

AIに関するルール・標準化の動向と今後の展望

三菱電機(株) 開発本部
(JEITA国際標準化戦略研究会 委員)
小川雅晴

2019年10月17日
幕張メッセ 国際会議場 303会議室

目次

1. Society 5.0のカギとなるAIの普及に向けた課題
2. AIのルール・標準化の動向
 - 一般原則(内閣府、総務省、IEEEなど)
 - 法的責任・契約
 - 品質保証(AIプロダクト品質保証コンソーシアム)
3. 今後の展望(JEITA国際標準化戦略研究会 報告書('19/3)より)
 - 標準化の種類と想定されるAIの標準化領域
 - 分野別に今後進むAIシステムの標準化
 - 保険制度に必要な標準化と認証
4. まとめ

目次

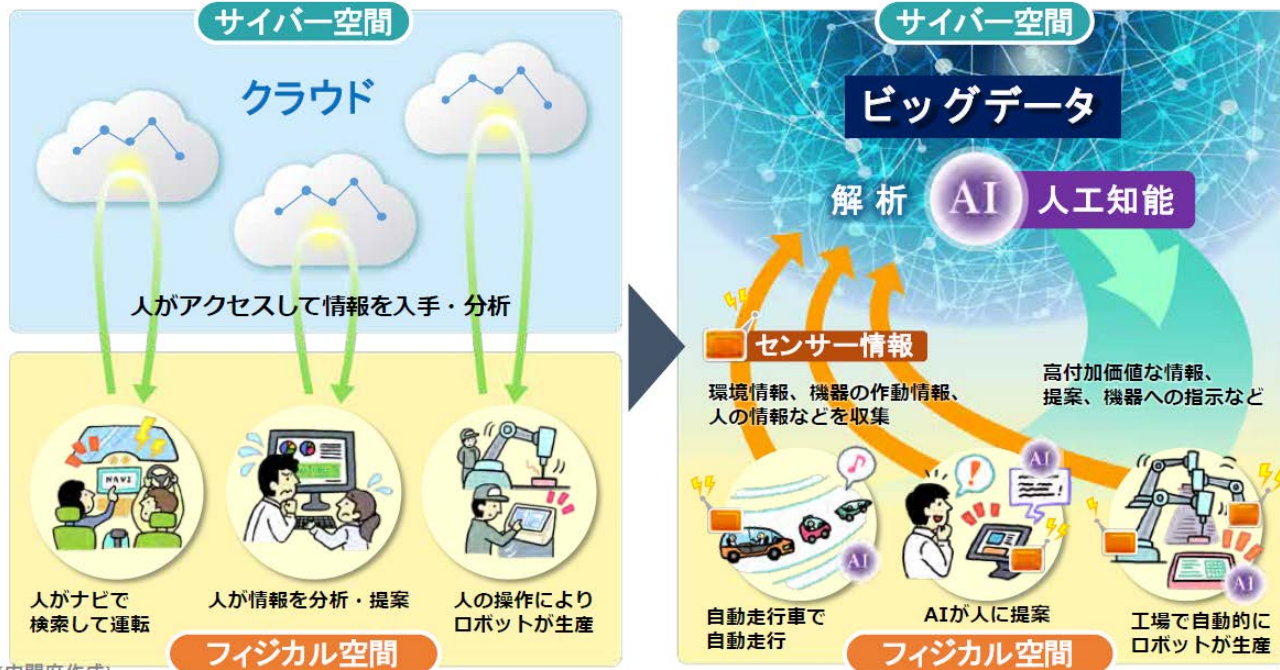
1. Society 5.0のカギとなるAIの普及に向けた課題
2. AIのルール・標準化の動向
 - 一般原則(内閣府、総務省、IEEEなど)
 - 法的責任・契約
 - 品質保証(AIプロダクト品質保証コンソーシアム)
3. 今後の展望(JEITA国際標準化戦略研究会 報告書('19/3)より)
 - 標準化の種類と想定されるAIの標準化領域
 - 分野別に今後進むAIシステムの標準化
 - 保険制度に必要な標準化と認証
4. まとめ

サイバー空間とフィジカル空間の高度な融合

フィジカル（現実）空間から**センサー**と**IoT**を通じてあらゆる情報が集積（**ビッグデータ**）
人工知能（AI）がビッグデータを解析し、高付加価値を**現実空間にフィードバック**

これまでの情報社会(4.0)

Society 5.0



出典：Society 5.0「科学技術イノベーションが拓く新たな社会」説明資料（内閣府）

【AIに関わる心配事】

- どこまでAIの判断を信用できるの？
- もしAIの判断ミスで事故が発生したら誰が補償するの？
- 私のプライバシーは守られるの？ などなど

AIを普及させSociety 5.0を実現するには
心配事の解消が必須

AIの普及に必要なルール作り・標準化

AIに関わる心配事の解消には、AIを採用する製品・システム・サービスの開発および利用に関する(業界、国に共通する)ルール作り・標準化が進む

- どこまでAIを信用できるの？ → 一般原則、品質保証ガイド
- AIの判断ミスで事故が発生したら誰が補償？ → 法律、契約、保険制度
- 私のプライバシーは守られるの？ → 一般原則、契約



JEITA国際標準化戦略研究会では、
報告書「**人工知能のルール策定動向と標準化戦略**」(2019/3発行)
にて、AIのルール策定動向をまとめ、AIの標準化戦略を検討したので概要を
報告する。

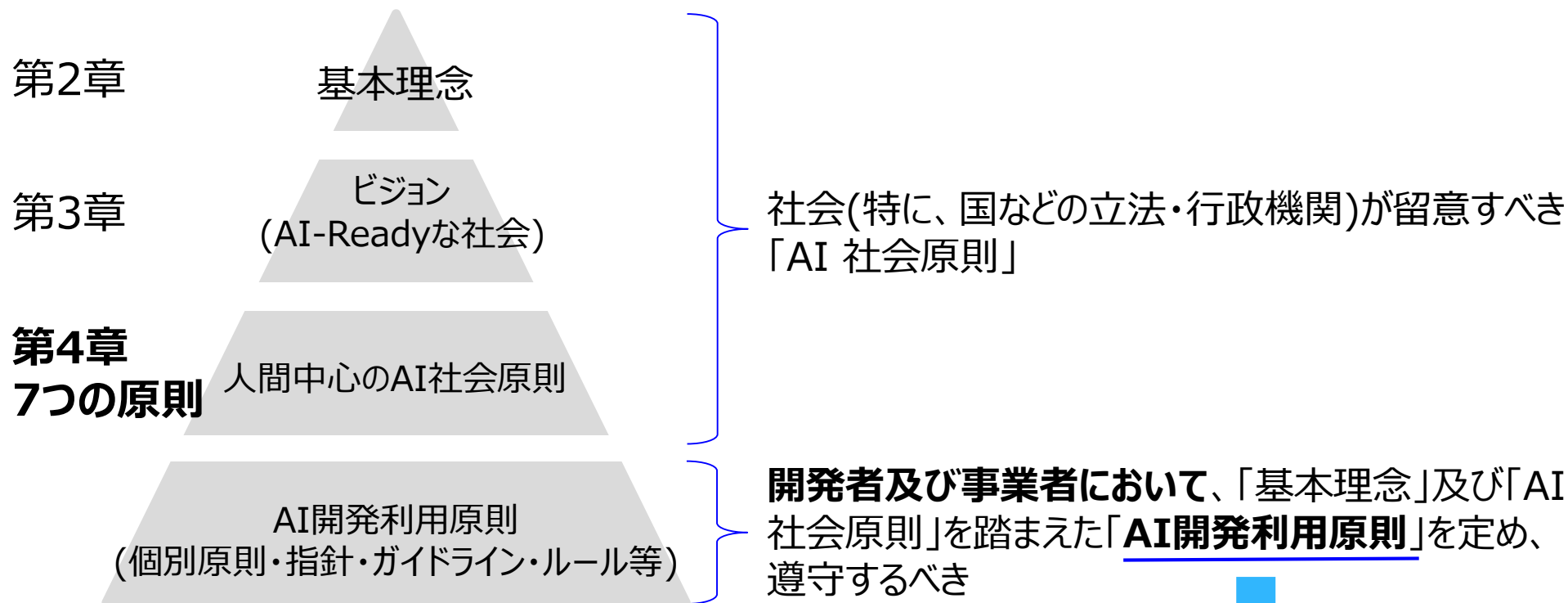
目次

1. Society 5.0のカギとなるAIの普及に向けた課題
2. AIのルール・標準化の動向
 - 一般原則(内閣府、総務省、IEEEなど)
 - 法的責任・契約
 - 品質保証(AIプロダクト品質保証コンソーシアム)
3. 今後の展望(JEITA国際標準化戦略研究会 報告書('19/3)より)
 - 標準化の種類と想定されるAIの標準化領域
 - 分野別に今後進むAIシステムの標準化
 - 保険制度に必要な標準化と認証
4. まとめ

AIの一般原則に関する各国の動向

- **日本**：「**人間中心のAI社会原則**」(2019/3/29、内閣府統合イノベーション戦略推進会議)
 - － 人間中心、教育・リテラシー、プライバシー確保、セキュリティ確保、公正競争確保、公平性・説明責任及び透明性、イノベーションの7原則
- **米国**：「**倫理に沿った自律/知的システムの設計指針**」(2019/3/25、IEEE)
 - － 人権、幸福、データ仲介、効能、透明性、アカウントビリティ、悪用への警戒、技能
- **欧州**：「**信頼できるAIのための倫理ガイドライン**」(2019/4/8、欧州委員会)
 - － 4つの倫理原則と7つの要求条件、これらを評価するリスト
- **中国**：「**次世代AIガバナンス原則—責任あるAIの発展**」(2019/6/17、国家次世代AIガバナンス専門委員会)
 - － 調和・友好、公平・公正、包括・共有、プライバシー尊重、安全管理、責任の共同担当、開放・協力、速やかなガバナンスの8つの原則
- **OECD(経済開発協力機構、42カ国)**：「**AIに関するOECD原則**」(2019/5/22)
 - － 包括的な成長、持続可能な開発、幸福を推進
 - － 法の支配、人権、民主主義的価値観、多様性を尊重
 - － 透明性と責任ある情報開示
 - － ライフサイクルを通じて堅牢でゆるぎなく、かつ安全な方法で機能
 - － 開発、導入、運用している組織および個人は、上記の原則に沿って、AIシステムが適切に機能していることを示す説明責任を持つ

AIの一般原則に関する日本の取り組み



内閣府「人間中心のAI社会原則」の構成

総務省 AIネットワーク社会推進会議



- AI開発ガイドライン(2017)
- AI利活用ガイドライン(2019)

は、「OECD原則」に反映

AIネットワーク社会推進会議(総務省 情報通信政策研究所主催)

- 「**AI開発ガイドライン**」：報告書2017(2017/7/28)
 - 連携、透明性、制御可能性、安全、セキュリティ、プライバシー、倫理、利用者支援、アカウントビリティの9原則
- 「**AI利活用ガイドライン**」：報告書2019(2019/8/9)
 - 適正利用、適正学習、連携、安全、セキュリティ、プライバシー、尊厳・自律、公平性、透明性、アカウントビリティの10原則
 - *アンダーラインは、**開発**と**利活用**に共通
 - 狙い：AIの便益の増進とリスクの抑制を図り、AIに対する信頼を醸成することにより、AIの利活用や社会実装を促進する。
 - 内容：10原則それぞれにおける論点に関する解説。計画、AI構築、システムへの実装、デプロイ、運用・利用の各フェーズにおいて各原則・各論点を考慮すべきタイミングを提示。

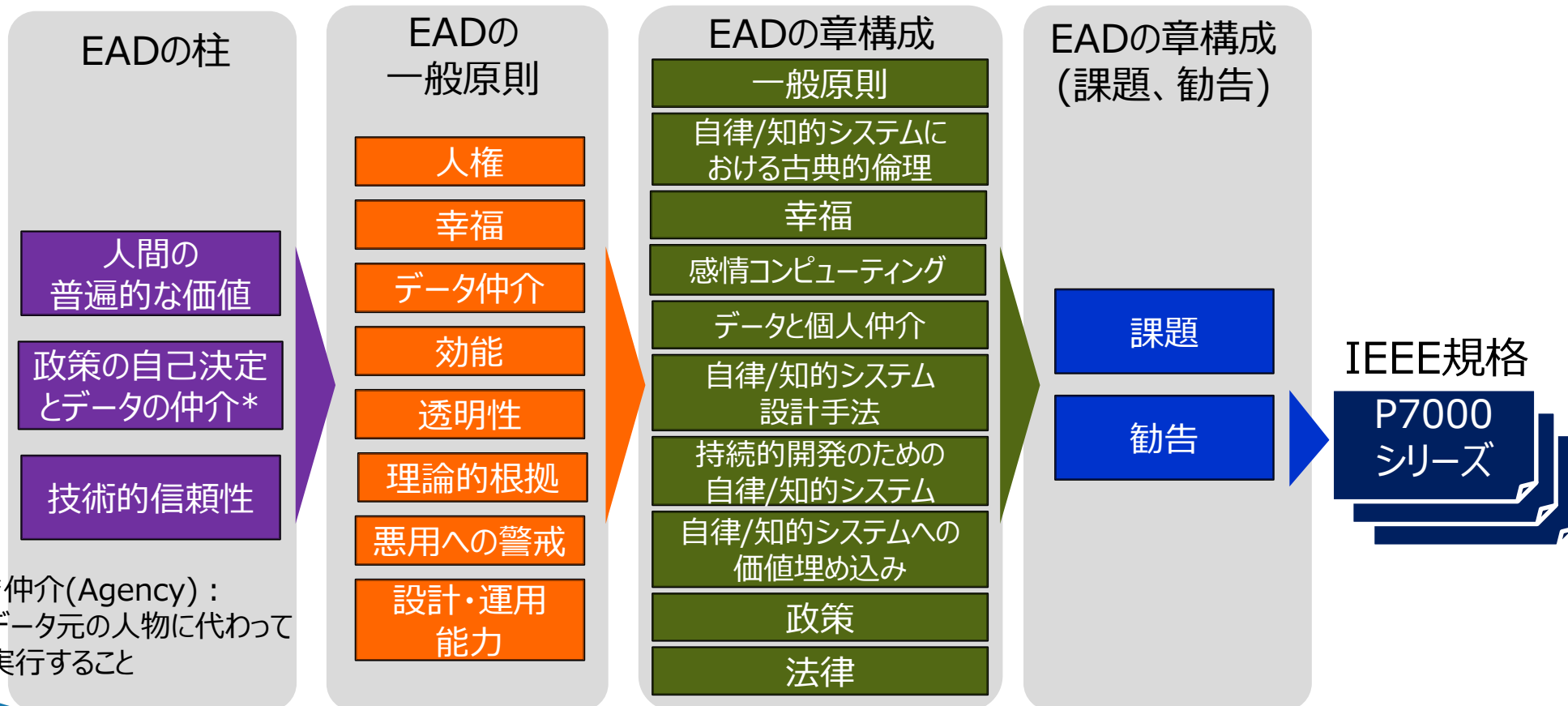
AIに関する主な標準化委員会

| 組織 | 概要 |
|---|---|
| IEEE-SA  | <u>Ethically Aligned Design (EAD)</u> 機械学習を念頭にリスクを洗い出し。一般原則等10テーマで整理され、政策提言的な要素も盛り込まれた最新版レポートを公開(2019/3)。 <u>P7000~P7014標準化プロジェクト</u> 透明性、プライバシー、差別、フェイルセーフなど機械学習の実務上の課題を対象に規格策定中。 |
| ISO/IEC JTC 1  | <u>SC 42 Artificial Intelligence</u> WG1 (基盤的規格群)、WG2 (ビッグデータ)、WG3 (Trustworthiness)、WG4 (ユースケース)、WG5 (計算的アプローチと特性)とJoint WG(SC40とAIのガバナンス上の意義に関する検討)が活動中。 |
| IEC  | <u>SMB/SEG 10 (Ethics in Autonomous and AI Applications)</u> 「AIアプリケーションに関連する倫理的側面に関するIEC委員会に広く適用されるガイドラインの作成」などを目的に設置、2019/1始動。 |
| ITU-T  | AIを活用しテレコム運用自動化の観点で各種活動中。 例) SG13: FG-ML5G(5Gへの機械学習技術の応用検討)など。 |
| OCEANIS  | AIシステム開発のための標準規格に関心を持つ機関に議論や協調の場を与える国際フォーラム。IEEE-SAが設立提案。日本規格協会(JSA)やIECは設立メンバーの一員。 |

JTC : Joint Technical Committee、SC : Sub Committee、
SMB : 標準管理評議会、SEG : システム評価グループ、SG : Study Group、
FG : Focus Group、ML : Machine Learning (機械学習)

IEEE-Standards Association

- 産業界連携プログラム「自律/知的システム的设计における倫理的配慮のグローバルイニシアティブ」を立ち上げ(2016/4)、人類はAIや自律システムに対して優位であるべき、という視点で議論
- “**Ethically Aligned Design (EAD)**” (倫理に沿った自律/知的システム的设计指針)の1st Editionを公開(2019/3/25)。设计・運用時の倫理的配慮に関する課題に対する勧告を原則から導き出し、実践を促している。



Ethically Aligned Design (EAD)の概念的枠組み - 原則から実践へ -

IEEE-Standards Association

- **P7000シリーズ**で規格策定中。倫理問題、ふるまいの可視化などをカバー 2019/10/10現在

| Project # | プロジェクト名称 | Project承認 |
|-----------|--------------------------------------|------------|
| P7000 | システム設計における 倫理的配慮 のモデルプロセス | 2016/06/30 |
| P7001 | 自律/知的システムの 透明性 | 2016/12/07 |
| P7002 | データ プライバシー のプロセス | 2016/12/07 |
| P7003 | アルゴリズム バイアス （差別） | 2017/02/17 |
| P7004 | 子供と学生データの ガバナンス | 2017/03/23 |
| P7005 | 従業員データの ガバナンス | 2017/03/23 |
| P7006 | パーソナルデータAIエージェント | 2017/03/23 |
| P7007 | 倫理的ロボティクスと自律/知的システムのオントロジー | 2017/05/18 |
| P7008 | 人を倫理的につき動かす自律/知的システム | 2017/06/15 |
| P7009 | 自律/知的システムの フェイルセーフ設計 | 2017/06/15 |
| P7010 | 自律/知的システムにおける 幸福の指標 | 2017/06/15 |
| P7011 | ニュース源の信頼性の特定と 信頼性評価 | 2017/12/06 |
| P7012 | 機械可読の個人 プライバシー規約 | 2017/12/06 |
| P7013 | 自動化された顔分析の包摂とアプリケーション | 2018/05/14 |
| P7014 | 自律/知的システムの模倣された共感における 倫理的考慮事項 | 2019/06/13 |

注：プロジェクト名称はJEITA国際標準化戦略研究会による仮訳

法的責任

- AIシステムの動作不良によりユーザに損害を与えるケースが想定される。
 - 「製造物責任法」:AIを搭載した製品に適用されるがサービスは対象外。
 - 必要な法律の改正は議論中。契約・保険でカバーされるケースも。

契約

- 「AI・データの利用に関する契約ガイドライン」(経産省、2018/6/15)
 - AI(学習済みモデル)の開発契約と利用契約のポイントと留意点。
 - AIの開発プロセスの段階ごとに、契約の論点とオプションを提示(下図)。モデル契約書を掲載。



AIの開発プロセスと契約

品質保証

AIプロダクト品質保証(QA4AI)コンソーシアム(国内の専門家39名)が「**AIプロダクト品質保証ガイドライン**」を発行(2019/5)

- AIプロダクトの品質保証に関する共通指針
- **5つの分類軸**における指針を提示、分類軸毎のチェックリスト案あり

| 分類軸 | 指針の概要 |
|----------------------|--------------------------------------|
| Data Integrity | データの質と量の確保や、学習用/検証用データの独立性など |
| Model Robustness | 学習済モデルの精度と頑健性、デグレード防止など |
| System Quality | AIプロダクト全体での品質の確保 (意味ある単位での評価など) |
| Process Agility | 開発プロセスの機動性 (開発が臨機応変か、自動化されているかなど) |
| Customer Expectation | 顧客との関係性 (顧客のAIプロダクトへの期待度や特性理解への配慮など) |

- 「生成系システム(画像等)」、「スマートスピーカー」、「産業用プロセス」、「自動運転」のためのガイドラインにブレークダウン
- 本ガイドラインは今後更新される見込み

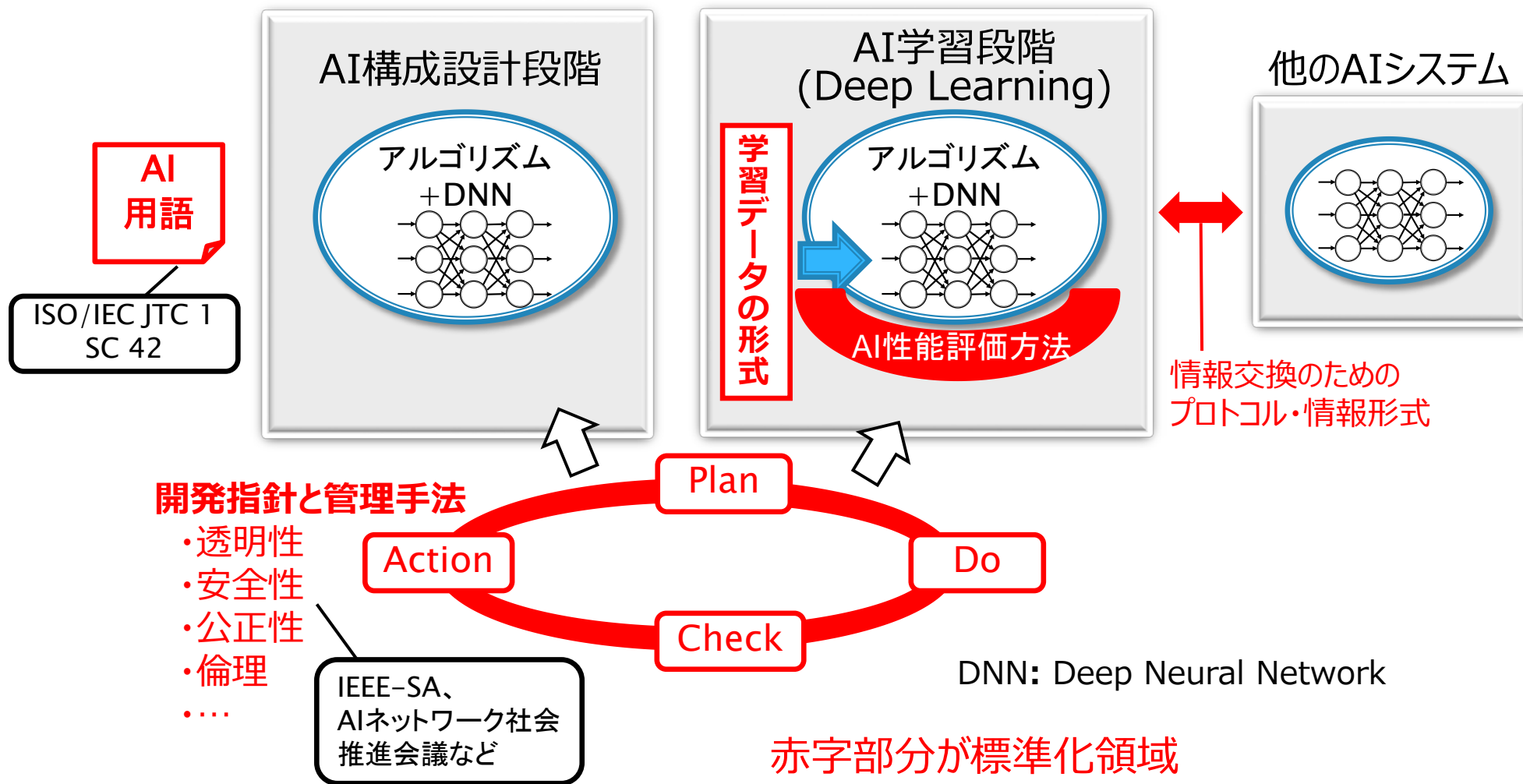
目次

1. Society 5.0のカギとなるAIの普及に向けた課題
2. AIのルール・標準化の動向
 - 一般原則(内閣府、総務省、IEEEなど)
 - 法的責任・契約
 - 品質保証(AIプロダクト品質保証コンソーシアム)
3. 今後の展望(JEITA国際標準化戦略研究会 報告書('19/3)より)
 - 標準化の種類と想定されるAIの標準化領域
 - 分野別に今後進むAIシステムの標準化
 - 保険制度に必要な標準化と認証
4. まとめ

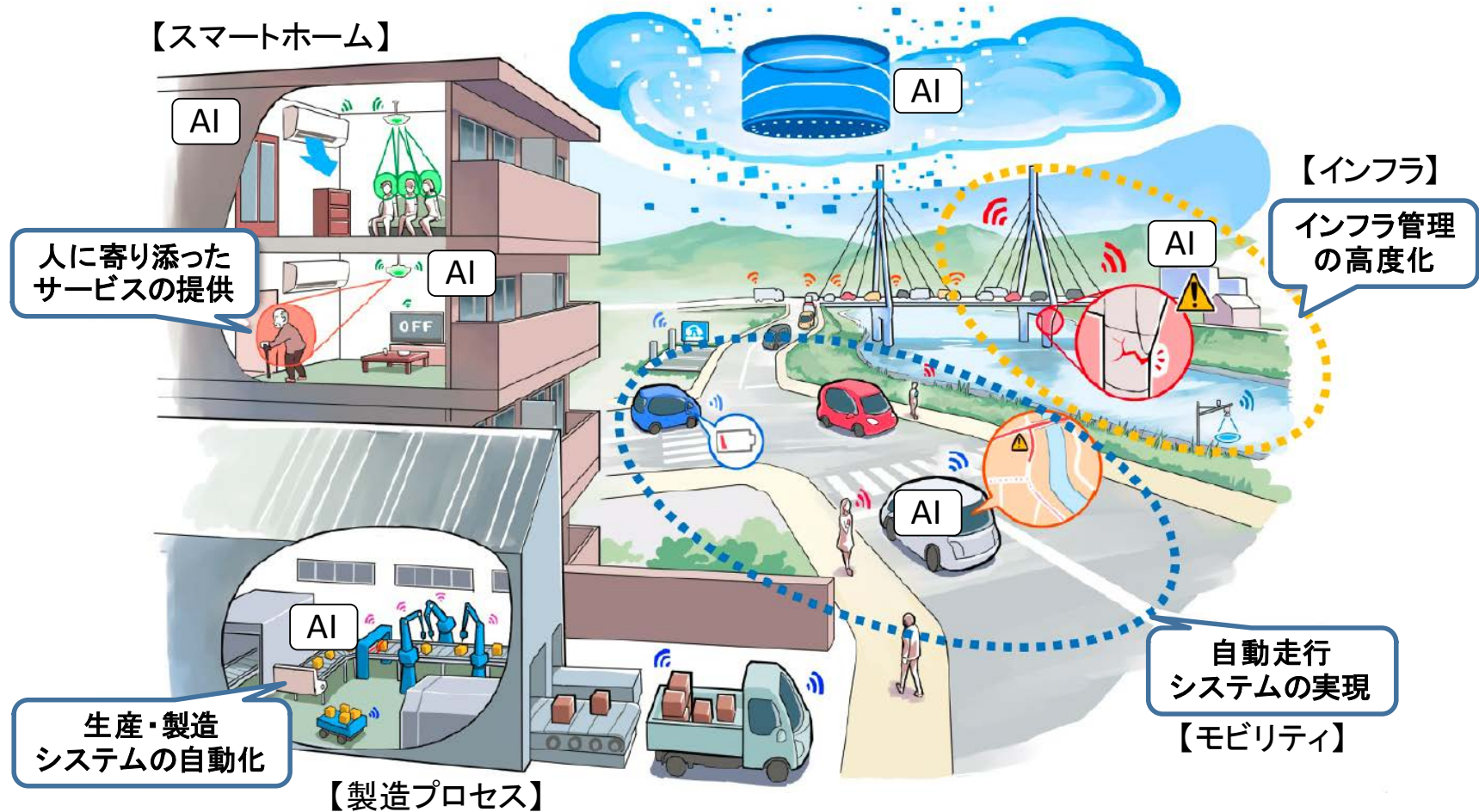
標準化の主な種類と狙い

| | 【用語規格】 | 【インターフェース規格】 | 【試験規格】 | 【マネジメントシステム規格】 |
|------|--------|--|-----------------------|---|
| 【種類】 | 用語 | <p>A社システム B社システム C社システム</p> <p>通信プロトコル、データ形式</p> | <p>製品</p> <p>試験方法</p> | <p>Plan Do Check Action</p> <p>設計/製造プロセスの管理手法</p> |
| 【狙い】 | 共通理解 | Interoperability(相互接続性)による多様な市場要求へのソリューション提供 | 品質・性能の公正な比較 | システムの品質・安全性向上 |
| 【例】 | | スマートグリッド、工場内ネットワーク | 半導体の信頼性、磁性材料の特性 | 品質マネジメント、情報セキュリティ |

想定されるAIの標準化領域



分野別に今後進むAIシステムの標準化



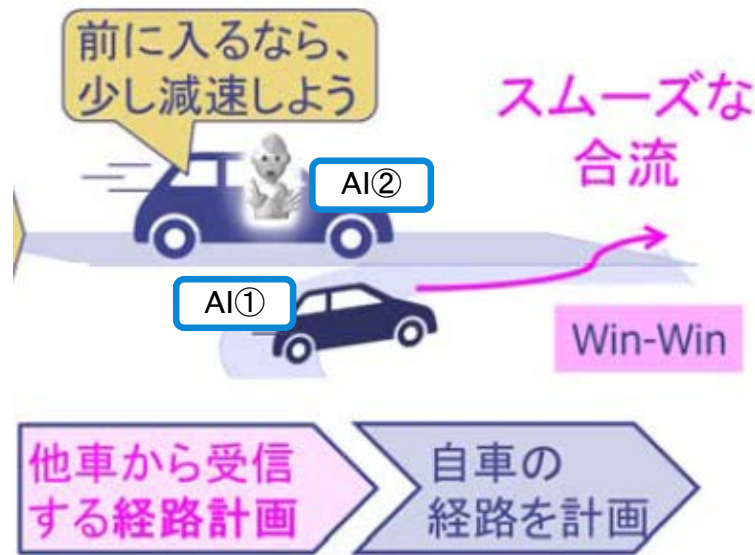
総務省 情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会(第7回)
IoT/AIを取り巻く最近の動向について(三菱総研2015/12/14)をもとに作成

AIネットワーク化が進んだIoT/AIによる社会のイメージ

AIネットワーク化の事例

「自動走行システムでの車の合流」における標準化の案

互いの**経路計画**の交換と、その**承認**により、「譲り合い」が生まれ、スムーズな合流を実現



AI同士の通信手順(プロトコル)の例

- ・AI①→AI②：合流と経路計画を通知
- ・AI②→AI①：承認と自車の減速を通知

交換情報の例

- ・自車のID
- ・走行経路の計画



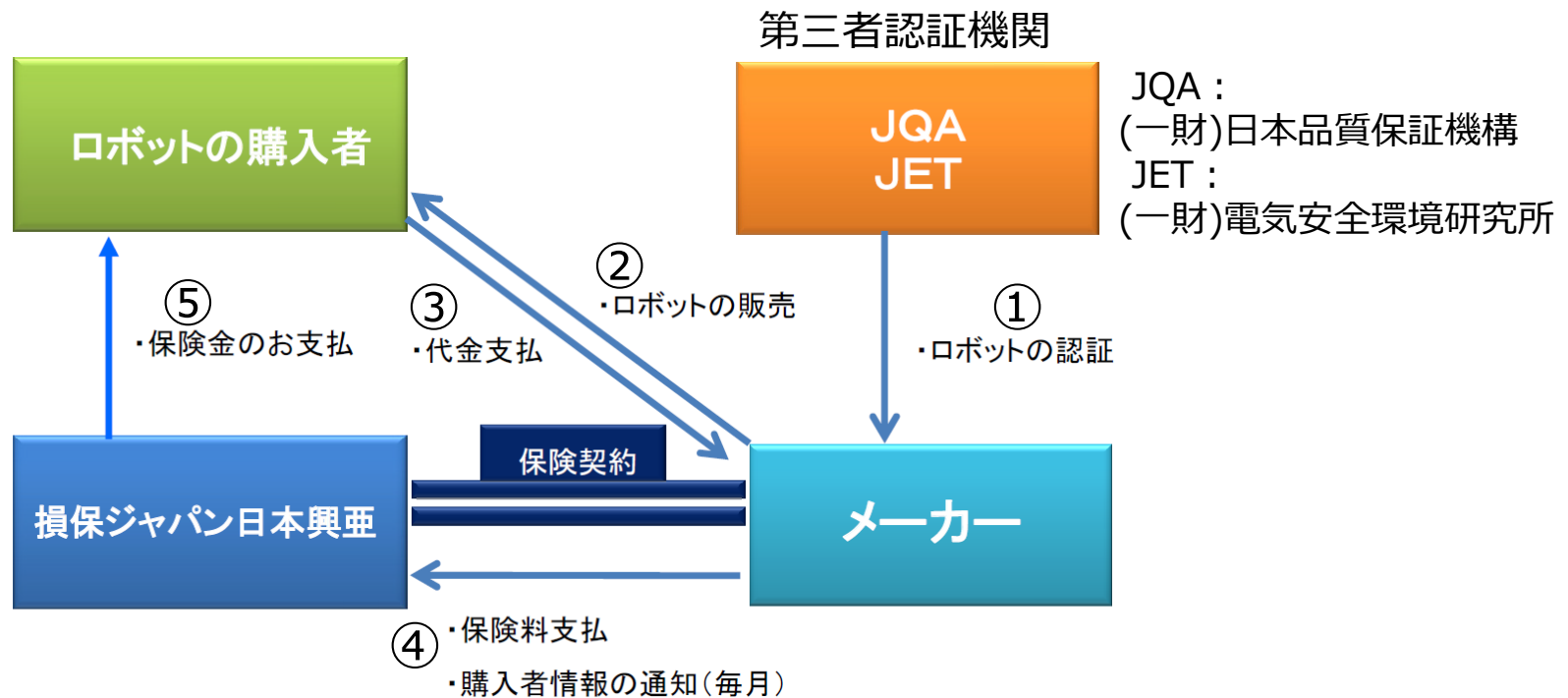
標準化すべき項目

- ・合流時の通信手順(プロトコル)
- ・走行経路の表現形式

産業競争力懇談会 2016年度 プロジェクト 最終報告
「人工知能間の交渉・協調・連携による社会の超スマート化」(2017/2/15)をもとに
JEITA国際標準化戦略研究会が作成

損害を補償する保険制度に必要な標準化と認証

- 従来より第三者認証機関によって一定の品質が保証された製品やサービスが損害保険の対象となっている。AIシステムやAIサービスも同様。
- 認証試験の手順や合否の基準を標準化しておく必要あり。



【参考】ロボット認証保険制度のイメージ

出典：損保ジャパン日本興亜News Release (2017年8月23日)

まとめ

- AIの利活用や社会実装を促進するため、AIの便益の増進とリスクの抑制を図る「**一般原則**」(安全、セキュリティ、プライバシー、透明性、アカウントビリティなど)が各国政府や民間団体から発表されている。
- 総務省AIネットワーク社会推進会議が、「AI開発ガイドライン」、「AI利活用ガイドライン」を策定。開発者及び事業者が「**AI開発利用原則**」を定め、遵守することが求められている。
- AI搭載製品の**品質保証**に関するガイドライン作りが進む。
- 今後は、AIシステム同士が高度な情報交換を行うための**通信プロトコルやデータ形式の標準化**が利用分野ごとに進む見込み。
- AIシステムやAIサービスの不具合によって発生する損害を補償する**保険制度**の普及には、**性能を試験する方法・手順・合否基準を標準化**し、**第三者認証**機関による品質の保証が必要。