

2020年度 JUAS研究成果発表 AI研究会

2021年4月16日(金)

AI研究会

目的： 自社事業に資する成果物を持ち帰って頂くこと

研究会に参加してAIに関する知見を強化して頂きたいのですが、それにとどまらず、皆様の業務に実際に役立つものを持ち帰って頂きたいです

成果物： 事業適用シナリオ、適用への知見、プロトタイプなど

ビジネス and/or テクノロジーの観点からAIに関して報告頂きます。
それぞれの立場から研究を進め、成果物をまとめて頂きます
(成果物の範囲は上記に限りません)

企業横断： AIに関与する方の企業の境界を越えた連携

JUASという組織を活用して、通常の業務では得難い、他企業でAIに関連する業務に携わる方との関係性を構築頂き、より多面的な貢献につなげて頂くことを期待しております
GAFA等が促す事業の変化への対応にもつながれば何よりです

年間スケジュール

全てZoomによるオンライン開催

#	日付	会議名	場所	テーマ
1	7月16日(木) 16:00開始	第1回 定例研究会	Zoom	・2019年活動内容共有 ・AWS紹介、アカウント作成
2	9月17日(木) 14:00開始	第2回 定例研究会	JUAS	・研究テーマ策定 ・分科会編制（リーダーも決定）
3	10月8日(木) 16:00開始	第3回 定例研究会	JUAS	・分科会活動 ・Rハンズオン
4	11月13日(金) 16:00開始	第4回 定例研究会	JUAS	・分科会活動
5	12月3日(木) 16:00開始	第5回定例研究会	JUAS	・分科会活動 ・ 研究テーマ発表
6	1月21日(木) 16:00開始	自主研究会	JUAS	・分科会活動
7	2月18日(木) 16:00開始	第6回定例研究会	JUAS	・ 分科会成果発表
*	4月16日(金)	2021年度成果発表会	Zoom	・2021年度活動報告

2月18日の研究会で、次の四つをご報告ください

- A) 取り組む問題： 問題意識はどこにあるのか
- B) 研究方法： 解にたどりつく手法
- C) 研究内容： 研究方法に従って、整理した情報、導いた主張等
- D) 結論： 問題への解およびそのカバレッジ

12月3日の研究会では、取り組む問題と研究方法について発表して頂きます。留意点は、次の二点です

- A) 興味を持って取り組める内容か
- B) 実行可能なプランかどうか

今年度は5つの分科会を編成

事例研究	ビジネス活用		技術深耕	
1 事例調査	2 人材・組織	3 ビジネス動向	4 技術動向	5 技術実践
AI導入の方向性に探っていて、まずはどういうところに適用されているのか事例を研究してみたい人向け	AIに関する組織・体制・人材育成などについて検討したり、調べてみたい人向け	事業におけるAIの活用方法について、技術動向もふまえて調べてみたい人向け	AIに関する技術の動向を追いながら、その技術にも少し触れてみたい人向け	技術に関して、実際に手を動かして何かを実践したい人向け

事例・ビジネス・技術の三つのジャンルに分かれた後、分科会を編成

リモートベースでしたが、想定より速やかに分科会を作ることができました

1. 事例調査分科会

リサーチクエスチョンとアプローチ

■ リサーチクエスチョン

「成功企業に学ぶAI導入」とは？

～導入成功に導く秘訣～

■ アプローチ

1. アンケート

様々な業界・業種のAI導入実績や適用する上での課題を収集し、傾向を分析することで、導入成功に導く秘訣を探る

2. ヒアリング

AI導入の実績がある企業へ訪問し、導入時に苦労した点、工夫した点、今後に向けた改善点等をヒアリングすることで、成功に導く秘訣、および失敗の原因を探る

1. 事例調査分科会 活動概要

■ スケジュール

【AI研究会】事例調査分科会 スケジュール

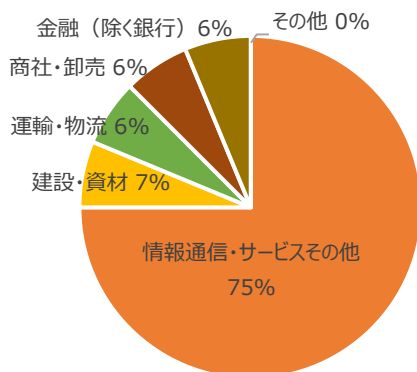
タスク	担当	開始	終了	ステータス	2020年				2021年			
					8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
イベント									▼11月13日(金)第4回定例研究会	▼12月3日(木)第5回定例研究会	▼2月18日(木)第6回定例研究会	研究テーマ発表 分科会成果発表
【1】 「テーマ」及び「施策」を決定 ①テーマ ②施策（アンケート、ヒアリング）	全員	8/1	11/30	済	■							
	全員	8/1	10/31	済	■							
【2】 アンケートによる事例収集 ①アンケート内容検討 ②アンケート事前告知 ③アンケート配布 ④アンケート回収 ⑤アンケート集計と分析	大池											
	全員	10/12	11/30	済			■					
	全員	11/13	11/13	済								
	全員	11/30	12/2	済					■			
	全員	1/8	1/8	済						■		
全員	1/8	2/12	済						■			
【3】 ヒアリングによる事例収集 ①ヒアリング方法検討 ②準備（事前調整） ③ヒアリング実施 ④ヒアリング取り纏め ⑤追加ヒアリングと取り纏め	金山											
	全員	12/1	12/31	済					■			
	全員	1/5	1/8	済						■		
	全員	1/18	1/18	済							■	
	全員	1/18	2/12	済							■	
【4】 発表用資料作成 ①中間発表会 ②分科会成果発表	中村											
	全員	11/20	12/3	済					■			
全員	12/3	2/17	済						■			

1. 事例調査分科会 アンケート概要

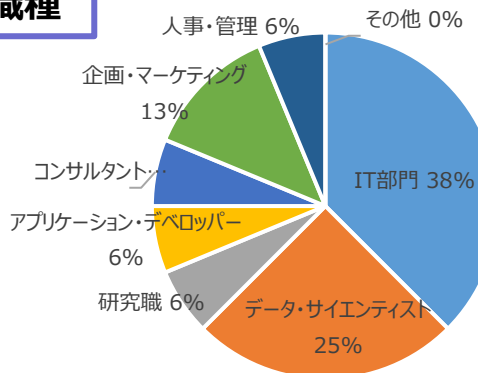
- アンケート内容：AI活用組織とAI導入状況について（24項目のQ&A）
- 実施期間：2020/12/3～2021/1/14
- 回答者(回答企業)：16名(16社)
- 情報・通信業界のIT部門やデータ・サイエンティスト所属が多数

■ 回答者情報

業界



職種



■ 主なアンケート内容

【企業情報】

- 業界
- 資本金
- AI活用組織の有無

【AI活用組織】

- 組織の名称
- 設立年
- 組織の規模、位置づけ
- AI技術者の有無、確保手段
- 育成方法

【AI導入状況】

- AI導入状況、目的、導入件数
- ベンダ支援の有無、選定方法
- 導入時のAI技術と活用領域
- AI導入の効果

2020年度AI研究会（事例研究チーム）アンケート

アンケート回答のご協力よりありがとうございます

* 必須

1. お名前 *

2. 職種 *

3. 企業名 *

正式名称（例：株式会社〇〇）

アンケート画面

など

など

1. 事例調査分科会 ヒアリング概要

1/2

■ ヒアリング概要： JR東日本様事例

■ 電力需要予測：

機械学習により電力指令員の労力や予測精度のバラつきを排した予測手法を確立

■ 事例

機械学習により電力指令員の労力や予測精度の
バラつきを排した予測手法を確立する

過去の電力需要の実績・予報気温から重回帰分析で
将来の電力需要を詳細に予測

取り組み概要

- データ傾向を把握し、重回帰モデルを作成

■ モデル式分割の検討

- 同一時間帯の需要実績は相関が高い
- 気温が16°C前後で傾向が大きく異なる
- 平日と休日では傾向が大きく異なる

■ モデルのパラメータ検討

- 曜日、繁忙期特性(GW、お盆、正月)
- 2週間平均気温
- 2週間平均電力需要実績

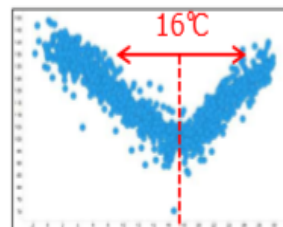
異常値を除外済み

電力使用量・
気温過去実績
(過去2年分)

モデル式作成
(都度更新)

192種類の 独自予測式

$$y = ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4 + ex_5 + fx_6 + g$$



気温と電力需要実績の関係(7:00台)

■ 効果

【生産性】

導入前：指令員1名1日の作業

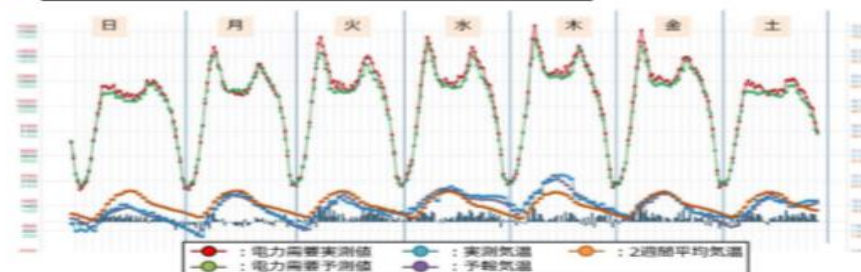
導入後：数分

【品質】

導入前：3%程度の誤差

導入後：3%程度の誤差 (指令員と同等の精度)

- 過去実績を用いた電力需要予測をシステム化



※異常値データの除外自動化は次期システムに搭載予定

出典：「電力需要予測ご紹介」『東日本旅客鉄道株式会社』2021年1月18日, P2

1. 事例調査分科会 ヒアリング概要

2/2

■ ヒアリング概要：JR東日本様事例

■ 駅案内AIロボット：

駅での旅客案内や、鉄道関連メンテナンスのロボットについて、ベンダーと組んで開発・PoC実施・試行導入

■ 背景

駅の案内業務におけるよりきめ細かなサービスが求められていた

- ・お客さまニーズの多様化
- ・多言語でのご案内必要性

生産年齢人口の減少

活用できそうなIT技術が続々と登場

- ・人工知能技術
- ・ロボット技術
- ・ヒューマンインタフェース技術

■ 方針

- ・まずは実験
- ・複数メーカーのロボット（サイネージ含む）を複数の駅に置いてみる
- ・FAQ は、駅員が随時バージョンアップ
- ・AI性能だけでなく、ユーザビリティも確認

■ 目的

駅や商業施設に設置したロボット・デジタルサイネージ・チャットボットでAI（人工知能）による駅案内業務にTRYし、よりお客さまのニーズに応えられるよう、サービスの質を引き上げる



出典：「AIを活用したご案内」『東日本旅客鉄道株式会社』2021年1月07日、P5

1. 事例調査分科会

まとめ

アンケート結果から

- アンケートにお答えいただいた多くの企業がAI活用についてPoC中、もしくはSmallStartであり、これからよりAIが活用されていく段階であるということがわかりました。
- また、活用領域としてはチャットボットの割合が多いことがわかりました。理由としては、「①ソリューションが充実している」、「②導入までの過程が他と比べると比較的容易に進められる」、「③投資対効果が算出しやすい」、ことなどがあると推測できます。
- AI技術者については「中途採用」「社員の育成」「外部委託」が同じような割合となっており、企業のAI活用組織の構成が今後どのように推移していくかは注目していきたいところです。

ヒアリング結果から


- 導入成功は1つの劇的な特効薬で達成されるわけではなく、PoCや試行導入の中で行われる地道な多数の改善、工夫によって導かれることがわかりました。（モチベーションが大事かも。。）
- コロナ禍により感染拡大を抑制するための非対面・非接触機能がこれまで以上に求められており、それを解決する技術としてAIが重要視されていること、また実際に非接触AIサービスが駅案内ロボットとして活躍していることなどがわかりました。

総括

- この数年で明らかにAI技術を活用した領域が広がっていることがわかりましたが、コロナ禍がAI技術の活用を後押ししているようにも感じました。
- 「導入成功に導く秘訣」としては、以下が重要なポイントではないかと導きました。

1. 背景、目的をしっかりと定義して共通認識を図ること
2. AI技術を理解すること
 - ※ 特にこれまでの通常のITシステム導入との違いを理解する
3. スピード感を持ちSmallStartで良いので結果をだすこと
 - ※ 実施検証を繰り返し改善を図ること

今年度は5つの分科会を編成



事例研究	ビジネス活用		技術深耕	
1 事例調査	2 人材・組織	3 ビジネス動向	4 技術動向	5 技術実践
AI導入の方向性に探っていて、まずはどこに適用されているのか事例を研究してみたい人向け	AIに関する組織・体制・人材育成などについて検討したり、調べてみたい人向け	事業におけるAIの活用方法について、技術動向もふまえて調べてみたい人向け	AIに関する技術の動向を追いながら、その技術にも少し触れてみたい人向け	技術に関して、実際に手を動かして何かを実践したい人向け

事例・ビジネス・技術の三つのジャンルに分かれた後、分科会を編成

リモートベースでしたが、想定より速やかに分科会を作ることができました

2. 人財・組織分科会 メンバー構成

IT系、もしくはユーザ企業系のシステム会社のメンバーが多い構成となった

氏名（順不同）	所属	JUAS参加履歴
Sさん（リーダー）	IT系企業	'19 AI研究会
Kさん	ユーザ系企業	'18 AI研究会、'19 AI研究会
Sさん	ユーザ企業系システム会社	
Nさん	ユーザ企業系システム会社	
Sさん	ユーザ系企業	
Kさん（幹事団）	IT系企業	'18 AI研究会、'19 AI研究会

- ・AI研究会参加**経験のあるメンバーが数名**入りリードしていただいた。
- ・**今年度初めて参加したメンバーも非常に積極的に活動**することが出来た。
- ・**昨年のテーマの延長線上**のテーマを扱うことが出来た。
一年単位で終わるのではなく、**継続することも重要なこと**であると認識した。

2. 人財・組織分科会 リサーチクエスト

2019年度の研究内容を踏まえ、組織と人財についての
更なる研究を行うこととした

■ 2019年度 AI研究会 ビジネス・理論チーム

「企業がAI活用に弾みをつけるための**パイロットプロジェクト**の選び方とは？
そして、実施に必要な**組織と人材**とは？」

組織成熟度レベル1

- ・AIプロジェクトのために必要な人材(職種)、組織、必要な知識について整理した
- ・PoC実施の候補を社内の課題から選定する過程を検討した
- ・基本知識は、Coursera等のサイトを活用することでも教育は可能と判断
- ・そのほか、JDLA G検定、E資格の取得も有用と認識した

■ 2020年度 AI研究会 人財・組織チーム

「はじめてのAIプロジェクト(PoC)を成功させた後の「**次のレベル**」の
組織と人財について考察」

組織成熟度レベル2へ

「AIプロジェクトを継続的に遂行できる組織になるためにはどのような人財が必要か。
その人財はどう育成できるか。」



1 ペルソナ企業の定義（議論の対象とする舞台設定）

- ✓ 具体的な状況を定義し、課題を明確にしたうえで議論した



2 AIプロジェクト各フェーズ（局面）別の分析

- ✓ 各局面で必要となる「タスク」「リスク」「スキル」3つの観点から分析した



3 必要な人財を定義

- ✓ 明らかにした「スキル」の供給源として、必要な人財を検討した

💡 考え方

- ✓ **組織に必要な人財像は、前提条件によって異なる**（企業規模や業態等）可能性が高い
- ✓ ペルソナとなる企業やAIプロジェクトを明確にすることで、より深い議論を行いたい

（参考）初期の頃に行った議論で出た意見

- プロジェクトの各局面において、どんな役割の人財が必要なのか
- メンバーは自社内で調達できるのか、それとも外製が良いのか
- 運用はどうすべきなのか
- 後々までプロジェクトを遂行できる組織にするために社員を教育する場合、どんなことをすればよいのか

2. 人財・組織分科会 アプローチ（議論の進め方）

AIプロジェクトを以下の4フェーズに分けて各局面ごとの分析と必要な人財の定義を議論した

1 実際のペルソナ企業（架空の企業像）設定の様子

1-2) 想定する企業像：社内AI導入の状況

単発のPoCプロジェクトを成功に導き、反復的にAIプロジェクトを成功させるべく計画を遂行中

- 市場競争激化を受け、業務プロセスの高度化が経営課題。
- IT課が主導し「AIによる工場スマート化計画」を推進中。

単発PoC（完了済）

売上データを用いた
将来の需要予測
AIベンダーのリ
ソースを最大限に活
用

新規AI開発・導入

企業の本丸である製
造ラインに対する
AIの適用
画像を用いた品質検
査の高度化

AI運用・保守

継続的に運用するた
めの体制の構築



1-4) 想定する企業像：会社概要

愛知県に本社兼工場を置く自動車部品メーカー（Tier2）

社名	XX鉄工株式会社
設立	1951年4月
本社	愛知県XX市
代表者	田中 太郎
資本金	3,000万円
事業内容	自動車小物部品製造 (特殊ねじ部品)
従業員数	100名
上場/非上場	非上場
昨年度売上	60億円
昨年度利益	3億円
昨年度利益率	5%



1-5) 画像を用いた品質検査高度化プロジェクト

現状業務の課題

現在の目視による品質検査には課題が多い

- ✓ 従業員の20%程度が品質検査業務に従事しており**コストが高い**
- ✓ 各従業員のスキルに依存するため検査の**精度にばらつき**がある
- ✓ 集中力が必要な**単純作業で退職率が高い**ため慢性的に人材不足



検査の高度化（AI化）による
省力化、コストの削減

2 3 AIプロジェクト局面別の分析と必要な人財の定義を4フェーズに分けて検討

1. 企画立案局面

- ✓ 業務プロセスの初期デザイン及び体制構築の準備
- ✓ 課題とビジネスゴールの設定

2. PoC局面

- ✓ ユーザーが希望する精度の学習済みモデルが生成できるかの検証
- ✓ 必要なデータの取得と前処理
- ✓ 本格的なプロジェクトへの見積もり

3. 開発局面

- ✓ 予測精度と汎用性の高い推論モデルの構築、アルゴリズム選定やパラメータの調整
- ✓ 一連の業務システムへ組み込み、必要なアプリケーションの構築

4. 運用局面

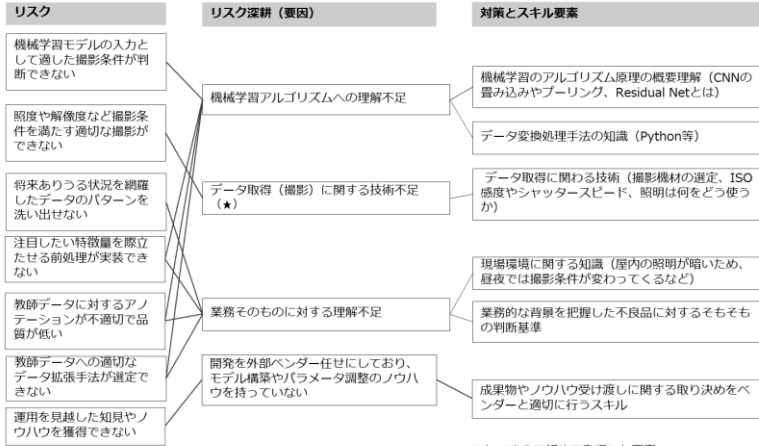
- ✓ 当初の性能を維持できるように精度監視
- ✓ モデルのメンテナンス・再学習

2. 人財・組織分科会 検討例) 開発局面

各局面で実施する必要があるタスクとそれに対応するリスク、必要な人財と体制について議論した
 以下は、それらのうち「開発局面」における検討内容。

開発局面のリスクと必要なスキル(1/2)

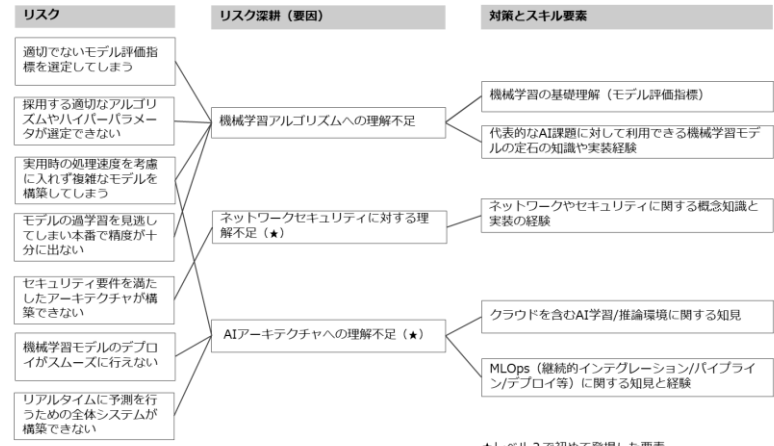
対応する必要があるリスクと、それに対処するためのスキル



★レベル2で初めて登場した要素

開発局面のリスクと必要なスキル(2/2)

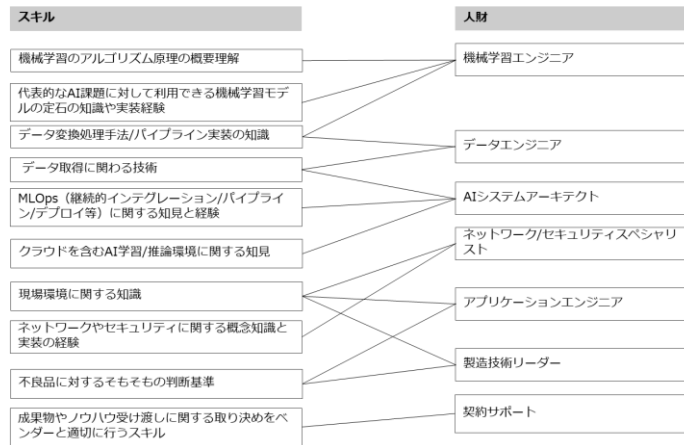
対応する必要があるリスクと、それに対処するためのスキル



★レベル2で初めて登場した要素

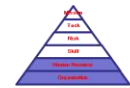
開発局面で必要なスキルと人財(1/1)

必要なスキルと、その役目を果たす人財



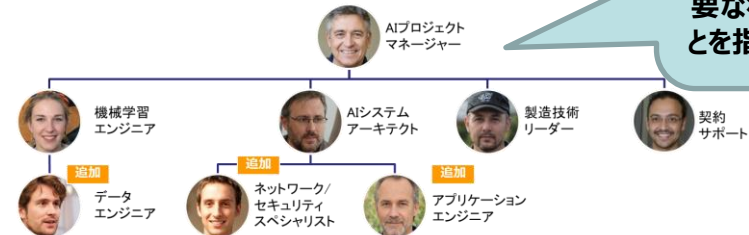
開発局面で想定する組織体制

必要な人財を踏まえた組織体制



●体制構築のポイント

- ✓ 機械学習モデルの開発を統括する「機械学習エンジニア」
- ✓ 撮影から結果表示までの一連のシステム実装を統括する「AIアーキテクト」
- ✓ 業務担当者にもプロジェクトに参画してもらい適宜意見を聞く



※ 追加: 前局面では登場せず、本局面で初出のロール

ここでは人数については言及していない。あくまでも必要な役割のことを指している

2.人財・組織分科会 結論

組織成熟度レベル2に到達するために必要な人財・組織をまとめた

§ AIプロジェクトの各局面で必要とされる人財（役割）のまとめ

局面	経営層	組織マネージャー (部門長)	AIプロジェクト マネージャー	契約サポート	機械学習 エンジニア	データ エンジニア	AIシステム アーキテクト	ネット ワーク セキュリティ スペシャリスト	アプリケーション エンジニア	運用責任者	システム 運用担当	AI 運用担当	製造技術 リーダー
企画立案	◎		◎	○									◎
PoC			◎		○		○						◎
開発			◎	○	○	○	○	○	○				◎
運用		◎			○	○				◎	○	○	◎

◎社内でも確保する人財 ○社外でも可

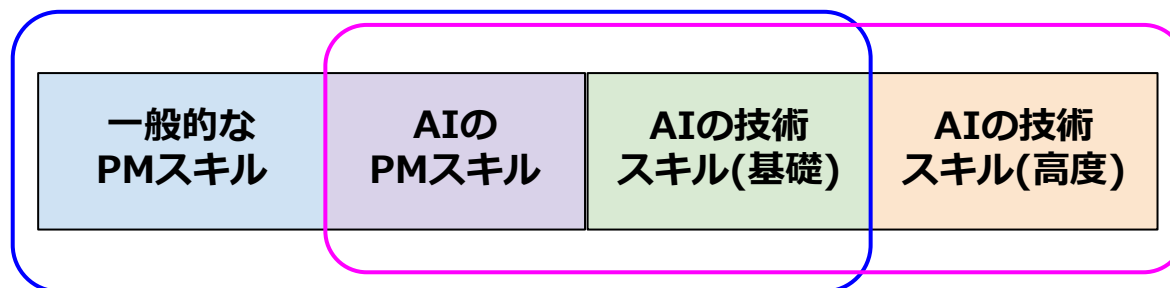
- AIプロジェクト遂行に関する各局面で考慮すべきリスクから**必要なスキルを特定**し、そのために必要な人財構成の体制を検討した結果、上図のように結論付けた。
- 社内・社外問わず人財を確保してプロジェクト遂行することになるが、会社としての**コアコンピタンスに相当する人財は社内でも確保**することが望ましいだろうと判断。
- 社内でも確保すべき人財を定常的に確保するため、**AI教育カリキュラムの整備**が急務であると考えられる。

2. 人財・組織分科会 今後の課題・展望

今回検討が不十分だった「教育方法の策定」を今後の課題としたい

- 今回の研究活動では検討範囲を絞るため、IT部門が少人数である企業をペルソナに設定したが、多数のIT組織を持つ大企業の場合、AI人財をどの組織に配置するかが重要となる。
例えば、**AI人財は各部門に置くべきか、1部門にまとめるべきか等の議論**が考えられる。
- 検討した教育方法は、スキル習得意欲が高い人が自主的に学習することを想定したものである。
組織内の多くの人財を同時に育成する**体系的な育成プログラムの策定**は今後の課題である。
- AIプロジェクトマネージャーは、一般的なPMのスキルに加え「AIプロジェクト特有のプロジェクトマネジメントスキル」および「AIの技術スキル」が求められる。
AIプロジェクトマネージャーの育成には、以下の2つのアプローチがあると考えられる。
有効な育成方法の検討は今後の課題としたい。
 - ✓ 一般的なPMスキルを持っている人財がAI分野のスキルを追加学習する方法
 - ✓ AIスキルを持っている人財がPMスキルを追加学習する方法

プロジェクト
マネージャー
からの
教育アプローチ



AI・機械学習
エンジニア
からの
教育アプローチ

今年度は5つの分科会を編成



事例研究	ビジネス活用		技術深耕	
1 事例調査	2 人材・組織	3 ビジネス動向	4 技術動向	5 技術実践
AI導入の方向性に探っていて、まずはどこに適用されているのか事例を研究してみたい人向け	AIに関する組織・体制・人材育成などについて検討したり、調べてみたい人向け	事業におけるAIの活用方法について、技術動向もふまえて調べてみたい人向け	AIに関する技術の動向を追いながら、その技術にも少し触れてみたい人向け	技術に関して、実際に手を動かして何かを実践したい人向け

事例・ビジネス・技術の三つのジャンルに分かれた後、分科会を編成

リモートベースでしたが、想定より速やかに分科会を作ることができました

3.ビジネス動向分科会

取り組む問題、研究方法

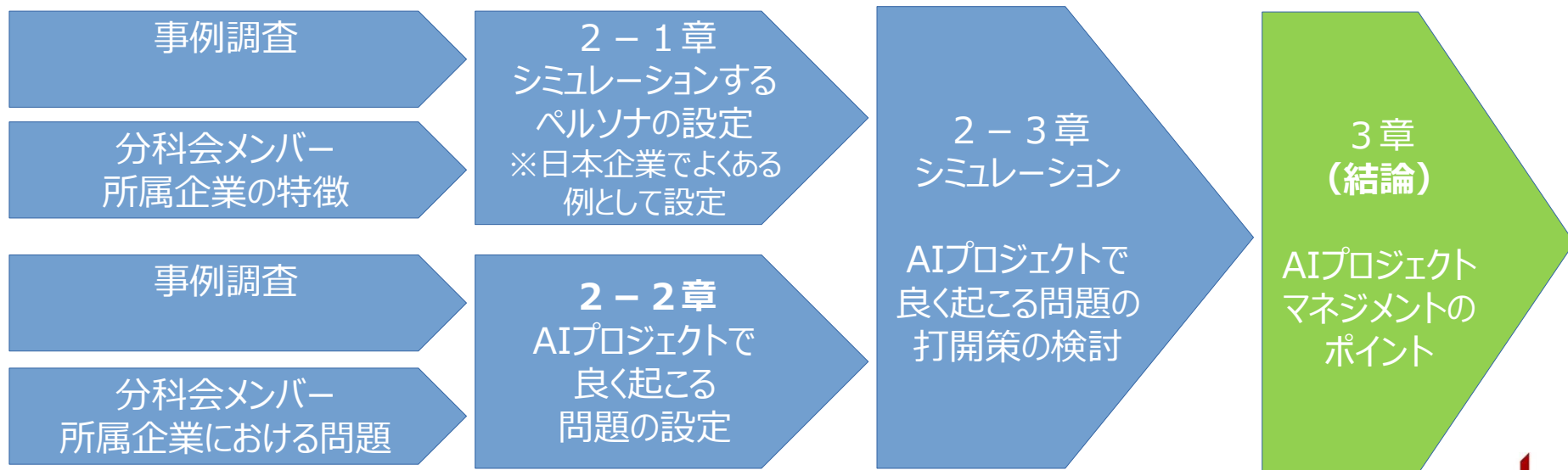
リサーチクエッション

AIを活用してビジネスを成功させるために企画段階ですべきことは何か？

アプローチ（全体）

AIプロジェクトの企画段階で起こる問題の打開策を
シミュレーション（基本ペルソナにおける打開策の仮説）により検討する。
打開策をプロジェクトマネジメントの観点から
「成功させるコツ、失敗させないためのコツ」として提言する。

※前提条件：事例調査の範囲・・・分科会メンバーの所属企業における事例を調査、分析



3.ビジネス動向分科会 研究内容

1. 基本ペルソナの設定

1-1. 設定方法

作成観点を経営学、分科会参加者における議論、事例研究から調査し、いくつかペルソナのバリエーション作成（ペルソナ検討カード）を行った。
その中から、多くの日本企業に当てはまる要素にて基本ペルソナを作成した。
各研究では基本ペルソナを利用し、研究を進める。

企業の特徴、AI活用の目的、
経緯などを見える化

タイトル	KOCの売上予測システム		
概要	KOCの各店舗で、商品の発注予測ミスにより売れ残りや品薄が多発が実施しており、特に5年目までの若手社員に発注予測が外れるケースが多発していた発注予測について、AIを使用して予測精度を向上し、適正な		
AI導入の業界	選択	〈サービス〉	
具体的な業種	選択	外食業	
組織体制	選択	事業部制組織：商品やサービス、担当地域別の事業単位で編成された組織	
企業文化・体質	選択	成果主義	チームワーク重視
自分の立場	選択	社内経営部門の部門長	
目的/導入効果	選択	売上向上：経験や勘に頼っていたものを明文化して再現	
背景	選択	経営から「無駄なコスト多くね？」と圧をかけられてい	
AIのジャンル	選択	予測AI（電力等の需要予測、売上予測、株価予測etc...）	

カテゴリ	カード1	カード2	カード3	カード4	カード5	カ
! " O": 必須項目 * : 任意で設定した項目						
組織体制	職能別組織：職能（営業や生産、人事、総務）ごとに編成された組織	事業部制組織：商品やサービス、担当地域別の事業単位で編成された組織	カンパニー制組織：社内に分社を持ち、それぞれに権限と責任を与えることで独自採算を図らせる組織	マトリックス組織：職能別組織と事業部制組織を掛け合わせて構成された組織	チーム制組織：プロジェクトや目的のため設定し、プロジェクトの終了や目的の達成にともなって解散する一時的な組織	
企業文化・体質	個人主義	チームワーク重視	成長志向	安定志向	年功序列	成果主義
自分の立場	社長	社内経営部門の部門長	社内経営部門の担当者	社内IT部門の部門長	社内IT部門の担当者	AIコンサル
目的/導入効果	売上向上：経験や勘に頼っていたものを明文化して再現性を高くすることで、売上を伸ばしたい	コスト削減：費用や時間など発生するコストを出来る限りカットしたい	信頼性担保：精度を向上させて企業や製品の信頼性や安全性を高めたい	監視/管理：長時間の定点観測など監視/管理を行いたい	人員不足解消：少子高齢化や人口減少などによる人手不足は深刻であり、省力化や自動化で人員不足を解消したい	

3.ビジネス動向分科会

研究内容

1. 基本ペルソナの設定

1-2. 基本ペルソナ

AIに関心はあり必要性を認識しているが、具体化できていない。

トップダウンで推進しようとしているが、社員のモチベーションが上がらず、積極的に推進できていない状況。

観点	ペルソナ	
組織体制	機能別組織。部門は部と課にて構成されている。	縦割り
組織文化・体質	官僚的。部門間の交流は少なく、縦割りの組織である。 部門横断で物事を行う際には大変な苦労があり、それを担うポジションは損な役割と社内では評判。 〇〇部門はAI導入の成果をアピールしたい為、前のめりだが、実際に利用する部門では効果に懐疑的である。率先して旗振り役を行い、自身が大変となるのは避けたいと考えている人が多い。従業員は経営層から「世の中が大きく変わっていく」というフレーズは毎年聞いており、いまいち実感が無い。	AIに関心はある
導入効果	何か新しい事が出来ればと考えているが損はしたくない。 その為、ROIとしていい数字が出ない限りアクションはしない。 ROIを算出した者は、正直概算レベルであり、数字に明確な根拠はない。	堅実
導入契機	〇〇部門のトップが成果をアピールしたいため、導入にやる気を出している。 その為、トップダウン型である。 一方、関連部門も会社の方針としてAIを導入して業務効率によるコストダウンや売り上げ向上を目指しているため、表立って否定はしないが協力的ではない。実際、協力しようにもどう協力すればわからない。	トップダウン型

※観点の主な種類は参考資料（本資料後半）をご参照

リンク

3.ビジネス動向分科会

研究内容

2. AIプロジェクトで良く起こる問題の設定

AIプロジェクトで良く起こる問題について、洗い出しを行い、上位4件に絞り込みを行った。

1. 企画フェーズから次のフェーズに進まない
2. AIプロジェクトの受注に苦戦する（提案で終わる）
3. DX・データ利活用は推進しているがAI活用まで進まない
4. ステークホルダーの理解、合意が得られない

これらの問題について、基本ペルソナにおけるシミュレーション（問題の打開策の検討）を行う。

3. シミュレーション結果（AIプロジェクトで良く起こる問題の打開策）

問題1「企画フェーズから次のフェーズに進まない」の打開策

- ①過去実績を作る
- ②現場社員への優先順位向上
- ③強いリーダーシップを発揮できる組織体系への変化

コスト・タイム・人的資源・リスク マネジメン
ト
ステークホルダ マネジメント

問題2「AIプロジェクトの受注に苦戦する（提案で終わる）」の打開策

- ①専任のプロジェクト型部隊を組成する
- ②AIスキルの教育機会を創出する
- ③スモールスタートの意識（目標値を下げる）を醸成する
- ④低コストでのプロジェクトをスタートするスキームを構築する

人的資源 マネジメント
人的資源 マネジメント
スコープ マネジメント
コスト マネジメント

問題3「DX・データ利活用は推進しているがAI活用まで進まない」の打開策

- ①部門横断的な連携ができるように経営、人事部門、システム部門が調整を行う
- ②AI活用に対するミッション、ゴールを明確に示す
- ③トップダウンとボトムアップのバランスを取る
- ④データをAIに活用できるスキルを組織で身に着ける

ステークホルダー マネジメント
スコープ マネジメント
ステークホルダー マネジメント
人的資源 マネジメント

問題4「ステークホルダーの理解、合意が得られない」の打開策

- ①具体的な事業の将来像から問題を具体化し、過去のデータや勘と経験をモデル化することで、効果の仮説を設定する
- ②AIで実現可否を判定するための基準を設定し、判定する。
- ③早期に効果創出が可能な案件から取り組み、データ分析プロセスに沿って進めることを合意する。

スコープ マネジメント

3.ビジネス動向分科会

結論

リサーチクエッション

AIを活用してビジネスを成功させるために企画段階ですべきことは何か？


リサーチアンサー

AIプロジェクトで良く起こる問題の打開策のシミュレーションから、特に打開策数の上位3領域の**プロジェクトマネジメントにおいて、以下をプロジェクト憲章に含めることが重要と考えます。**

1. (スコープより) 実現可能な規模で効果・ゴール・進め方を明確にする
2. (人的資源より) 会社主体で必要スキル、経験、実績を作る
3. (ステークホルダーより) 業務調整、社内啓蒙活動により社員の協力体制を作る

PMBOK 知識エリア	問題 1	問題 2	問題 3	問題 4
スコープ		策③スモールスタートの意識		策④効果の仮説
		策②ミッション、ゴールの明確化		策④実現可否の判定
				策④進め方の合意形成
人的資源		策①プロジェクト型部隊	策④スキル習得体制の確立	
	策①過去実績を作る	策②スキル教育機会創出		
	策③強いリーダーシップを発揮できる組織体系への変化			
ステークホルダー	策②現場社員への優先順位向上		策①部門間調整	
			策③ボトムアップ推進	

今年度は5つの分科会を編成



事例研究	ビジネス活用		技術深耕	
1 事例調査	2 人材・組織	3 ビジネス動向	4 技術動向	5 技術実践
AI導入の方向性に探っていて、まずはどこに適用されているのか事例を研究してみたい人向け	AIに関する組織・体制・人材育成などについて検討したり、調べてみたい人向け	事業におけるAIの活用方法について、技術動向もふまえて調べてみたい人向け	AIに関する技術の動向を追いながら、その技術にも少し触れてみたい人向け	技術に関して、実際に手を動かして何かを実践したい人向け

事例・ビジネス・技術の三つのジャンルに分かれた後、分科会を編成

リモートベースでしたが、想定より速やかに分科会を作ることができました

■ リサーチクエスチョン

**最新技術による最新AIサービスの精度は
どれほど向上しているのか？**

■ アプローチ

最新技術の動向を2つのテーマで調査する

- 1. 自然言語処理の最新動向**
- 2. プログラムコードレビューの最新技術の動向**

→2つのテーマにおいて最新技術がどう向上したか整理する

＜自然言語処理調査アプローチ＞

- どのようなモデルが存在するかを調査
- 各モデルにおける性能を調査（文献ベース）
- 古典モデルと性能差を調査（実践ベース）

4. 技術動向調査分科会

自然言語分野 / どのようなモデルが存在するかを調査

■ 自然言語分野における歴史（概略）

モデル	年代	特徴
BoW		単語出現頻度だけで特徴を獲得する。
CNN/RNN	19XX年	ニューラルネットワークのモデル。
LSTM/GRU	2000年	RNNでの消失勾配・勾配爆発を解決。長い文章への対応が困難。
Attention付LSTM	2015年	どの単語に注目して学習させるかというモデルで、のちにBERTにつながる。
事前学習と FineTuning	2015年	画像認識で使用していた転移学習(学習済みモデルを利用し精度を確保)を自然言語でも適用するようになる。転移学習は学習済みモデルについて再学習させないが、FineTuningは事前学習済みモデルについても学習させる。
fasttext	2016年	単語間の意味関係を獲得する。実践で使用したため記載。
Transformer (Attentionのみ)	2017年	CNNやRNNを使わず、Attentionのみを利用する。RNN(LSTM)で不可能だった並列演算を可能にする事で、大幅に性能が向上。
OpenAI GPT	2018年	TransformerとFineTuningの合わせ技で精度向上。大量のラベルなしデータにより事前学習を行う事で、 特定のタスクだけではなく汎用的に対応できるモデル。
BERT	2018年	OpenAI GPT同様、TransformerとFineTuningの合わせ技で精度向上。OpenAI GPTは単方向であったものを 双方向で学習させ、更に精度が向上。
ALBERT	2019年	A Lite BERTでBERTの計算で必要なメモリを減らし、同等な精度を発揮できるモデル。
XLNet	2019年	BERTよりも、更に単語間の依存関係を捉えられるようにしたモデル。

4. 技術動向調査分科会

自然言語分野 / 古典モデルと性能差を調査

■ Livedoorニュースコーパスでの新旧性能比較

Livedoorニュースコーパス(2012年9月収集データ)を
学習データ：5,900 / テストデータ：1,450に分割し利用。
ニュースのカテゴリ9種類に対してクラス分類タスクを実施。
BERTと古典モデルのfasttextにて精度を比較。

表1 分類対象文章：タイトルのみ

モデル	適合率
BERT	83.5%
fasttext	79.6%

表2 分類対象文章：タイトル+本文

モデル	適合率
BERT	91.1%
fasttext	90.6%

表3 実行環境詳細(いずれもGoogle Colaboratoryで実施)

	BERT	fasttext
モデル	東北大学日本語BERTモデル	1層のニューラルネットワーク
形態素解析	MeCab	
学習	ファインチューニングを利用し、クラス分類タスクを実施。 全12層の最終層のみを学習対象	構築した1層（全層）を学習
パラメータ	バッチサイズ16(Google Colabのため16が限界) エポック数:5※ メモリの関係でバッチサイズの最大を選択	自動チューニングでパラメータを決定

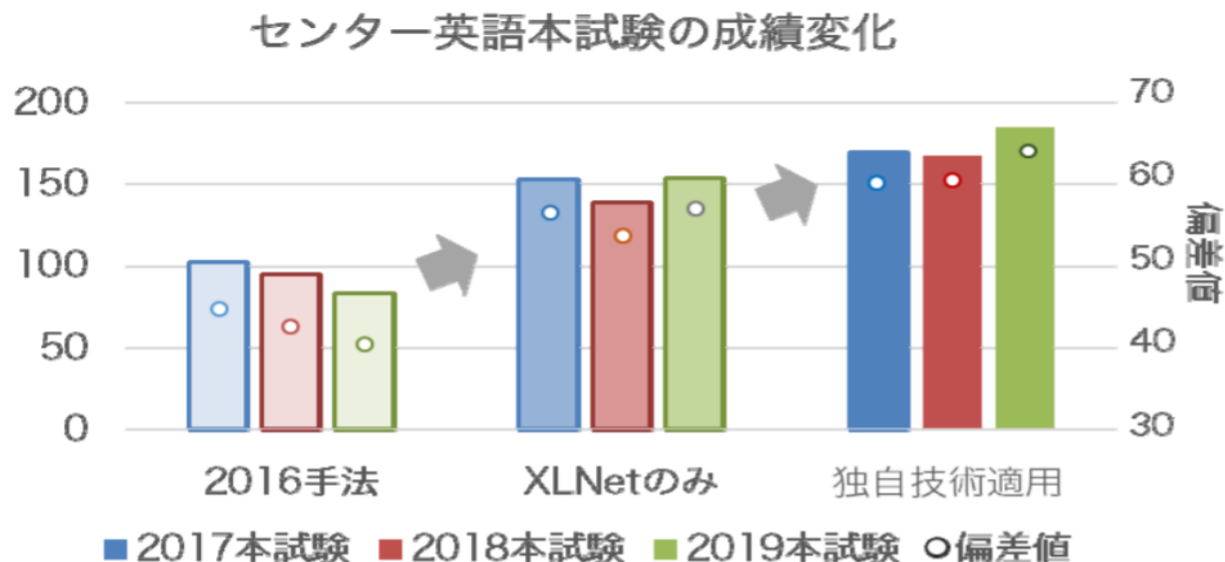
4. 技術動向調査分科会

自然言語分野 / 古典モデルと性能差を調査

■ 参考：2019年度大学入試センター試験英語へのAI適用

東ロボPJでは2016年11年時点で東大合格に必要な読解力に問題があり、何らかのブレークスルーがない限りは東大合格は不可能と判断され、開発は凍結…

国立情報学研究所(NII)とNTTが2019年度英語センター試験で185点(偏差値64.1)という、Transformer出現前の2016年手法を大きく更新！！



【出典】2019年大学入試センター試験英語筆記科目においてAIが185点を獲得！（報道発表資料）

まとめ

「自然言語処理」と「自動コードレビュー」の2つのテーマの結論としては次の通りである。

●自然言語処理

自然言語分野ではRNN → LSTM → Attention 付きLSTM と改善は行ってきたが、人間を超えるレベルには至っていなかった。しかしTransformerの出現によりブレイクスルーが起こった。

●自動コードレビュー

これまではLint、正規表現などルールベースのインスペクションが主流であったコード分析サービスにAI技術が導入されたことで、これまでは対応できなかった柔軟な評価が可能となった。今後は情報の蓄積により、人間とほぼ同じレベルのレビューが期待できる。

【結論】

画像認識分野だけでなく、自然言語・プログラム言語の分野にAI技術の導入されたことで、精度が向上し、人間と同じレベルまで成長している事が確認できた。

今年度は5つの分科会を編成



事例研究	ビジネス活用		技術深耕	
1 事例調査	2 人材・組織	3 ビジネス動向	4 技術動向	5 技術実践
AI導入の方向性に探っていて、まずはどこに適用されているのか事例を研究してみたい人向け	AIに関する組織・体制・人材育成などについて検討したり、調べてみたい人向け	事業におけるAIの活用方法について、技術動向もふまえて調べてみたい人向け	AIに関する技術の動向を追いながら、その技術にも少し触れてみたい人向け	技術に関して、実際に手を動かして何かを実践したい人向け

事例・ビジネス・技術の三つのジャンルに分かれた後、分科会を編成

リモートベースでしたが、想定より速やかに分科会を作ることができました

技術実践を通じた学習に取り組む

取り組む問題： AIやデータ分析のプログラムを作ること、なにを学べるか



AIに関する（特に実装観点）理解は、一律ではない
それぞれが、AIモデルやデータ分析を実装することで、理解を深める

研究方法：



有識者からのレクチャーを実施した後、成果物の実装に取り組む
分科会で助け合いながら、実装を進める

結論（学んだことの抜粋）：



ニューラルネットワーク（DL）は、想像していたよりも単純だった
Pythonのフレームワークを使えば効率的に実装できた
予測・分類の精度は、データと、モデル、パラメータに強く依存した
書籍やネットの情報に加えて、議論の場があると学習しやすい

5. 技術実践分科会

参加者はプログラミング経験あり

AI実装経験	PG経験	分科会でやりたいこと
なし	あり	基礎的なものから理解したい
あり	あり	一緒に何かを実装したい
あり	あり	手を動かして理解したい
あり	あり	スキルアップしたい
あり	あり	皆さんがなるべく多くを持ち帰られるように協力したい
あり	あり	1からAIを実装したい
あり	あり	どちらかというところロジックを学びたい
なし	あり	手を動かして理解したい

5. 技術実践分科会

レクチャーで扱った事柄

ニューラルネットワークを作ってみよう

第1回：推論してみよう

第2回：勾配降下法を攻略しよう

第3回：誤差逆伝播法を実装しよう

第4回：手書き数字を分類しよう

機械学習の理論と実装について学習

PyTorch Lightning で学ぶディープラーニング：学習と評価

PyTorch Lightning で学ぶディープラーニング：プログラム解説

なぜディープラーニングを使うのか？

サンプルコード解説 1：学習済みモデルによる画像分類

サンプルコード解説 2：転移学習

5. 技術実践分科会

実装研究テーマの一覧

ニューラルネットワークの理解と初歩プログラムの作成

ゴールデンレトリバーを、グレートピレニーズやクーパーズなどで見分ける

強化学習のプログラムを実装し理論を学ぶ

2次元上での2足歩行シミュレーション環境で、強化学習を実施し歩行させた

邦楽トップチャートとオリジナル曲の傾向分析

Spotifyでトップチャートの曲(と自分の曲)を分析、streamlitで可視化

オンライン対戦ゲームのデータ分析を行い、勝敗予測モデルを構築

スプラトゥーン2の9か月分の対戦データを分析し、勝敗との相関が高い項目を調査

LSTMを使った株価予測に基づく投資のパフォーマンスを評価する

予測した株価に対して売買ロジックを定め、収益を比較した

画像生成のプログラムを作成し理論を学ぶ

Variational AutoencoderとDC Generative Adversarial Networksが対象

フルスクラッチしたニューラルネットワークで文字認識 (VBA)

Numpyを使うような数値演算もVBAでスクラッチで書いて、文字を認識した

ニューラルネットワークの精度向上プロセスを理解する

パラメータ等の調整と、dropoutの導入、教師データの追加で精度を向上させた

Thank you for your attention
