	スケジュール調整	96
機械読解と汎用言語モデル		98
Slide 94	機械読解 (machine reading comprehension) とは	98
Slide 95	従来の検索技術との違い	100
Slide 96	機械読解の例：テキストから回答部分を抽出	100
Slide 97	機械読解の例：回答の根拠を提示	102
Slide 98	機械読解の例：複数の文から回答を生成	102
Slide 99	急速な精度向上 (SQuAD 1.1 質問応答データセット)	104
Slide 100	注目される背景 1：技術的ブレイクスルー	104
Slide 101	急速な精度向上 (GLUE 自然言語理解のデータセット 8 種)	106
Slide 102	背景 2：技術開発の環境整備	106
Slide 103	日本の研究機関も活躍中	108
Slide 104	汎用言語モデルとは	108
Slide 105	汎用言語表現モデル BERT	110
Slide 106	OpenAI GPT-2	110
Slide 107	GPT-2 が作成した文章	112
Slide 108	汎用言語モデルは何の役に立つ?	112
Slide 109	人間を超えたか?	114
◆	質疑応答	116

皆さまこんにちは。NTT データ先端技術の城塚と申します。

本日は、「AI の活用状況と今後の展望について」と題しまして、まずは、「AI の基礎知識」、そして「AI の活用状況とその実力」、さらに「AI の最新動向」として、「XAI (説明可能 AI)」、すこし応用的な話となりますが「働き方改革への AI 適用」、さらに最新の自然言語処理系の技術動向として「機械読解と汎用言語モデル」という話をさせていただきます。

金融分野の方々には AI への取り組みは非常に先行的にやられているので、基礎の話は知ってるよという方もいらっしゃるかもしれませんが、一応いろいろな業務の方もいらっしゃると思いますので、まずは基礎知識の部分をおさらいを兼ねてお話しします。



NTT Data
Trusted Global Innovator

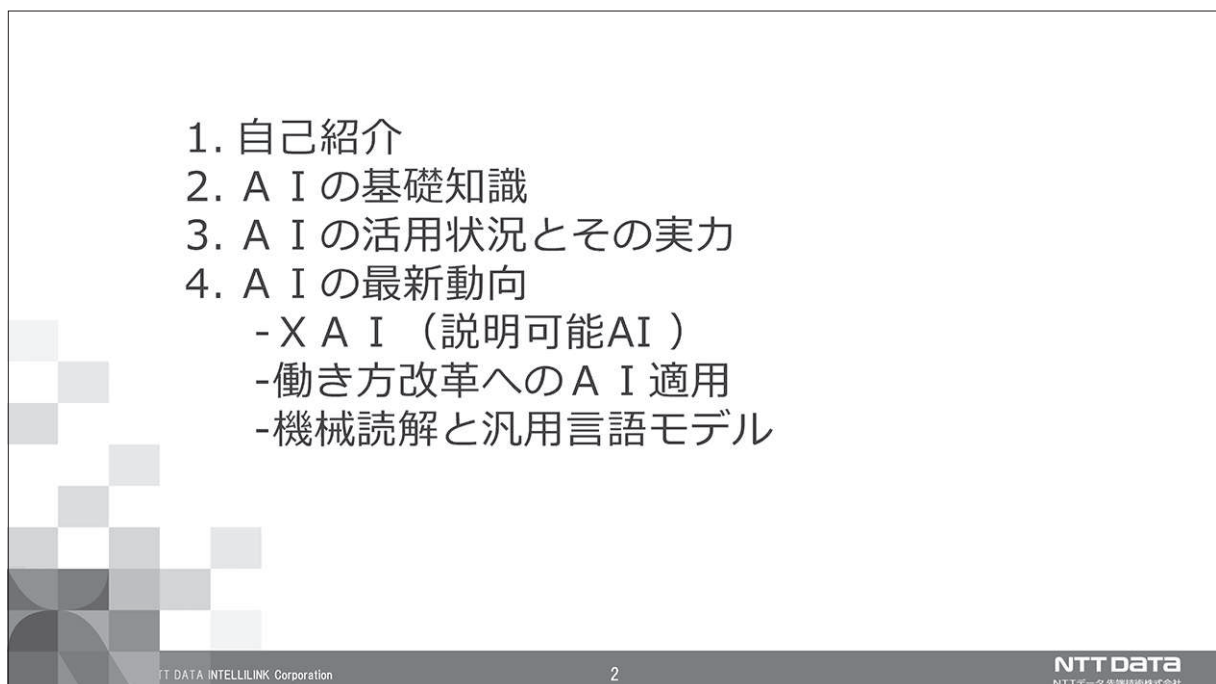
INTELLILINK

Anniversary
1999-2019 20th

AIの活用状況と今後の展望について

2019年9月11日・12日
NTTデータ先端技術株式会社
ソフトウェアソリューション事業本部 AIソリューション事業部
城塚音也

© 2019 NTT DATA INTELLILINK Corporation



1. 自己紹介
2. AIの基礎知識
3. AIの活用状況とその実力
4. AIの最新動向
 - XAI (説明可能AI)
 - 働き方改革へのAI適用
 - 機械読解と汎用言語モデル

NTT DATA INTELLILINK Corporation

2

NTT DATA
NTTデータ先端技術株式会社

1. 自己紹介

まず自己紹介をさせていただきます。

私、城塚音也は、88年にNTTに入社して、いわゆるコグニティブなAI、自然言語処理や音声認識の研究開発をずっとやってきました。入社当時は、第2次AIブームのさなかでして、そのブームに乗った形で始めたことがいったん下火になり、また最近になって注目されてきたという状況でございます。

AIに関しては、いくつか本を出してしまして、きょうお話しする中身に関して、もう少し知りたいという話があれば、本のほうも見ていただければと思います。

2.AIの基礎知識

それでは、「AIの基礎知識」に入らせていただきます。

自己紹介

城塚音也（しろつか・おとや）

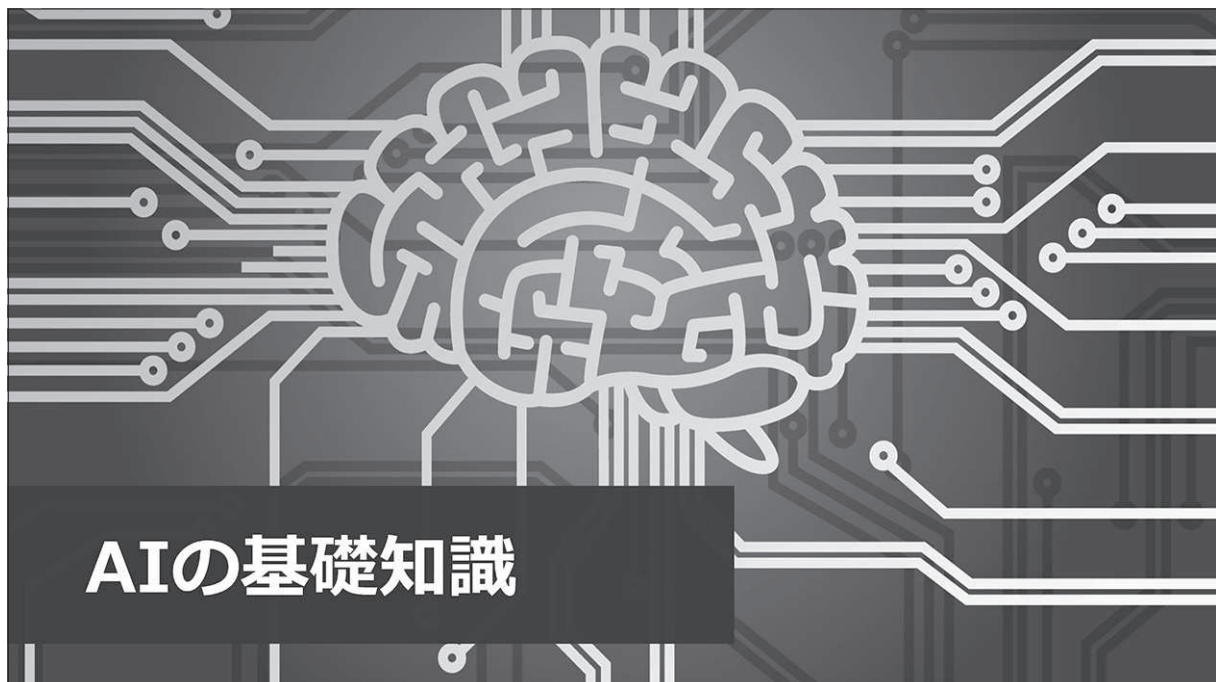
NTTデータ先端技術（株） プリンシパル
NTTデータ エグゼクティブR&Dスペシャリスト

経歴：

1964年 東京生まれ
1988年 日本電信電話（株）入社
1989年～（株）NTTデータにて音声対話システムやテキストマイニングなどのAI技術の研究開発に従事。
AIソリューション推進室長、AIソリューション開発部長を経て2017年4月よりNTTデータ先端技術（株）にてAIソリューションの企画やAI導入コンサルを主導

著書：

決定版 AI 人工知能（2017 東洋経済新報社 共著）
ビジュアルAI（人工知能）（2019 日本経済新聞出版社）



Slide 5 AI とは何か

まず、今さらという話ですが、「AI とは何か」ということで、ご存じの方もいらっしゃると思いますが、AI の定義というのは実は定まってはいません。各人いろいろ言っていますが、弊社では、「機械により人の知的活動を再現したもの」と定義しています。

人間と同じように動いているように見れば、どのような仕組みで動いていても、もうそれは AI だということです。また、世の中の AI は汎用的なものではなく、それぞれ特定の領域に特化して AI をつくることで、実用的な性能を出していて、逆に汎用的な AI に関しては、実用レベルのものはまだできていません。

Slide 6 AI の分類 (適用領域)

AI はどういうところに使えるのですかとよくお客さまから聞かれますが、いろいろな AI の分類があります。

こちらは適用領域で分けた場合ということで、大量の情報から知識を探し出すようなテキストマイニングや、情報検索などが第 1 番目の使い方です。

第 2 番目は、大量の情報を参考に、文章、音楽、絵などのコンテンツをつくりだすクリエイティブな AI です。

第 3 番目は、知識を発見し、その知識を使って自ら意思決定を行う、医療の診断や各種の審査に適用するというような使い方です。

第 4 番目はコミュニケーションということで、人間との対話を通じて、各種のサービスを行う使い方です。最近はやりのチャットボットやスマートスピーカー、コミュニケーションロボットなどが、このタイプの AI の適用例ですね。

第 5 番目は知覚・制御で、周囲の状況をセンサー等で把握して、自らを最適にコントロールする使い方です。自動運転車などがこれにあたります。