

2019年度
研究開発戦略
説明会

2019年10月25日

Trust, Digital そして
Global を追求する

Trust, Digital そして Global を追求する

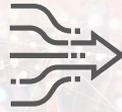


富士通研究所
代表取締役社長

原 裕貴



Make.
Trust



Lead.
Digital



Act.
Global



Digital Trustを実現する

FUJITSU

Make. Trust

デジタル時代のTrustを実現できる
先端テクノロジーを研究開発し、
提供していく

Digital Trustの実現

デジタル時代に顧客が直面する様々な局面において、富士通研究所は「Trust」をテクノロジーで支える



あらゆるトランザクションの「信頼」
どのステークホルダーにとっても
安心して利活用できるサイバー空間を実現する

個人がデータを安全・安心に活用できる

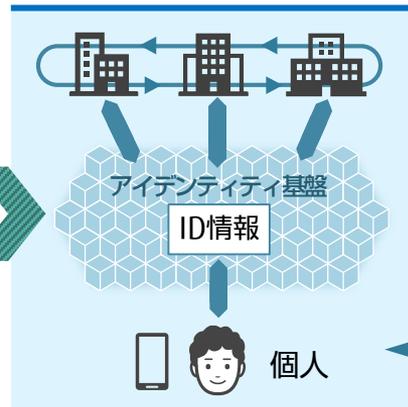
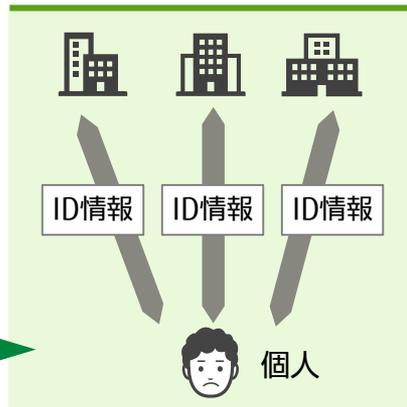
業種や業界を超えたサービスを目指して

IDYX

ユーザー自身がID情報の流通をコントロールできるプラットフォームを提供

- ・ 個別にID情報の手続きが必要
- ・ ID情報の流出に懸念

ID情報の信用確保が課題



- ・ 異なる事業者間で信頼性の高いID情報の連携
- ・ ID情報の連携・活用を高信頼化

自身で業者間のID情報の連携範囲を制御

JCB様と連携

デジタルアイデンティティ領域における共同研究を開始

街がデータをつなぎ有効活用する

ブロックチェーンを用いた安心安全なデータ流通・利活用基盤を提供

三菱地所様と共創



最先端 データ管理 技術

FUJITSU

Virtuora DX

安全なデータ流通

Real World

Dracena

デジタルツインIoT 基盤

Chain Data Lineage

データの来歴管理

Cyber World

IDYX

ID情報の流通基盤

人間社会が求める「信頼」

- 法律、規制、国際ルール
- 契約、行動指針
- 倫理、道徳、宗教的価値観 など

欧州 AI4Peopleとの連携

富士通グループAIコミットメント

2018
11月

AI倫理 5原則発表
欧州委員会のAI倫理ガイドラインのベース

2019
3月

どのようなスタンスで取り組むかを
まとめた5か条を発表



- 1 AIによってお客様と社会に価値を提供します
- 2 人を中心に考えたAIを目指します
- 3 AIで持続可能な社会を目指します
- 4 人の意思決定を尊重し、支援するAIを目指します
- 5 企業の社会的責任として、AIの透明性と説明責任を重視します

「富士通グループAI倫理外部委員会」を設置

客観的な意見や考え方を、当社グループのAI倫理指針に
フィードバックする目的で設立

▶ 多様な分野のスペシャリスト

辻井 潤一

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 情報・
人間工学領域フェロー兼 人工知能研究センター長
東京大学 名誉教授・マンチェスター大学 教授 (兼任)

君嶋 祐子

慶應義塾大学 法学部 教授 (知的財産法)

国谷 裕子

キャスター, 東京藝術大学 理事 (学長特命担当)

武部 貴則

東京医科歯科大学 医学部統合研究機構 教授
横浜市立大学 コミュニケーション・デザイン・センターセンター長
シンシナティ小児病院 オルガノイドセンター副センター長

板東 久美子

日本司法支援センター 理事長

湯本 貴和

京都大学 霊長類研究所 所長
同 社会生態研究部門 生態保全分野 教授

敬称略

世界トップのデジタルテクノロジー

FUJITSU

Lead. Digital

広い技術的知見

研究成果を社会実装

Technology
value chain



Business
value chain

DXを支えるテクノロジー

■ 重点7技術領域にリソースを集中

Computing



デジタルアニーラ、HPC

マルチ生体認証、
セキュリティ・バイデザイン

Cyber Security



Cloud



ハイブリッド/マルチクラウド

Data



Virtuora DX、データレイク、
Chain Data Lineage

IoT



Dracena、エッジコンピューティング、
リアルタイム・デジタルツイン



Explainable AI、
Wide Learning

仮想世界
(デジタル空間)

価値

収集

現実世界
(リアル空間)

5G



Local 5G、
ネットワークスライス

最先端Computing技術

FUJITSU

 Deep Learningの高速化技術で世界最高速 (2019/04)

Digital Annealer

「組合せ最適化問題」を高速に解く新アーキテクチャー



本日
新発表

Content-Aware Computing

10倍の高速性と使い易さを両立する世界初の技術

創薬分野の共同研究を開始。新薬の有望候補を従来の10倍速で発見

- ✓ 数兆種類あるペプチドをデジタルアニーラで絞込
- ✓ 特定に3か月かかるケースを10日前後にまで短縮
- ✓ スイスのノバルティスなどの製薬大手と共同研究を進め、創薬のスピード向上を目指す



スピード

10倍
向上

デジタルアニーラの安定性を高く評価、近年注目されるペプチド創薬市場の獲得を推進

最先端 AI 技術

FUJITSU

 国内AI特許出願件数 2位 (2019/07 特許庁「AI関連発明の出願状況調査」より)

XAI Explainable AI Deep Tensor Knowledge Graph Wide Learning

説明可能なAIをいち早く実用化した技術群

予測を越えてアクションを提示できるブレイクスルー技術を開発

AI品質

AIにおける品質問題に着目した世界初の技術群

➤ High Durability Learning



富士通の考えるAI品質の課題

データ特性
把握

要件の
合意

品質基準

AI倫理

説明責任

性能監視



AI品質に向けた研究開発を推進

データ
選別

セキュリティ・
プライバシー

安全性

システム
性能指標

機能
適合性

再学習

世界屈指の Global leading laboratory

FUJITSU

Act. Global

研究組織や大学と

研究体制と組織を

Open innovation & Borderless

真のグローバル化

グローバルに最適な体制で研究を推進



Fujitsu Laboratories
of Europe



Fujitsu R&D Center



Fujitsu Laboratories



Fujitsu Laboratories
of America

DA高度化
Digital Annealer

✓ 自動定式化

✓ スケールアップ
(ビット拡張)

✓ 適用拡大
問題分割技術

ブロック
チェーン

✓ ビジネス支援

✓ Ethereum
スマートコントラクト

✓ 製品化
(VPX・IDYXなど)

✓ Hyperledger
標準化

AI品質

✓ AI倫理
(AI4Peopleなど)

✓ AIの
ロバスト性評価

✓ 高耐性学習
High Durability
Learning

オープンイノベーション

挑戦する技術領域における最も優れたパートナーと組む



代表的な事例



11件の共同プロジェクトを通じて
デジタルアニーラの応用分野を開拓

癌放射線治療の治療計画最適化



世界的数理系研究機関との
トポロジカル・データ・アナリシス
に関する共同研究

心電図からの不整脈判別精度で世界一*1達成

*1: PhysionNet's MIT-BIH and PTB Diagnostics datasetsを用いて検証



自律成長するAIの実現を目指し、
Life-long Learningについて
共同研究

脳 x AI 研究についての研究基金を創設



NVM(不揮発メモリ)を用いた、
高速かつ大容量なデータベース
システムについて共同研究

データに関するトップ国際会議*2に弊社との共著論文が採択

*2: SIGMOD 2018



こまやかな表情変化まで検出
可能なAI表情認識技術を開発

国際学会のベンチマーク指標*3で従来最高精度



ロバストな機械学習を目指す
革新的な基盤技術の開発

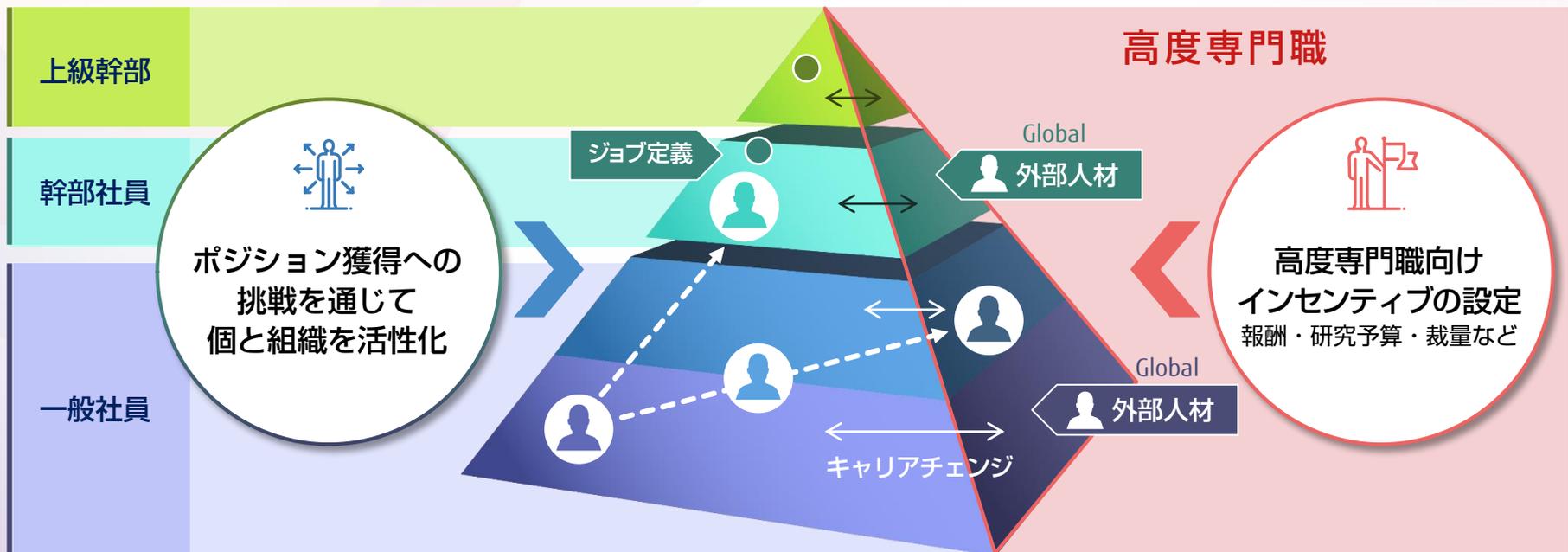
日本胎児心臓病学会「里見賞」を受賞

*3: FERA2017

研究所ならではの人材戦略の実行

人材 戦略の柱

- 高度専門職人材の拡充（独自インセンティブの設定、グローバルでトップ研究者を獲得）
- 複線型キャリアパス導入による研究力の向上
- ジョブ型人事制度による若手の早期登用・組織活性化



富士通のトップ研究者



中川 章

準フェロー, FLL

映像符号化技術

世界トップ研究者

H.264/AVCの開発
「紫綬褒章」受章(平成28年)



Arnab Roy

Research Manager, FLA

暗号技術

世界トップ研究者

米国NIST Subgroup副議長



Ahmed Al-Jarro

Principal Researcher, FLE

AIシミュレーション技術

世界トップ研究者

Top Conference 採録

- NVIDIA GPU Technology Conference GTC 2019
- Super Computing 2019



孫 俊

情報技術研究部長, FRDC

文字認識技術

世界トップ研究者

文字認識分野で最も権威ある
国際会議ICDARで招待講演

優れた若手AI研究員の活躍

JST
ACT-X

独創的な若手研究者育成のための日本を代表するプログラム

 民間企業で唯一 弊社の若手研究者3名が採択

日本の若手トップ研究者からの
応募170件中30件採択（採択率17%）



入社
1年目

早瀬 友裕

自由確率論による
深層学習の研究



入社
2年目

池 祐一

幾何的なアプローチによる
革新的なデータ解析の研究



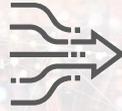
入社
3年目

鈴木 彼方

モデルベース制御による
理論保証を伴う
深層学習ロボットの研究



Make.
Trust



Lead.
Digital



Act.
Global

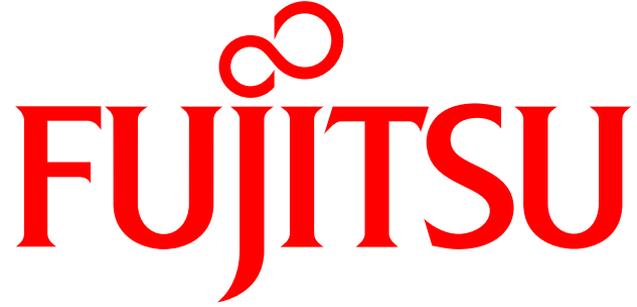
本日の 新規発表技術

High Durability Learning

もっとも課題の多い運用に着目し
AI 品質を維持できる世界初の技術を開発

Content-Aware Computing

処理データに着目した
新しい発想のコンピューティング技術



shaping tomorrow with you