SAAJ　2019年10月度月例会資料

AI時代における監査の取り組みとポイント

ISACA東京支部調査研究委員（AI研究会・システム監査制度研究会　AI/IOT分科会）　稲垣　敦夫

CONTENTS

１．AIについて

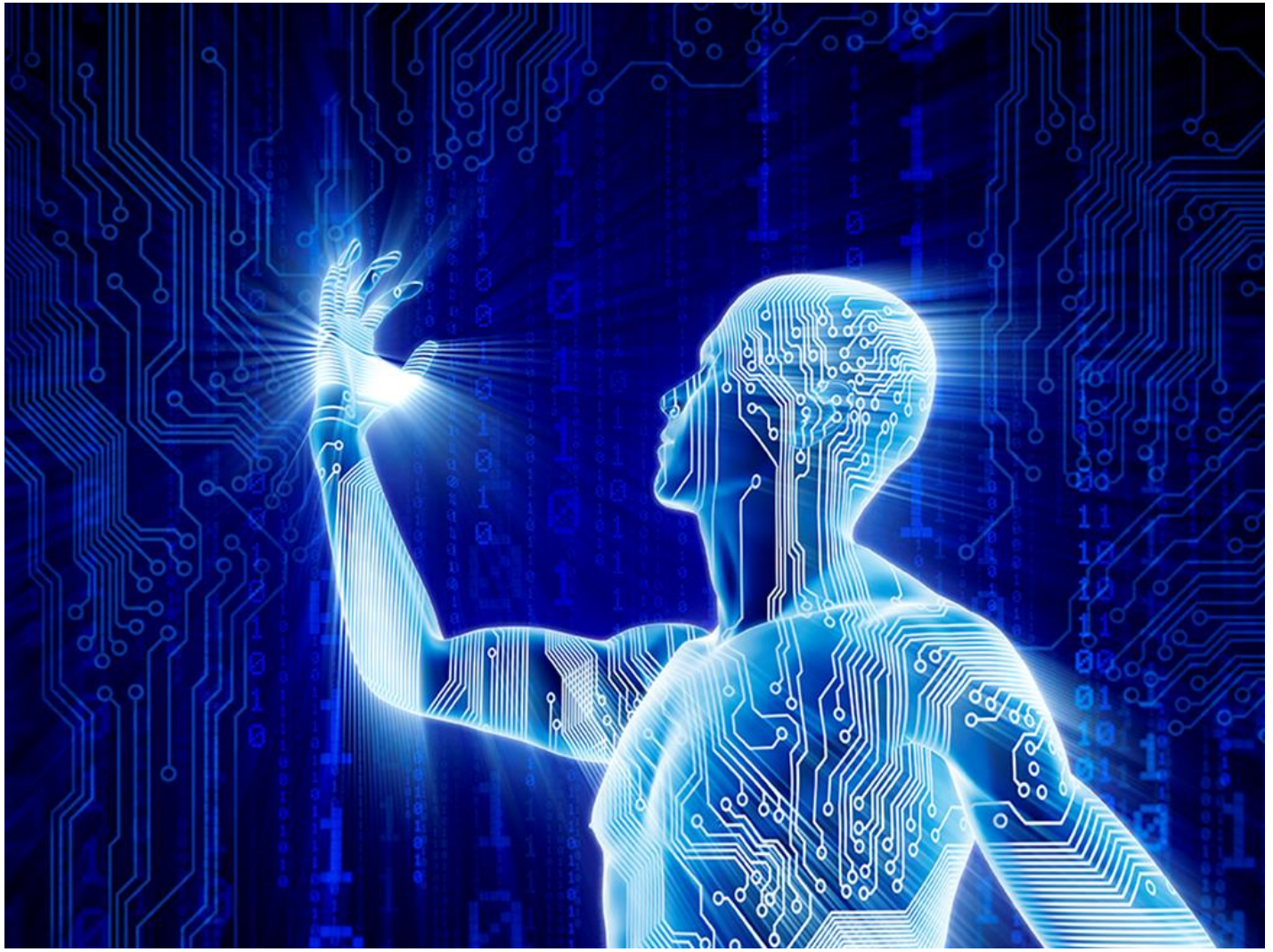
２．AI活用事例

３．AIシステムのITガバナンスについて

４．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

５．AIシステムの監査のポイント

ご参考　AIシステム監査チェックリスト（例）



Bing Creative Commons画像

1．AIについて

（1）AI（Artificial Intelligence）＝人工知能とは

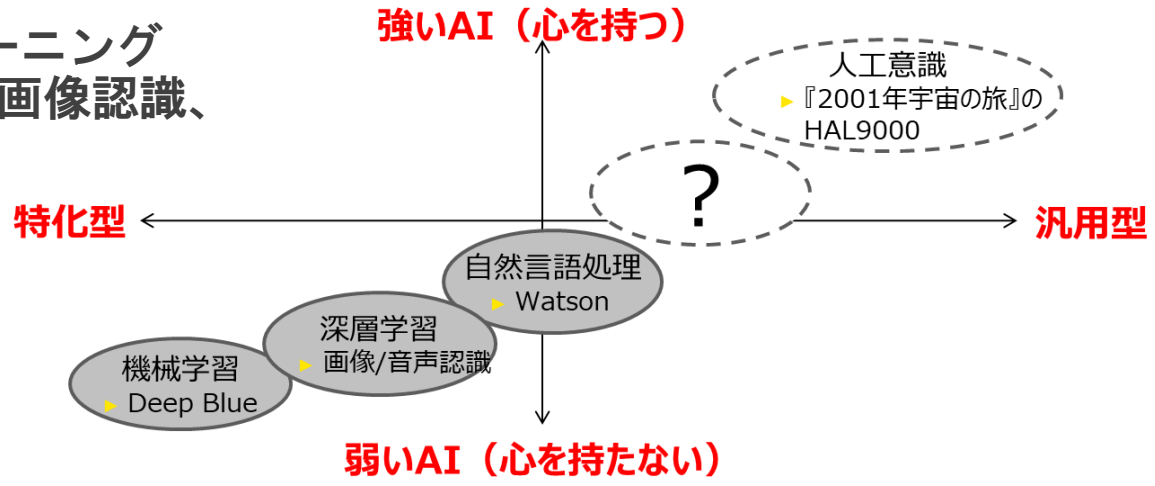
- AIは、『強いAI』と『弱いAI』に分類される

  『強いAI』：人間の知能そのものを持つ機械（「本当に知能のある機械」）を作ろうとする立場

  『弱いAI』：人間が知能を使ってすることを機械（「知能があるように見える機械」）にさせる立場

- 現在実用化されているAIは、『弱いAI』であり、『強いAI』が実現するとシンギュラリティ（技術的特異点：AIが自らの能力を超えるAIを生み出せるようになる時点）が起こると予想されているが、実現にはまだ時間がかかる見込み

- 現段階でAIが活用されている分野は、ディープラーニング（deep learning）を中心とした機械学習利用した画像認識、音声認識、自然言語処理等がある



1．AIについて

（2）使用技術別のAIの分類

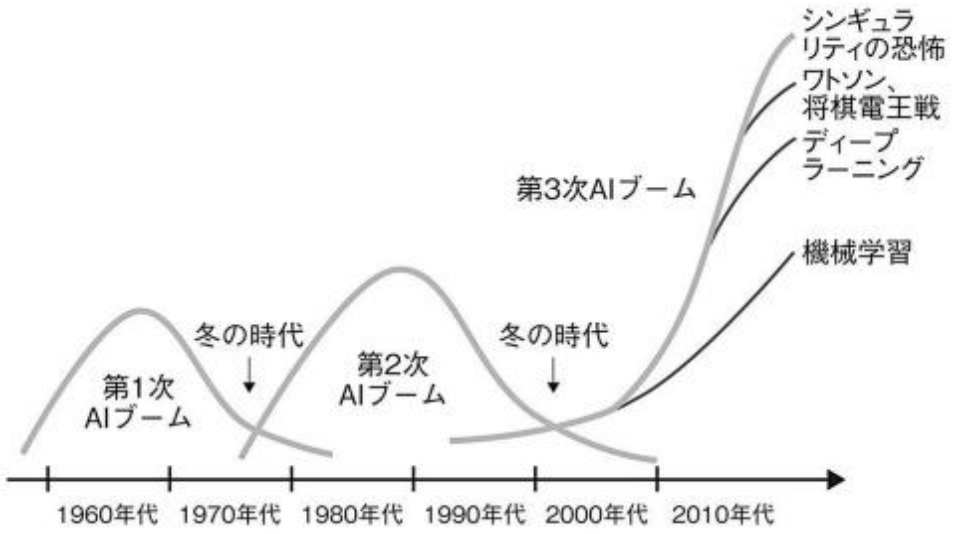
使用技術別のAIの分類について以下の表に示す。

使用技術の分類				解説	主要な技法	適用分野の例
AI	ルールベース			▶ 人間があらかじめ判断ルールを設定。「AならばBをする」という条件付け。他の技術でも使用される基本的な手法である	▶ ＩＦ構文	▶ 業務プログラム ▶ 初期のボードゲーム
	広義の機械学習	狭義の機械学習	教師あり	▶ 学習データと正解を組み合わせてコンピュータに大量投入し共通する特徴を学ばせる	▶ 分類	▶ 初期の画像/音声認識
					▶ 回帰	▶ 天候/市況予想
			教師なし	▶ 正解のないデータをコンピュータに読み込ませ、データの規則性や関係を見つけさせる。コンピュータが得た特徴の意味は人間が与える	▶ クラスタリング	▶ 顧客分析
					▶ パターン抽出	▶ クロスセル
		強化学習		▶ 将棋はポーカーと違い、相手の持駒まで含めてゲームの状態を完全に把握可能である。このような環境下で取るべき行動を決定する問題を扱う	▶ エージェント	▶ プロより強い将棋ソフト
		深層学習		▶ 顔や音声などの特徴を細分化し、段階的に全体の特徴までを判断させる。AIは、より強い特徴を持つ個所には自分で重みを付ける英語や自然言語処理（NLP）として日本語などの人間の言語を、音声やテキストの状態で理解・処理させる（深層学習を使わないものもある）	▶ ニューラルネットワーク ▶ 重みづけ ▶ 形態要素解析 ▶ 構文解析	▶ 深層学習による画像認識、音声認識等 ▶ Chatbot

1．AIについて

（3）ディープラーニングと第三次AIブーム

- 第三次AIブーム
  - 2012年　カナダのトロント大学のチームが開発した「ディープラーニング」（深層学習）と呼ばれる新しい機械学習の手法を開発
  - 企業が保有する大量のデータ「ビッグデータ」にディープラーニングを活用し処理することで、これまでなかった人工知能の活用が実現できるようになった
  - パブリッククラウドの活用が一般的となったのもこの時期で、大量のデータ安価に処理できるようになったことも重なり第三次AIブームが引き起こされた
  - 国内外の企業では、ここ数年新規に機械学習を活用したAIシステムを新規に導入したり、導入のためのトライアルを行うケースが急増している



人工知能は人間を超えるか　松尾 豊著　2015年3月　角川EPUB選書より

1．AIについて

（4）ディープラーニングの特徴

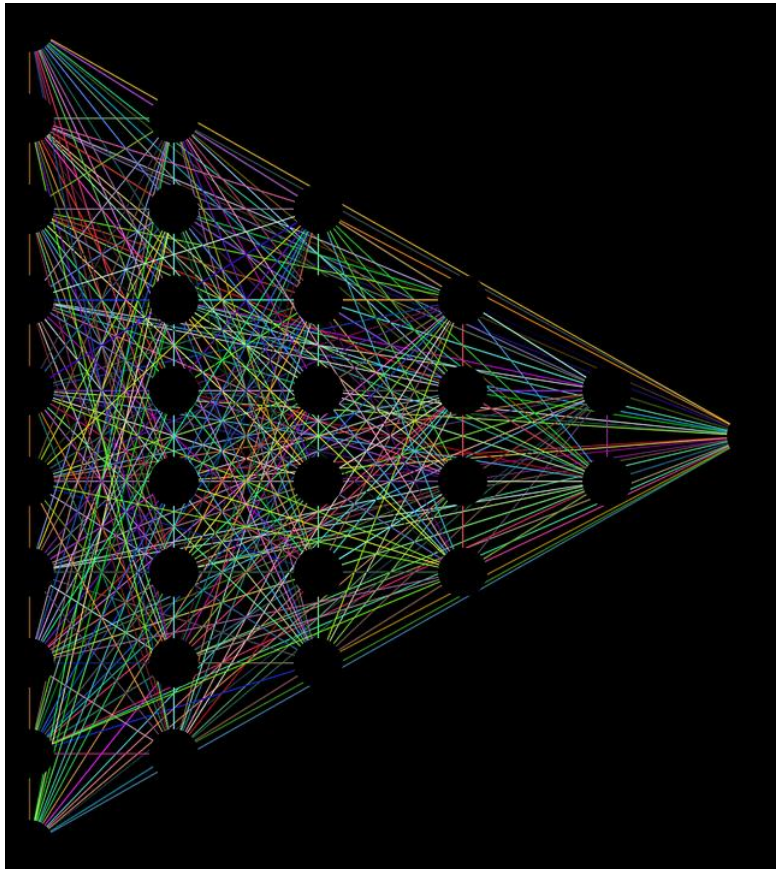
なぜ結果が導き出されたかについて知ることができない
（説明ができない）

人間が期待する結果とは異なる結果を導き出す恐れがある

バグゼロでも人間の期待に沿わない結果が導き出される可能性がある

過学習発生により、新たなデータに適応できない場合がある

稼働後の品質保証が困難



２．AI活用事例

以下にISACA東京支部AI研究会で調査した日本国内でのAI活用事例を示す。

（１）建設業

建設業で活用されているAIは、以下のようなものがある。ＡＩ導入目的としては、ベテラン社員のノウハウの技能承継や建築現場での人手不足に対応することを目的としたものが多い。

- 自動運転
  工事現場での建機や工事現場での資材の搬送、現場清掃用ロボットなどの自動運転
- 非破壊検査（音声認識・レーダーの認識）
  高速道路のインフラ、地中に埋まっている空洞や埋設物（下水管など）を検査
- 画像認識
  道路や橋梁、トンネルをドローンなどで撮影し、ひび割れなどを画像から自動検出
- シミュレーション
  最適な工程やダム貯水池への水量、トンネル切羽安定度をAIで予測
- IoTの制御
  IoTをAIで制御することによりビル管理や建設機器の制御などを自動的に行う

２．AI活用事例

（２）自動運転（IoTとAIの融合）

完全自動運転を実現するためにはAIのみならず、センシング技術、測位技術（高度な3Dデジタル地図を含む）、外部情報と連携するための通信技術、システム信頼性向上に関する技術、HMI（ヒューマン・マシン・インタフェース）に関する技術など複合的な技術の高度化とインテグレーションが必要となる。そのため、NVIDIAやMobileyeが中心となり世界の自動車メーカーや電機メーカー等との提携が盛んに行われている。

センシングの高度化	障害物 ・落下物 ・歩行者 ・自転車	・物体形状の識別 ・移動速度ベクトルの検出 高分解能3Dレンジセンサーの開発（移動ベクトル等）
	交通標識・信号	3Dレンジセンサーと画像認識のフュージョン
	車線・走行路	全天候対応型の車線識別センサーの開発
認識・判断の高度化（人口知能）		・ローカルダイナミックマッピング技術（周辺環境認識） ・走行環境認識のモデル化，危険事象のデータベース化 ・走行路軌跡生成技術
測位技術の高度化・高信頼性化		・準天頂衛星（QZSS）の利用による高精度・高信頼化 ・3Dデジタル地図 ・IMU用センサー（3軸ジャイロ）
外部情報との連携		・クラウド連携/車車間通信/路車間通信 ・セキュリティの高度化技術
システムの安全性・信頼性向上		・制御ECUのフェイルセーフ化技術の開発 ・冗長化技術の開発
HMI・ドライブレコーダーの高度化		HMIの高度化技術（ドライバーモニタリング技術，表示技術等） ・ドライブレコーダーの高度化（センシング情報，車両制御情報）

科学技術振興機構　「情報管理　Vol. 57 (2014)　No. 11 P 809-817　自動運転技術の開発動向と技術課題」　須田 義大、青木 啓二

トヨタ自動車、モビリティサービス専用　EV “e-Palette Concept”　発表資料より

２．AI活用事例

（３）ヘルスケア

医療や介護・福祉分野などのヘルスケア分野では、VRや画像認識、AI創薬など多岐に渡ってAIの活用が試みられている。

- VR（AIによる認知を含むものがある）
  手術のための病変臓器VR、認知症体験VR、幻肢治療VR
- 画像認識
  癌などの画像診断、内視鏡画像診断、ストレスレベルの診断
- データ解析
  AI創薬、　臨床試験解析、ケアプラン作成、医療系コールセンター支援、睡眠解析、生活習慣病発症リスク予測
- 音声認識
  医療用自動翻訳
- その他
  癌検出用ナノデバイス、介護用おむつ交換支援

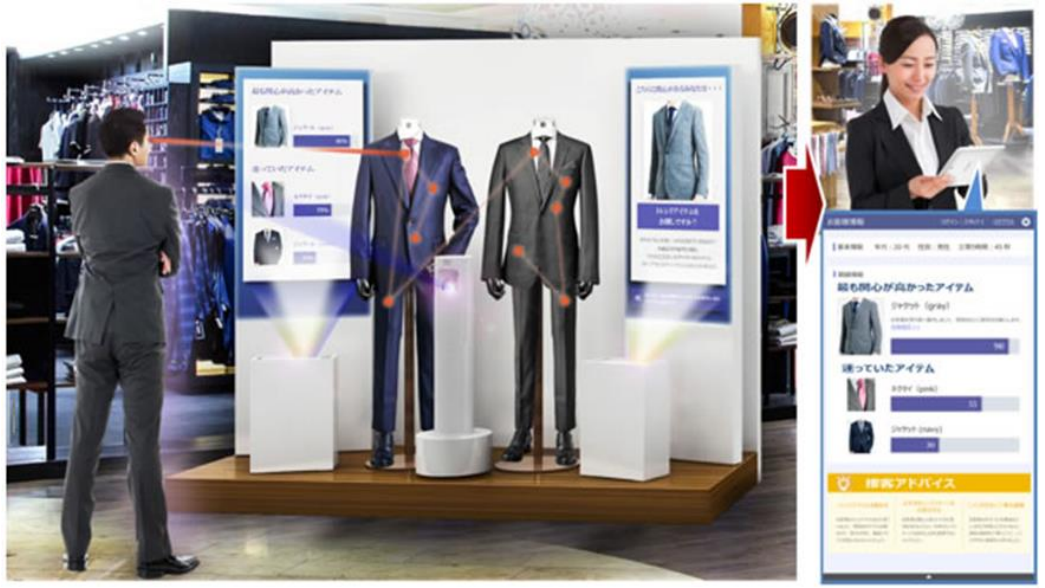
国立がん研究センター画像より

２．AI活用事例

（４）流通業

流通業では、顧客の購買動向分析や無人店舗、売り場運営支援としてAIが活用されるケースが多い。特に小売業では、従来POSレジから収集したデータからしか顧客の購買動向が分析できなかったのが、AI活用により売り場での顧客の購買動向が分析できるようになった。リアル店舗よりもECサイトにおける顧客行動分析を活用した販売促進は、現在においては一般的となっている。

- 画像認識顧客行動分析
  万引き防止、売り場評価、商品棚管理、無人店舗
- ECサイトへのAI活用
  顧客購買動向分析によるリコメンド、中古車査定、
  顧客出品ホームページの商品データベース作成
- スマートフォンアプリデータ分析
  顧客行動分析
- データ解析
  動的な値付け、需要予測



富士通・富士通研究所プレスリリースより

２．AI活用事例

（５）ものづくり

製造業のものづくりの現場でのAIの活用は、検査の自動化、製造設備の保守に活用されている事例が多い今後、大型機械の製造などはIoTとAIを活用し、物理世界の事象をデジタル世界に再現するデジタルツインが主流となる可能性が高い。

●画像認識
検査自動化、不良品自動選別、設備点検

●データ解析
故障予知、製造現場のトラブル対応、AIを活用した設計、デジタルツイン

●製造設備制御
AIを活用したロボットなど製造設備の自律制御

●VR
設備点検用VR

富士通ジャーナル2017年4月19日より

２．AI活用事例

（６）金融機関

金融機関ではコールセンターのAIによる支援や定形業務や毎日大量に発生する伝票の処理にAIやRPAが活用されている事例が多い。また、各種査定へのAIの活用が、様々な金融機関で試行されている。

●画像認識
　口座振替依頼書の自動仕分け、領収書の自動仕分け、自動車事故修理費用自動見積もり

●音声認識
　コールセンター音声認識

●データ解析
　AIスコア・レンディング、融資限度額査定、マネーロンダリング検知、
　違法取引検知、融資稟議審査、投資銘柄分析、日報分析、保険査定、
　ATM内紙幣増減予測、自動車運転状況解析（保険料への反映）

●チャットボット
　社内ヘルプデスクへのチャットボット適用

富士通Fintechサイトより

２．AI活用事例

（６）AI活用事例研究してわかったこと

これまで、様々な業界のAI導入事例を調査して、AIシステムの構築目的は以下のように大別されることがわかった。

＜AI導入の目的＞

- **業務効率化**：金融機関など大量の伝票を取り扱ったり、定形業務が多い業界で導入事例が多い業務効率化には、業務時間短縮、スループットの向上なども含まれる
- **業務高度化**：自動運転や流通業における顧客の行動分析など、従来できなかったことがAIを活用してできるようになることでイノベーションを起こす。業務高度化には業務精度向上も含まれる
- **少子高齢化対応**：少子高齢化により優秀なベテラン社員の退職に備えノウハウや技能をAIを使い承継するニーズであり、製造業の検査や生産設備の制御金融機関の査定業務にこの目的が多い
- **人手不足対応**：建設業や飲食業など慢性的な人手不足を抱える業界において 要員の代替としてロボットと組み合わせて導入されることが多い

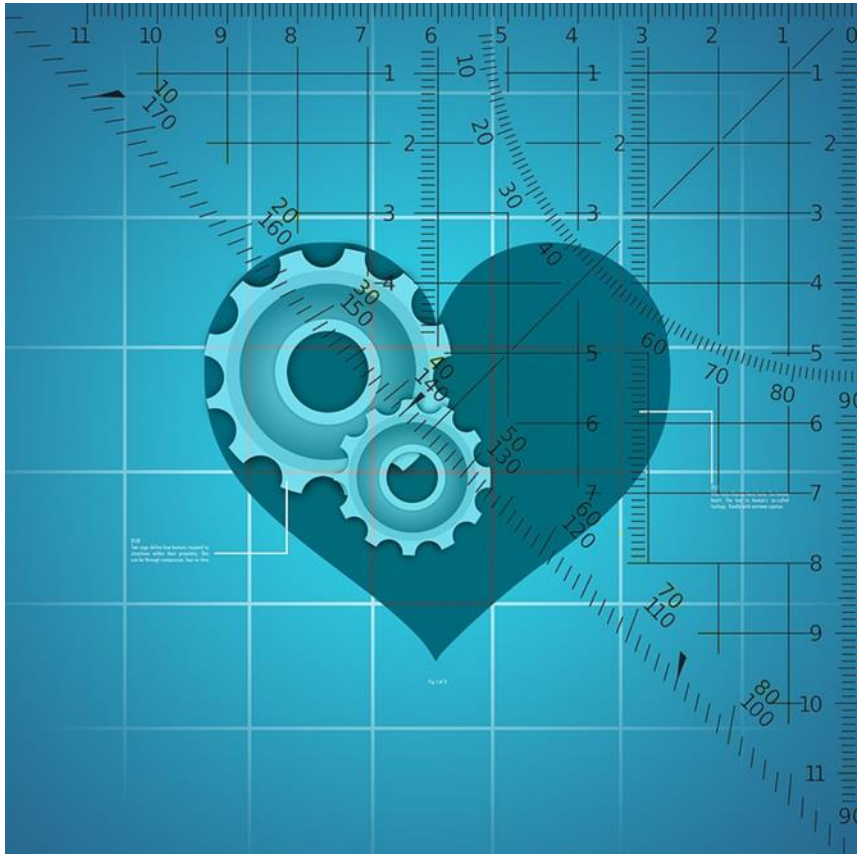
◆ホワイトカラーの労働⇒システムのみで対応可能
◆ブルーカラーの労働　⇒ロボットや自動運転車両など実際に人の代わりとなり動くものと組み合わせる必要がある

３．AIシステムのITガバナンスに関する確認事項

以下のページは、経済産業省「システム管理基準」平成30年4月20日の管理項目をもとにAIシステムの企画、開発、運用を行う際、通常のシステム管理項目に追加して管理すべきAI特有の管理項目について解説する。

（１）情報システム戦略遂行のための組織体制

AIに関する最新の技術動向を調査した上で、「技術採用方針」を作成しているか



3．AIシステムのITガバナンスに関する確認事項

（2）情報システム部門の役割と体制

(a)情報システム部門長は、経営陣の承認を得て、組織の規模及び特性に応じて、情報システム部門における職務の分離、専門化、権限付与、外部委託等を考慮した体制を構築していること

- AIシステムを構築するために必要なスキルを持つ人材を確保してるか
- AIに関しスキルを持つ人材が社内にいない場合、外部人材の活用を検討しているか
- AI開発と活用によるAIと人の役割分担の変化、課題および制約条件について確認しているか
- 人が行っている業務をAIに置き換える場合、余剰となる人材配置転換を含む要員計画を作成しているか

データサイエンティストとは、「データサイエンス力、データエンジニアリングをベースにデータから課題を創出し、ビジネス課題に答えを出すプロフェッショナル」(データサイエンティスト協会の定義より)

3．AIシステムのITガバナンスに関する確認事項

（b）経営陣は、情報システム戦略においてコンプライアンスを考慮することを指示していること

AIに関する法規制上の課題や法改正などの動向を把握しているか

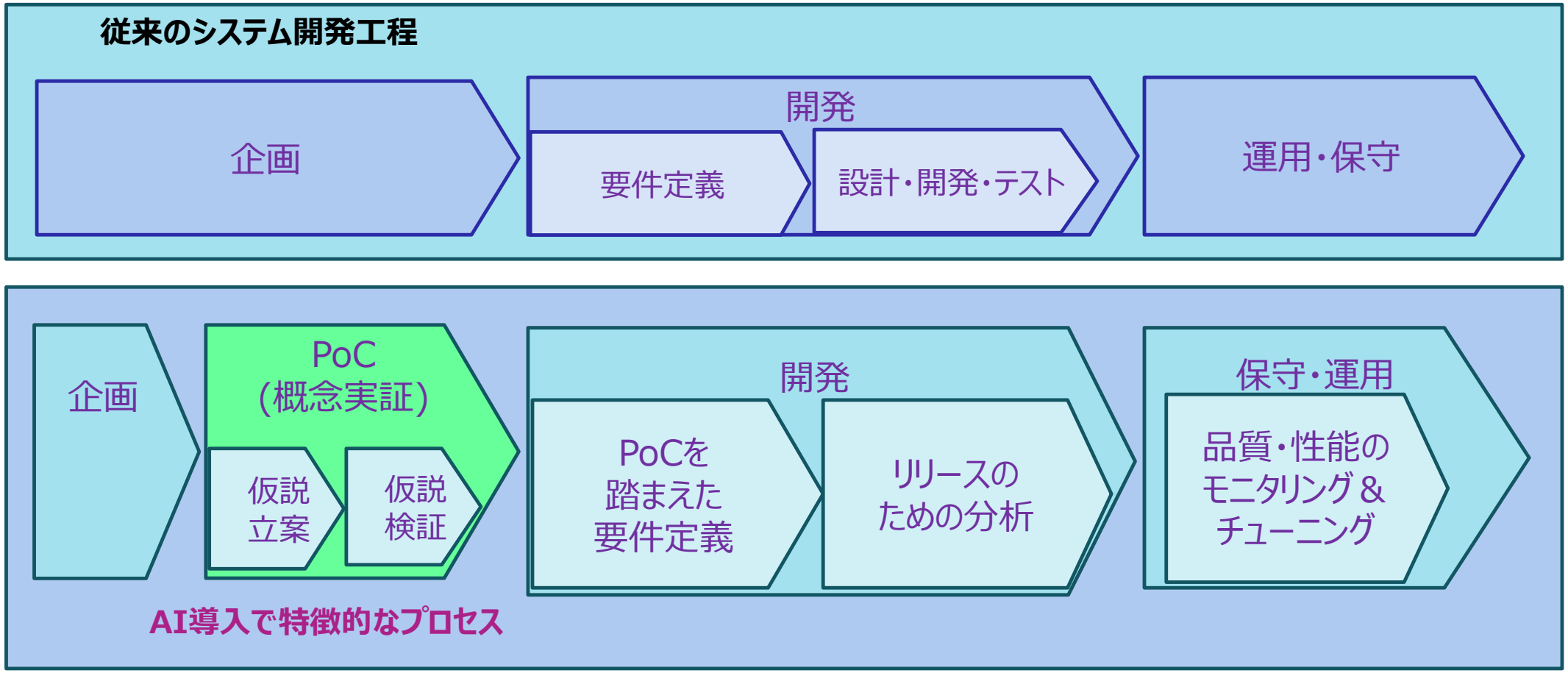
個人情報保護や倫理に関する問題が発生するリスクに検討しているか

（３）リスクマネジメントの評価・指示・モニタ
（a）経営陣は、情報資産に対するリスクマネジメントの方針を明確に指示すること

AIの特性を踏まえたリスク対策について検討されているか
- 人の意図しない方向への学習
- 過学習
- データトレンドの変化による機械学習への影響　など

4．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

AIシステムと従来のシステムの各工程比較



本橋洋介著「人工知能システムのプロジェクトがわかる本ー企画開発から運用・保守までー」　翔泳社2018年2月15日初版を参考に作成

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

（１）企画フェーズの考慮点・留意点

１）プロジェクト計画の管理

（a）経営陣は、プロジェクト運営委員会を設置すること

AIシステムに関する知見があるメンバーを加えたプロジェクト運営委員会の設置しているか

（b）PMは、プロジェクト計画を策定し、プロジェクト運営委員会の承認を得ること

AIシステムが自社の経営に役立つものなのかについて検討されているか

PoCを行い学習データとアルゴリズムの検証を行うスケジュールとなっているか

5．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

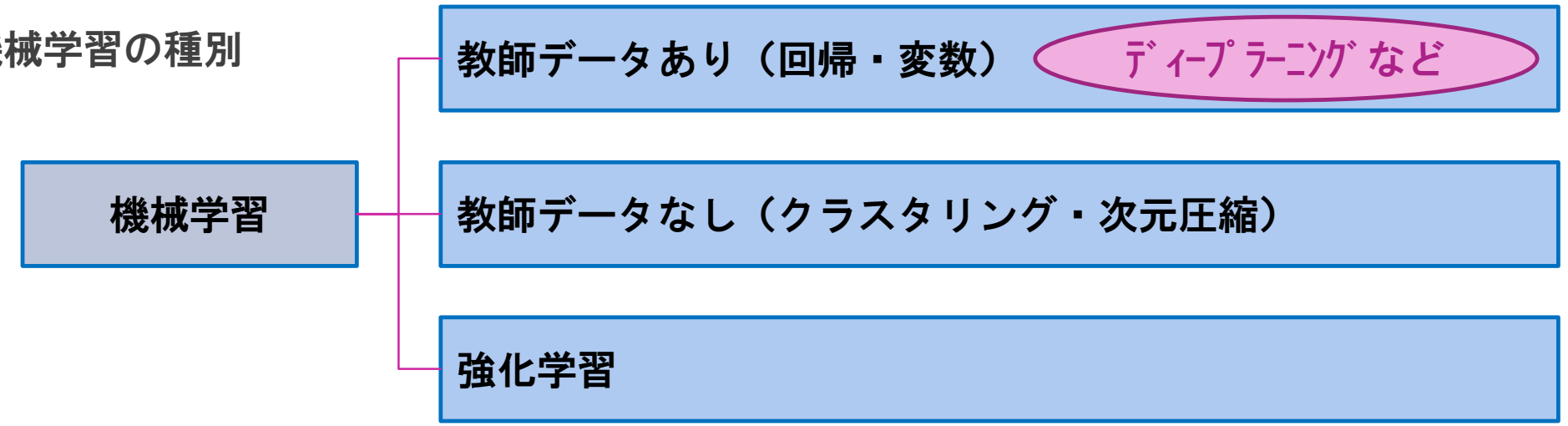
２）PoC（概念実証）工程における留意点

(a)概念実証（PoC）を行い品質目標が達成できるかどうか検証すること

概念実証（PoC）工程でAIシステムを導入するための評価基準・KPIを定めているか

学習データをAIのアルゴリズムにトライアルとして実装して、KPIとしての品質目標を検証しているか

機械学習の種別



５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

＜PoC工程での確認事項＞

①最適なアルゴリズムの選定をしているか

②アルゴリズム選定に際し、サービス提供元やシステム構成を考慮しているか

③客観的な評価基準に基づきアルゴリズムを評価しているか

④アルゴリズムの選定と合わせて、教師データの使用の要否を判断しているか

⑤教師データや対象となる業務データの数量・分布・品質がアルゴリズムに最適か評価しているか

⑥テスト方式の妥当性に関し説明可能か

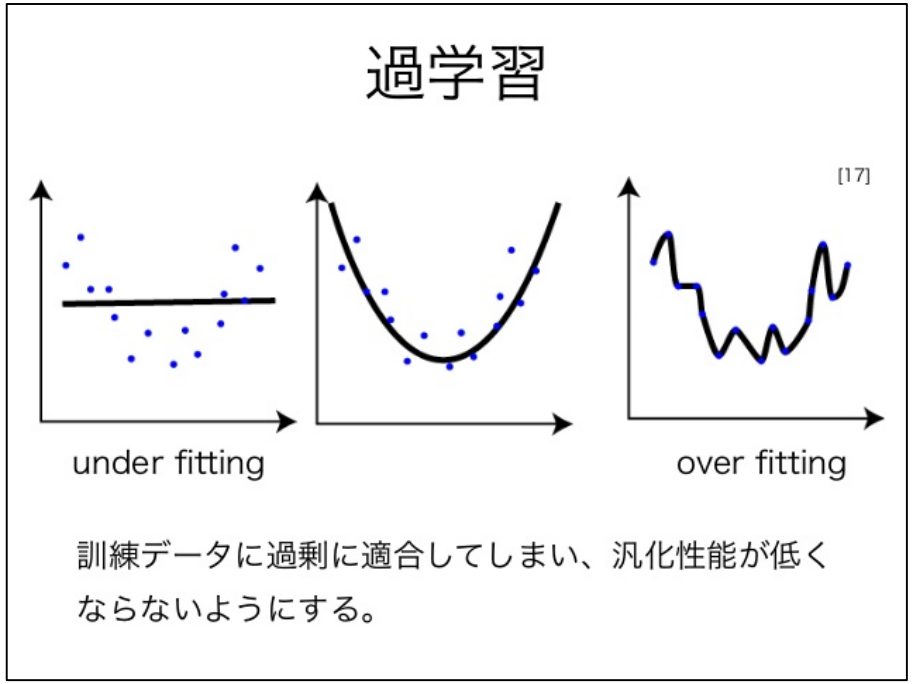
⑦学習済みデータや教師データの購入の可否や学習済みデータ・モデルの採用を検討しているか

⑧過学習が発生しないか確認しているか。過学習が発生した場合、適切な是正措置をしているか

5．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

参考：過学習

- ✓ 過学習（かがくしゅう：over fitting）とは
  学習データにあまりに適合しすぎて、学習データでは正解率が高いのに、
  学習データとは異なるデータ（例えば、本番データ）では正解率が低くなってしまうこと
  学習データだけに最適化されてしまって汎用性がない状態に陥ること。
  参考：AIが学習しすぎる？「過学習」問題とそれを抑制する方法 https://ai-kenkyujo.com/2018/10/16/kagakushu/

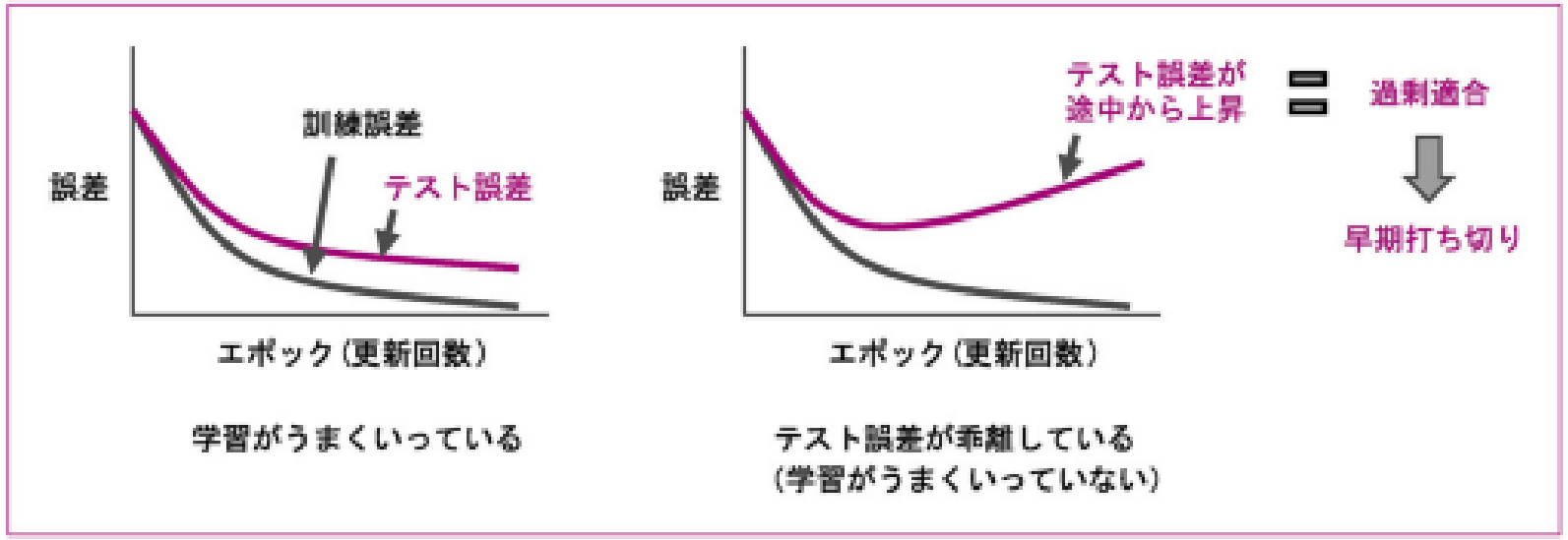


出展：いまさら聞けない機械学習のキホン
https://www.slideshare.net/dsuket/ss-57488780

5．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

参考：過剰適合

- ✓ 学習データでは正解率が高いのに学習データとは異なる評価データでは正解率が低い。
- ✓ ユーザー企業は、リリースのための分析のタスクの中で、Sier、コンサルティング企業に過学習の兆候を可視化してもらい、必要に応じて是正措置を取ることを判断する。



出展：　あたらしい人工知能の教科書 プロダクト／サービス開発に必要な基礎知識
多田 智史著.石井 一夫監修　翔泳社. Kindle 版.

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

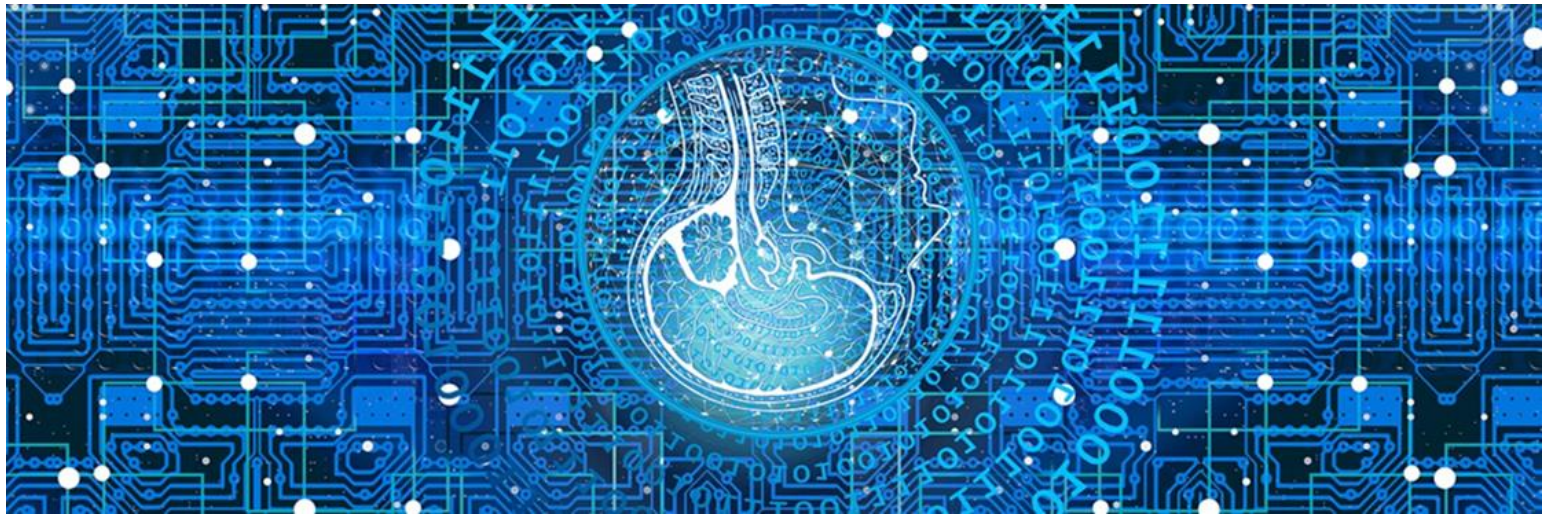
３）要件定義工程における留意点

- 最適なアルゴリズムや最適な教師データを含む学習データの選定についてステークホルダーとのレビューにより確認しているか
- 教師データを外部から調達する場合、自社のデータを用いて追加学習が可能となっているか
- 学習データを継続的な調達についてデータ取得計画が作成されているか
- AIがシステムの目的に沿う働きをする確率と影響度に基づいて優先順位付けを行っているか
- 予算とスケジュールへの影響についても検討しているか
- AIシステムのモニタリングタイミングとモニタリング内容、チューニング方法について検討しているか
- AIシステムが使用できない状態となった場合のコンティンジェンシープランについて検討しているか
- AIシステム使用終了後の対応やAIシステムで使用したデータの廃棄方法について検討しているか

３．AIシステムのITガバナンスに関する確認事項

４）調達の管理

AIシステム導入に際し、調達方法について適切に検討されているか



５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

（４）開発フェーズにおける留意点

１） 開発ルールの管理

AI固有の開発言語（Pythonなど）コーディング規約が策定されているか

AIシステム特有の開発に関するルールが定められているか

２）基本設計の管理

AIシステム特有の機械学習に関する要件を含んだ基本設計が行われ、設計書が作成されているか

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

３）詳細設計の管理

PoCの検証結果をもとに学習データの作成方法、学習データの保管方法が明確になっているか

学習データの保管方法については、障害や災害対策についても考慮されているか

４）実装の管理

AI特有の学習データやアルゴリズムがスケジュールどおりにAIシステムに実装されているか

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

５）システムテスト（総合テスト）の管理

AI特有のテスト（適合率、再現率、認識率などの評価など）が行われ、基準を満たしているか

AIを適用する業務別に機械学習期間が明確となり、評価基準に基づき評価できることを確認しているか

AI特有の評価基準を満たさない場合、適切な対策を実施しているか

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

６）移行の管理

AI特有の品質目標の観点から、AIに関する品質目標を満たした上で本番移行しているか

プロジェクト運営委員会は適切に移行の承認を行っているか

AIシステムが使用できない状態となった場合、コンティンジェンシープランが発動可能か

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

（３）運用・利用フェーズにおける留意点

１）運用管理ルール

継続的なモニタリングを行い目的と違う方向に学習していると判明した場合、速やかに是正措置をとっているか

是正措置についてチューニング計画書・運用計画書に基づき専門知識を持つ者が行っているか

世の中のトレンドの移り変わりなどで目的と乖離が生じている場合、学習データを見直しているか

２）データ管理

通常のデータとは別に学習データの管理ルールが定められているか、管理ルールに従い適切に学習データが適切に管理されているか

5．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

3）インシデント管理

①インシデント対応の管理

AI特有のインシデントについて管理し、インシデントの原因を究明しているか

AIの学習の不具合により予期しない問題が発生した場合、法令や当該企業のルールに基づき適切に対処されているか

回復不能な問題や倫理的な問題が発生した場合、AIシステムの運用を停止できるようになっているか

②変更管理

AI特有の変更（機械学習のアルゴリズム、教師データや学習データの更新など）について適切に管理しているか

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

４）リリース管理

AI特有のリリースについて管理し、性能が出ない場合は是正処置を取っているか

（４）保守フェーズにおける留意点

１）保守ルール

AIのアルゴリズム、学習データなどAI特有のシステムやデータを保守の対象としているか

AIのクラウドサービスを利用している場合、クラウドサービスの利用分も保守に含めているか

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

２）リリース管理

機械学習の精度向上に関する修正を適切に行なっているか

機械学習のアルゴリズムを変更する場合は、学習データとの整合性を取っているか

機械学習と学習データの整合性に関するテストを実施し、目標としている性能が出ているか

学習データについては、安定的に目的に沿ったデータが必要な量入手できているか

３）変更管理

AI特有の変更管理（機械学習のアルゴリズム、学習データの更新など）について適切に行われているか

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

（５）事業継続管理における留意点

１）リスクアセスメント

機械学習のAIが想定していない学習を行い、トラブルが発生した場合のリスクについても含めているか

AIに関する法令の制定や改正により、対象となる事業が影響を受けていないか

AIに関する技術革新の速度が早いため、システムが陳腐化していないか

5．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

2）システム復旧計画の管理

教師データを含む学習データのバックアップと使用するアルゴリズムについて整合性が取られた上でバックアップが実施され、確実に復旧できるか

AIシステムが使用できない状態となった場合、コンティンジェンシープランが発動できるか

重要なシステムでAIを活用する場合は、定期的にコンティンジェンシープランに関する訓練が行われているか

５．AIシステムと従来のシステムの各工程比較

（６）人的資源管理

１）教育・訓練の管理

AIに関する人的資源の一覧を作成し、中長期的な観点から人材の育成を含め検討されているか

AIを適用するために必要な内外の人的資源のスキルとコンピテンシー、現在の利用可能なスキルとコンピテンシーを定義しているか

AIシステムを開発、保守するためにデータサイエンティストなどのAIの専門知識を持った人材が必要とする知識やスキルについてスキルズインベントリーを定めているか

人的資源の一覧に基づき、中長期的な観点からAIに関する人材の育成が適切に行われているか

ご参考　AIシステム監査チェックリスト（例）

以下に、ISACA東京支部AI研究会　阿子島 隆様が実際に業務で使用されている監査チェックリストの例を示す。

監査観点	確認内容（例）
❶価値評価	
開発と活用の方針が策定されているか	AI導入計画書
基本方針が経営層により承認されているか	経営会議等での審議・承認
定めた基本方針はAIシステムの開発者、運用、保守および利用者に周知されているか	関係者間の論議・各種議事録、検討過程記録
開発、運用、保守体制の整備、責任・権限は明確か	開発構想書・基本計画書
開発計画の費用対効果が明確か	開発構想書・基本計画書 POC評価結果

ご参考　AIシステム監査チェックリスト（例）

監査観点	確認内容（例）
❷POC（概念実証）	
「ホワイトボックス」「ブラックボックス」の境界を明確にし、説明可能になっているか	開発構想書・基本計画書
AIに係るリスクを識別・評価し統制を組み込んでいるか	開発構想書・基本計画書
インプットとなるデータを事前に評価しているか	POC評価結果
AIの能力と制限・課題を認識・評価しているか	POC評価結果

ご参考　AIシステム監査チェックリスト（例）

監査観点	確認内容（例）
③要件定義（業務要件・システム要件）	
リスクとその対応が考慮されているか	基本計画書・要件定義書
開発スケジュールは適切か	基本計画書・要件定義書
達成目標が設定され、推進・撤退に関する判断ポイントが設定されているか	基本計画書・要件定義書
機能要件・非機能要件、AIの利用範囲や条件が設定されているか	基本計画書・要件定義書
AIシステムに関するテスト・動作検証の計画はあるか	基本計画書・要件定義書
ユーザーの教育・習熟工程を考慮しているか	基本計画書・要件定義書・テスト計画
AIの可用性は定義されているか	基本計画書・要件定義書・CGP
AI（データ）の廃棄を考慮しているか	基本計画書・要件定義書
データの検証工程とレベルを考慮しているか	基本計画書・要件定義書
AI非稼働時のBCPを考慮しているか	基本計画書・要件定義書・CGP
個人情報・機微情報の保護対策を施しているか？	基本計画書・要件定義書

ご参考　AIシステム監査チェックリスト（例）

監査観点	確認内容（例）
④設計	
設計書が作成されているか？	基本計画書・設計書
開発スケジュールが適切か	基本計画書・設計書・WBS
機能要件・非機能要件が定義されているか。	要件定義書・設計書
AIの利用範囲や条件が設定されているか	要件定義書・設計書
既存システムとの連携を定義しているか	要件定義書・基盤設計書
ネットワーク・連携を定義しているか	要件定義書・基盤設計書

監査観点	確認内容（例）
⑤開発（実装）	
開発の進捗状況	進捗状況表・工数予実表
課題の抽出と解決は順調か	課題管理表・障害管理表

ご参考　AIシステム監査チェックリスト（例）

監査観点	確認内容（例）
❻学習と評価、チューニング	
学習の到達目標、確認方法は明確か	基本計画書・チューニング計画書
チューニングの実施状況と評価状況	チューニング評価書
評価への対応（過学習の抑制）	チューニング計画・評価書
学習の評価者の育成計画	要件定義書・部門教育計画
学習結果やAIの結果を経営層は承認しているか	経営会議報告・審議

監査観点	確認内容（例）
⑦テスト（システムテスト・UAT）	
テストの進捗状況（進み遅れ）	テスト工程進捗確認書
テスト工程の完了承認プロセスの妥当性	判定会議議事録・次工程承認書
ユーザーの関与状況・テスト日程	UAT計画書・WBS
ユーザー教育計画・実施状況	ユーザー研修計画・実施報告

ご参考　AIシステム監査チェックリスト（例）

監査観点	確認内容（例）
⑧導入、❽ユーザー教育	
利用者がAIの特性やリスクを理解しているか 使用時に支援が可能な機能を持っているか？	要件定義書・ユーザー研修計画・ 研修実施報告書
利用者にAIを利用する選択の機会が提供できるようになっているか？	要件定義書・ユーザー研修計画
AI非稼働時の業務運営要領はあるか	業務運用マニュアル
AI可動不能時のBCPはあるか	

ご参考　AIシステム監査チェックリスト（例）

監査観点	確認内容（例）
⑨運用	
運用工程の計画は作られているか	運用計画書・手順書
AI可動不能時のBCPはあるか	BCP（通常部分・AI部分）
目的通り利用・運用されているか。想定・想定外が明確になっているか？	進捗状況表・工数予実表
AIシステムの保守が定義され、実施されているか？	課題管理表・障害管理表
AIシステムの運用開始を経営層は承認しているか	経営会議報告・審議

ご参考　AIシステム監査チェックリスト（例）

監査観点	確認内容（例）
⑩学習の再評価（過学習していないか検証）	
稼働前・稼働後のチューニング計画はあるか	チューニング計画書・運用計画書
チューニング時の、ユーザーとシステムの業務分担は定められているか	チューニング計画書・運用計画書
チューニング時の、評価方法・評価基準は定められているか	チューニング計画書・運用計画書
運用後のチューニングの実施状況と評価状況	チューニング評価書

参考文献

- AI・データの利用に関する契約ガイドライン　- AI 編 –　経済産業省　2018年6月
- 人工知能システムのプロジェクトがわかる本 ー企画・開発から運用・保守までー 本橋　洋介著　2018年2月15日　翔泳社
- 人工知能は人間を超えるか　松尾 豊著　2015年3月　角川EPUB選書
- あたらしい人工知能の教科書 プロダクト／サービス開発に必要な基礎知識 多田 智史著　石井 一夫監修　2016年12月16日 翔泳社
- AIシステム開発の勘所　島田 優子　日経 xTECH／日経SYSTEMS　2019年8月（日経xTECH　掲載記事）
- AIシステム開発　二者択一の手法　島田 優子　日経SYSTEMS　2019年8月（日経xTECH掲載記事）
- 失敗しないPoCの進め方　矢口　竜太郎　日経SYSTEMS　2019年9月（日経xTECH掲載記事）
- COBIT5　Enabling Processes　ISACA国際本部　2012年
- アシロマAI　23原則
- 人間中心のAI社会原則　統合イノベーション戦略会議決定　2019年3月29日
- AIに関するガバナンスと倫理を議論していくための計画公表　シンガポール情報通信メディア開発庁　2018年6月5日
- AI倫理ガイドライン（JETRO欧州委員会）

※上記以外にISACA東京支部　システム監査制度研究会　AI/IoT分科会、AI研究会の研究成果を活用している。特にAI研究会の阿子島 隆様作成の「AIシステムの監査ポイント（試案）と監査事例」については監査の実務の事例として大いに参考とした

※本資料の出典が記載されていない画像は、Pixabay（https://pixabay.com/ja/）のPixabay License（商用利用無料、帰属表示は必要ありません）の画像を使用