

AIガバナンスに資する AI監査の実践に向けて

東京大学未来ビジョン研究センター
技術ガバナンス研究ユニット AIガバナンスプロジェクト AI監査研究会



東京大学未来ビジョン研究センター

Institute for Future Initiatives
The University of Tokyo

アジェンダ

1. AI監査の論点整理の必要性	4
2. AI監査をめぐる論点	6
3. AI監査は何故難しいのか	17
4. AI監査に関する今後の課題と提言	21

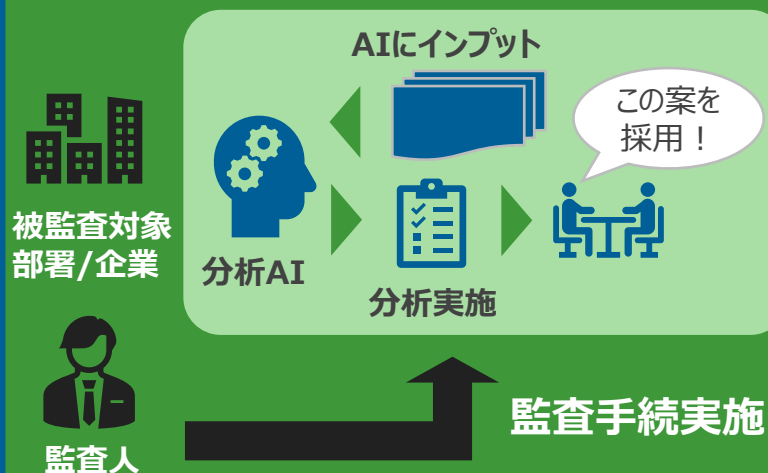
本政策提言ではAIを対象とした監査を取り扱う。AIを用いた監査ではない

本政策提言におけるAI監査という用語の前提

AI監査 - AIと監査という文脈で議論される議題の集合

AIを対象とした監査

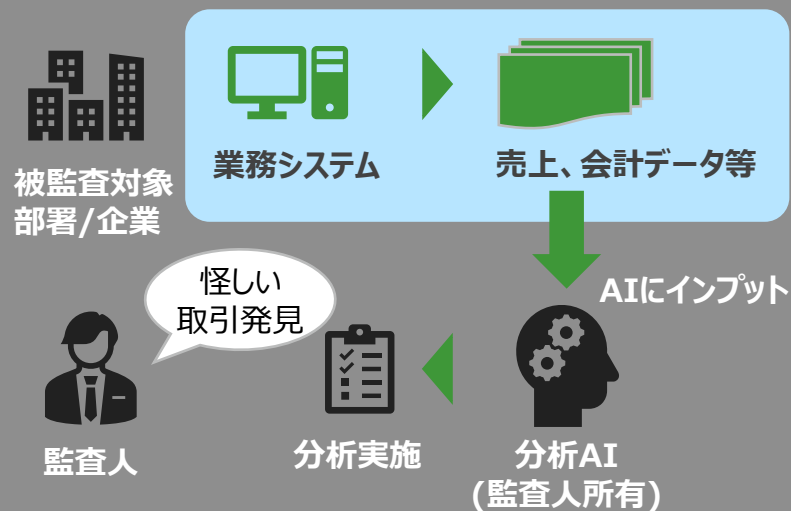
- AIサービスやシステムに対して
監査手続を実施する



本政策提言の対象

AIを用いた監査

- AIサービスやシステムを監査手続に利用



本政策提言の対象外

1. AI監査の論点整理の必要性

AI監査に関する共通認識がないと、議論のすれ違いが発生する

1. AI監査の論点整理の必要性



Aさん

AI監査とは、AIを使って監査手続を効率的、効果的にこなすことだと考えている



Cさん

被監査企業(銀行)が融資判断に機械学習モデルの判断結果を採用しているので、内部統制上問題ないか外部監査したい



Bさん

ディープラーニング技術を採用した自社稼働センサーの精度について、許容水準を超えているか内部監査したい

- Aさん～CさんがAI監査について、例えば監査手続手法やタイミングについて議論をしようとしても議論のすれ違いが発生する。AI監査の実現に向けて有効な議論を行うためには、議論の前提をすり合わせた上でどの論点について議論をしているのか明確にする必要がある
- 本政策提言の目的はAI監査に関する論点を整理し、関係者間で今後のAI監査に関する議論を推進、発展させる共通の土台を構築することである。

2. AI監査をめぐる論点

議論の対象となるAI監査をめぐる様々な論点を紹介する

2. AI監査をめぐる論点

AI監査の必要性	▶ 2023年11月現在、AI監査を必須とする規制は日本国内には存在しないが、AIサービスを安心して使うための監査への関心は高まっている
AI監査の立証命題	▶ 監査実施の際の主題について「立証命題」として整理。AIでの考慮事項を加味すると、既存の基準だけで全てに対応するのは難しい
AI監査の対象	▶ 個々のAIサービスやシステムを直接的に監査するケースと、それらを提供するための内部統制を監査するケースに大別して整理する
AI監査のタイミング	▶ 新規開発、追加開発、運用、廃棄の4つにフェーズにライフサイクルを分割し、各監査のカテゴリごとに監査のタイミングを識別する
AI監査の実施者要件	▶ AI監査実施者に求められる要件について専門性要件、独立性要件、監査実施者の組織要件、監査人の法的責任の4つの観点で整理する
AI監査の関係者と関係組織	▶ AIサービスやシステムの監査に関わるのは監査人と被監査企業だけではない。図表にて関係性を示しつつ関係者を整理する

従前監査の立証命題ではAI固有のニーズを全てカバーすることは困難

2. AI監査をめぐる論点 – 監査の立証命題①

従来のサービス、システム監査における立証命題（一例）

	立証命題	使用される基準/規準
財務諸表監査の一環で実施されるIT監査	財務諸表が正確かつ網羅的に会社の状態を反映するために、ITの利用から生じるリスクが適切に低減されていること(正確性/網羅性)(*)	監査基準報告315 等
SOC2報告書による保証	セキュリティ/可用性/処理のインテグリティ/機密保持/プライバシー	トラストサービス規準
内部監査	ガバナンス・プロセス、リスク・マネジメントおよびコントロールの妥当性と有効性	専門職的实施の国際フレームワーク (IPPF)、システム監査基準 等

一部流用が可能と考えられるものの、AIサービス/システム固有の立証命題は十分にカバーされていない

AI固有の立証命題ごとに議論が大きく異なるため、共通認識が必要

2. AI監査をめぐる論点 – 監査の立証命題②

AI監査に特徴的な立証命題（一例）

AI原則

関連指針やガイドラインでの頻出項目

AIサービス利用の上での消費者不安

etc...



立証命題	解説
公平性	<ul style="list-style-type: none">AIシステムの出力結果に不適切なバイアスがかかっていないか 等公平の定義についても予め共通認識を持つ必要がある
透明性	<ul style="list-style-type: none">AIシステムの出力結果について再現ができるか、学習データや採用されている特徴量（パラメータ）について説明が可能か 等
安全性	<ul style="list-style-type: none">AIシステムが利用者に危害を加える可能性はないか、不具合が発生した場合に適切に停止状態に移行するか 等AIシステムが組み込まれているハードウェアについても考慮する必要がある
セキュリティ	<ul style="list-style-type: none">学習データに対する攻撃を予防・発見できるか、意図的に不適切な出力を誘導するような本番入力データを予防できるか 等
プライバシー	<ul style="list-style-type: none">個人が共有を望まない属性データを拒否できるか、誤った個人評価を適時適切に訂正できるか 等

- それぞれの立証命題ごとに実施する監査手続やクライテリアは大きく異なる。そのため、対象となる立証命題について共通認識を持った上で議論、監査を実施する必要がある
- 既存の基準/規準のみでは全ての立証命題のカバーは困難

AI監査の対象には様々な切り口があり、人によって想定が異なる

2. AI監査をめぐる論点 – AI監査の対象①

AI監査 - AIと監査という文脈で議論される議題の集合

AIを対象とした監査 - AIサービスやシステムに対して監査手続を実施する

AIサービスやシステム自体の監査



AIサービスやシステムを提供する組織が実施する内部統制の監査



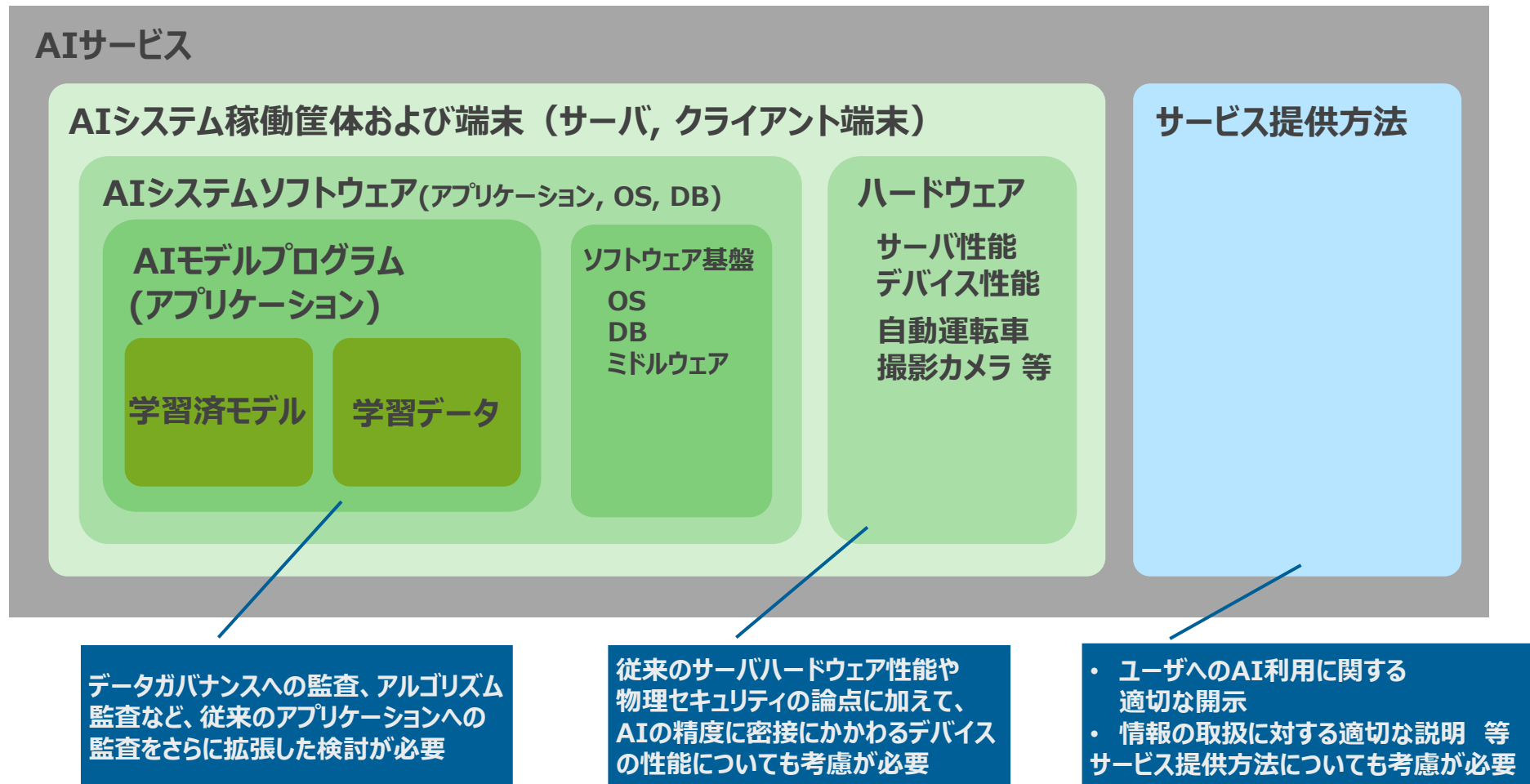
両者を組み合わせた実施も可能

AIを用いた監査

- AIサービスやシステムを監査手続に活用する
- (例)大量の取引データから不正が疑われるデータを抽出
- 本政策提言においては直接的には取り扱わない

個々のAIシステムやサービス自体に着目した監査が考えられる

2. AI監査をめぐる論点 – AI監査の対象②



AIサービスやシステムを支える組織や人の動きに着目した監査も考えられる

2. AI監査をめぐる論点 – AI監査の対象③



AIサービス、システムを提供する組織 - 経営層、業務ユーザ部門、開発・運用部門 等



体制、方針



各種規程類
ルール



日々の業務
ルールの遵守

全社対象の広範な統制活動

AI利活用方針、ポリシー
教育体制 等

個別業務での統制活動

リリース前のテスト実施、承認
学習データの内容妥当性確認 等

各種統制活動の整備、運用

COSO, COBIT等(*)のフレームワーク

(*)COSO : トレッドウェイ委員会組織委員会 (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) が提唱する内部統制フレームワーク
COBIT : ISACA, ITGIが提唱する事業体全体を対象とした事業体の情報と技術のガバナンスとマネジメントのためのフレームワーク

監査実施タイミングについてもAIならではの考慮が必要となる

2. AI監査をめぐる論点 – AI監査のタイミング

AIライフサイクル



AI監査のタイミングをめぐる論点



継続学習による精度の更新

- 監査を実施した時点と監査結果を利用する時点でAI出力結果の精度が異なるケースが存在



監査対象や監査実施主体によるタイミングの違い

- 対象（AIサービス/システム自体と内部統制）、実施主体（内部監査/外部監査）によりそれぞれタイミングが異なる
- AIサービスそのものの妥当性、AIシステム開発要否の妥当性についても重要な論点であるため、リリース前や企画段階での監査もより重視して検討される可能性がある

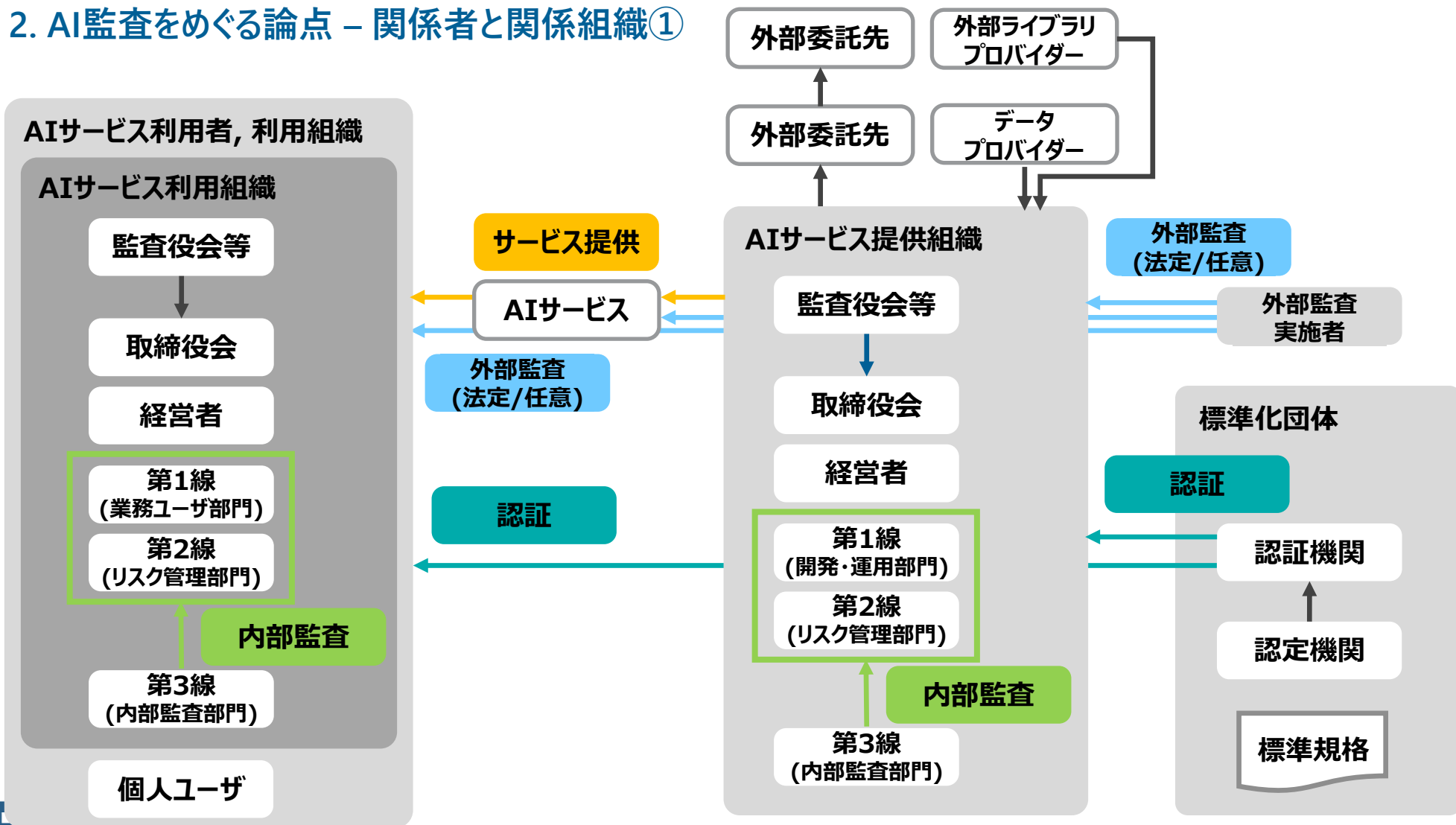
AI固有の知見が追加で求められる他、監査人の資格制度や組織認定制度等の必要性についても議論が必要と考えられる

2. AI監査をめぐる論点 – AI監査の実施者要件

内部監査 外部監査	専門性要件 <ul style="list-style-type: none">従来システムの監査に必要な監査論の理解、業界知識およびIT領域の知識、経験AI固有の技術的知見や法規制等の知識。新たな資格制度の必要性も要検討個人で全てをカバーするのは現実的には困難	独立性要件 <ul style="list-style-type: none">従来の監査と同様、被監査企業や部門と利害関係のない独立性を確保する必要がある独立性要件は外部監査、内部監査それぞれにおいて定義
	組織要件 <ul style="list-style-type: none">監査品質や実施者の独立性等の観点で一定の基準を満たす組織実施組織についての認定やモニタリングの必要性組織要件を満たさない監査実施機関が実施した結果は実態が正しく反映されていない可能性有	監査人の法的責任 <ul style="list-style-type: none">正当な注意を払いつつも監査結果が誤っていたケースにおける法的な責任範囲責任が重すぎると監査人不足の可能性有監査人を守る免責要件や保険制度の必要性

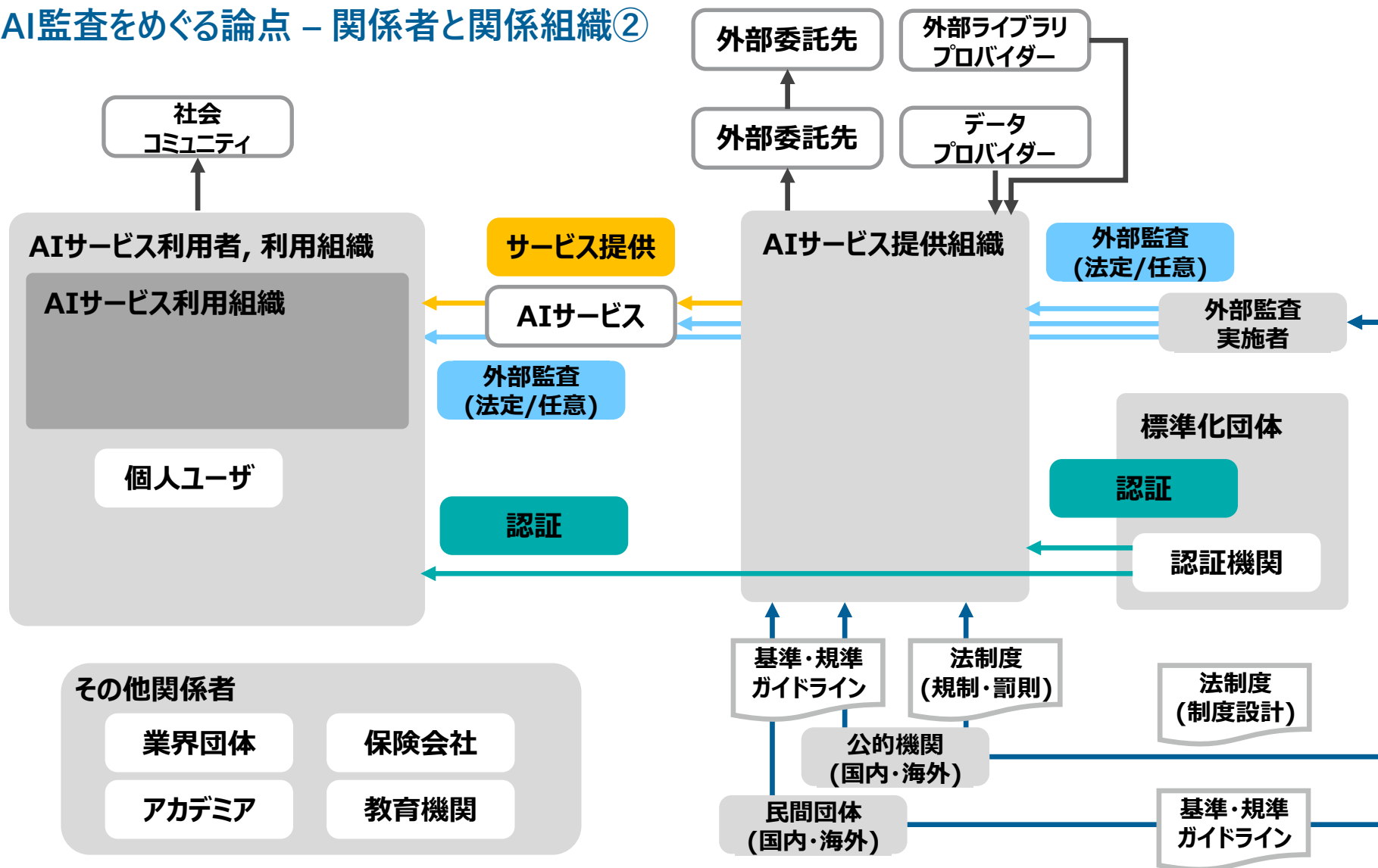
監査や保証、認証実施の関係者は組織内外で多岐にわたる

2. AI監査をめぐる論点 – 関係者と関係組織①



監査や保証、認証実施の関係者は組織内外で多岐にわたる

2. AI監査をめぐる論点 – 関係者と関係組織②



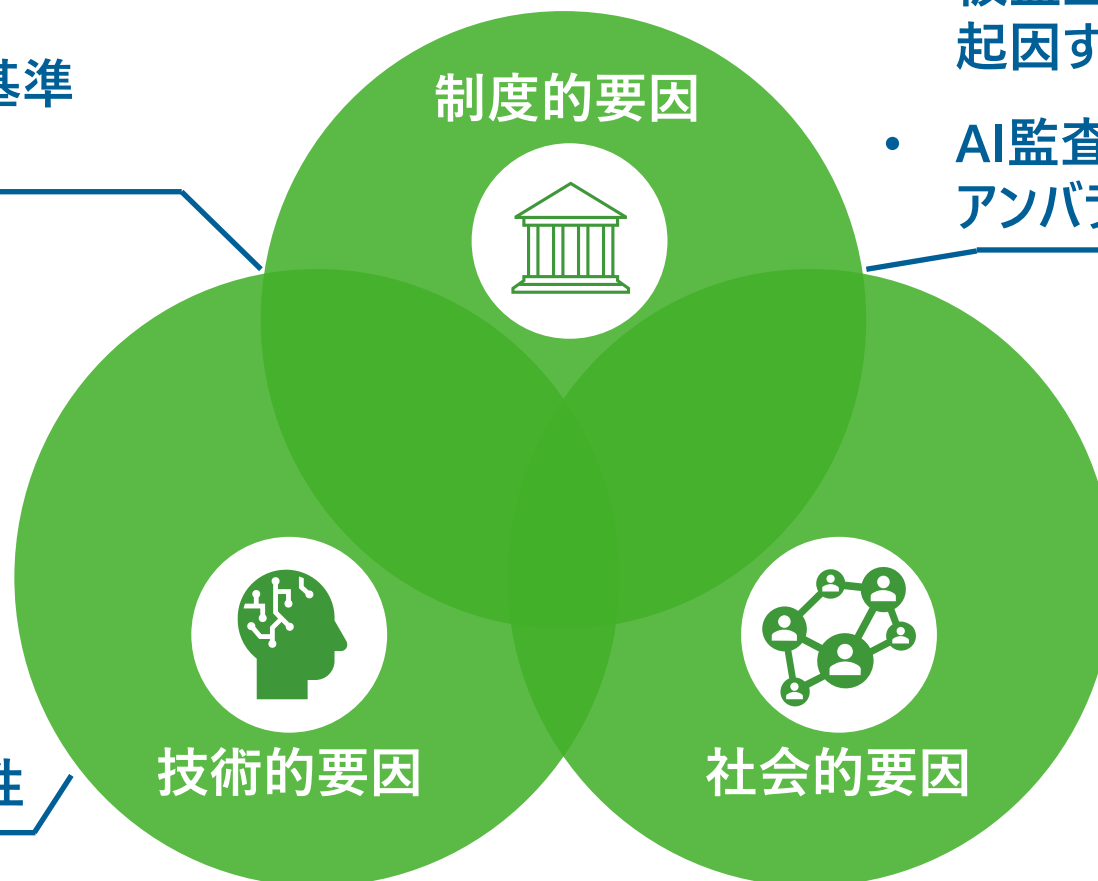
3. AI監査は何故難しいのか

技術的/制度的/社会的な要因が絡まり合いAI監査の実施は難しい

3. AI監査は何故難しいのか

- AI監査の実施基準設定の困難性

- AI技術の複雑性



- AI監査制度設計の未整備
- 被監査対象の範囲に起因する複雑性
- AI監査の需要と供給のアンバランス

AI監査の実現に向けては各要因の解消に向けた着実な議論が必要

3. AI監査は何故難しいのか

AI技術の複雑性

- 従来のITシステムとは異なり、事前に定義された一意の値を出力する想定で構築されていない
- 判断のロジック部分がブラックボックス化されており、ロジックの妥当性確認が困難
- 継続学習を実施するAIの場合、監査手続実施時点と監査結果利用時点での評価が異なる場合が存在する

AI監査制度設計の未整備

- AIに特化した監査実施者の要件や品質マネジメント体制等の一般基準は制定されていない
- 監査手続を設計する際にも標準化された基準、規準（実施基準）が確立していないため、監査人が独自で手続を設計し、監査結果を判断する必要がある
- 国内・国際ルール、経営者、監査人、認証機関等の関係者が遵守すべき統一的なルール形成、確固たる合意がない

AI監査の実施基準設定の困難性

- 公平性など、立証命題によっては一意の定義が難しく、判断や検証が困難なものが含まれている
- 立証命題の間でトレードオフ関係が存在するものがある。一度の監査手続で複数の観点での監査を充足することは難しい
- 学習データのデータガバナンスの有効性を検討する際に、学習データの偏りや学習データの充分性に関する指標の設定が困難である

AI監査の実現に向けては各要因の解消に向けた着実な議論が必要

3. AI監査は何故難しいのか

被監査対象の範囲 に起因する複雑性

- 開発に複数の企業が外部委託先として関与していることが多く、監査対象とすべき組織の範囲設定が困難。また、委託先によっては契約面や費用負担等の考慮も必要となる
- 公開されている外部ライブラリを用いてモデルを構築している場合、提供機能への依拠が発生していると考えられるが、それを所与としない場合には更に監査対象範囲が拡大する
- 学習データの妥当性はAI監査を検討する上で必要な要素であるが、学習データの収集や正解ラベルの設定に外部組織が関与している場合、それらの組織も考慮する必要がある

AI監査に対する 需要と供給の アンバランス

-
- AI監査で保証される内容について、世間一般の期待と実際の監査結果に大きな期待ギャップが発生する可能性がある
- AI監査実施のためのハードルや監査実施者の法的責任を加味すると、監査にかかる労力や責任と監査報酬とのバランスが取れず、外部監査人が監査を実施するインセンティブが乏しくなる可能性がある
- AI監査を必須とするような法的拘束力を有する規制や罰則に乏しく、被監査企業側でも監査を受けるインセンティブが働かない

AI監査の実施は複合的な要因により難しいことは事実。しかしながらAIの利用拡大による監査ニーズの高まりや、海外諸国での議論進展、国際ルール制定に向けた動向を鑑みると、国内においても可能な範囲から議論を進めることは有益と考える

4. AI監査に関する今後の課題と提言

本提言における論点整理がAI監査の実現、AIを安心して利用できる社会の実現に寄与することを期待している

4. AI監査に関する今後の課題と提言

1

AI監査の制度設計の整備

AI監査のニーズに応えられるAI監査制度が未整備の状況。国際社会でも必要性が高まっており、日本においても議論の活性化が必要

2

AI監査に関する人材の育成

AI監査の実施には幅広いスキルや経験による多様な専門性が求められる。ニーズに応えられる監査人の育成や、新たな資格要件制度の要否についても検討が必要

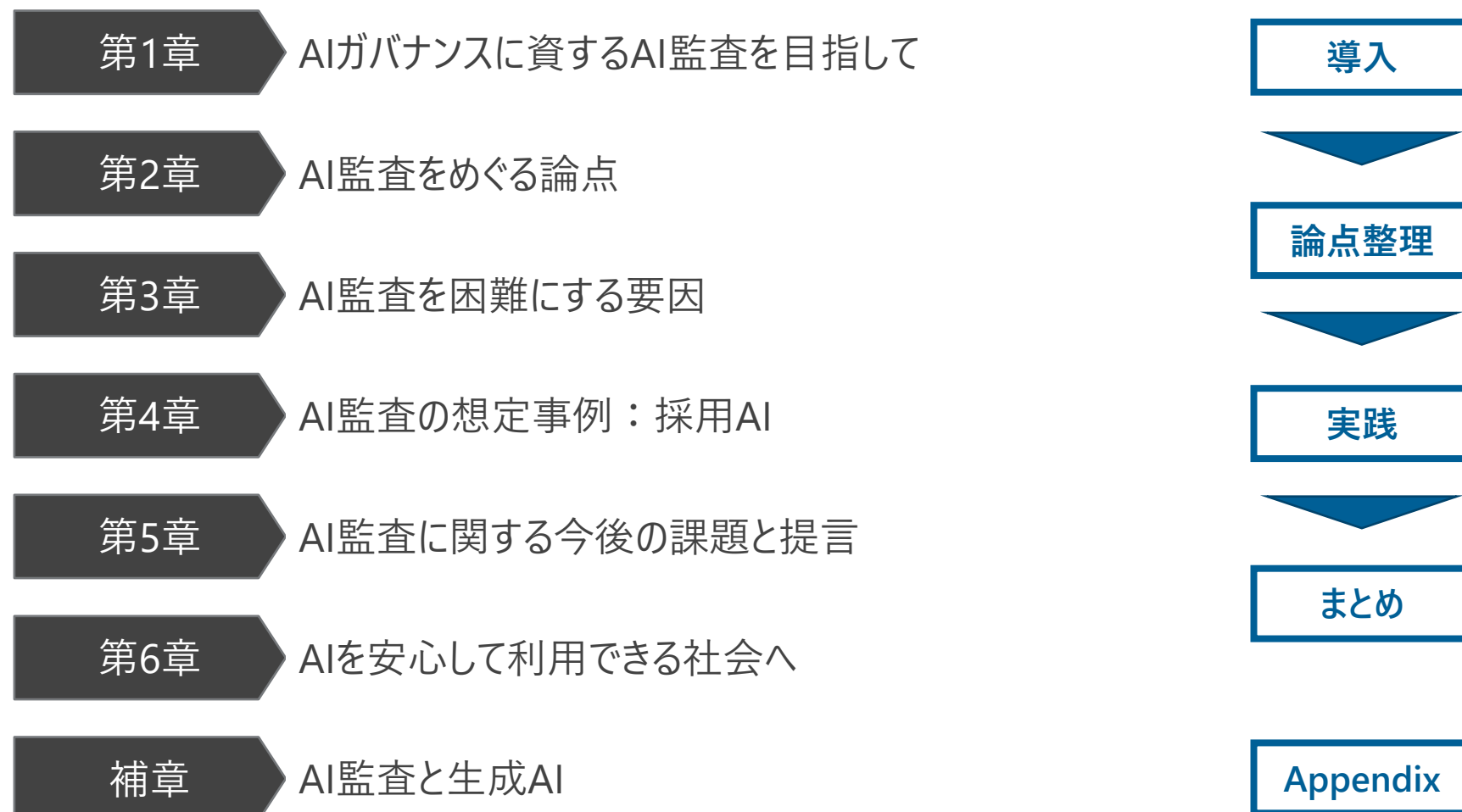
3

技術や利用の進展に伴うAI監査のアップデート

AIに関連する技術研究は盛んであり、日々新たなサービスやシステムが誕生している。AI監査の制度や基準、手法についても合わせてアップデートが必要

本稿は論点紹介/困難な要因/想定事例/今後の提言により構成されている

本政策提言内容の構成



政策提言本文(日本語/英語)は以下のURL参照

AI監査ガバナンスに資するAI監査の実践に向けて

<https://ifi.u-tokyo.ac.jp/news/16814/>

Advancing AI Audits for Enhanced AI Governance

<https://ifi.u-tokyo.ac.jp/en/news/12034/>

AI監査研究会のご紹介

本政策提言は東京大学未来ビジョン研究センター技術ガバナンス研究ユニットの一プロジェクトであるAIガバナンスプロジェクトの研究会である「AI監査研究会」の成果報告である。AI監査研究会は2022年6月より研究活動を開始し、以下のメンバーより構成される。

- 江間有沙（東京大学未来ビジョン研究センター・准教授）
- 佐藤 亮（東京大学未来ビジョン研究センター・客員研究員/有限責任監査法人トーマツ）
- 長谷友春（東京大学未来ビジョン研究センター・客員研究員/有限責任監査法人トーマツ）
- 中野雅史（東京大学未来ビジョン研究センター・客員研究員/東洋大学）
- 上村信二（有限責任監査法人トーマツ）
- 北村 弘（CDLE・AIリーガル（日本電気）/IRCA
（International Register of Certificated Auditors：国際審査員登録機構）
「ジャパン」メンバーズサポーター）

謝辞

本政策提言を執筆するにあたり、多くの方に有益な助言をいただいた。時間や所属組織の関係上お名前の記載が叶わなかったが、有益なフィードバックを寄せていただいた方々がいることも付け加え、フィードバックを寄せていただいた方々に感謝申し上げます。

- 阿子島隆（システム監査学会会員 公認内部監査人（CIA））
- 市原直通（EY新日本有限責任監査法人 AIリーダー）
- 伊藤公一（PwCあらた有限責任監査法人アシュアランス・イノベーション&テクノロジー部 パートナー/ AI監査研究所 副所長）
- 宇宿哲平（有限責任あずさ監査法人Digital Innovation事業部 パートナー）
- 加藤信彦（EY新日本有限責任監査法人 アシュアランスイノベーション本部 イノベーション戦略部/AIラボ部長）
- 島田裕次（東洋大学工業技術研究所 客員研究員）
- 清水希理子（PwCあらた有限責任監査法人アシュアランス・イノベーション&テクノロジー部(AIT) シニアマネージャー）
- 瀧博（立命館大学経営学部 教授）
- 仲浩史（東京大学未来ビジョン研究センター教授/内部監査人協会(IIA)グローバルボード理事）