

イノベーション・エコシステムにおける 戦略的な標準の活用に向けて

－ 令和元年度 イノベーション・エコシステムにおける
戦略的な標準の活用に関する調査研究 －

2020年4月16日

1. 標準を取り巻く環境の変化

持続可能な社会/Society5.0の実現の中で、
日本が主導権を握るためには、戦略的に標準を活用し、
日本の技術のマネタイズや社会実装を推進することが重要。

しかし、標準を取り巻く環境は大きく変化。

- 消費者ニーズが「モノ」から「コト」へ移行し、また、上位レイヤーに、プラットフォームの台頭などのダイナミックな市場環境が形成される中で、戦略的に標準の活用が求められる場面は、システムやサービス、データといった**横断的テーマ**に軸足がシフト。
- また、デジタル革新によって新技術の社会実装が短期間化したことで、新たな標準を必要とするスピードや、既存の標準が**新たな標準によって上書きされるスピードが急激に速まっている**。
- 加えて、米・欧・中企業において、グローバルの視点で最適化された標準を活用する動き（例：**調達基準に、国内外の先端技術を採用**）や、戦略的な標準の活用により**先行企業の競争力を無力化する動き**も見られる。

委員会では、日本が抱える主な課題として以下の指摘があった。

(横断的テーマへの対応)

- 日本企業の多くは、**自ら有する技術シーズを出発点**に戦略の検討を進める傾向が強い。
- 各分野の研究機関や省庁が**それぞれの領域ごとに検討を進めており**、多様な関係者による俯瞰的・複眼的な視点からの検討が不十分。結果、創造を目指す市場に係る**ビジョンが描かれないまま個々の実証のみが進められる**ことがある。

(アジャイル的思考・スピード感)

- 失敗や批判のリスクを警戒し、先行きが不透明な先進的な行動を起こす際に不安が大きくなる。その結果、行動を起こしながらその場の状況に対応するアジャイル的な活動を行う欧米と比べ、**変革への対応スピードが遅い**。
- 同業他社を標準策定に向けて先導する**リーダーシップを発揮する企業が現れにくい競争環境**になっているため、**業界内や業界同士のコンセンサス形成に時間を要するとともに、国際交渉での柔軟性が無くなる**。

以上の認識から、官民における取組の方向性をとりまとめた。

1. これからのイノベーション・エコシステムにおいて、戦略的に標準を活用していくためには、下記の視点・発想が不可欠である。
 - ① 社会に提供する**価値（社会課題の解決）**を構想し、
 - ② 全体的な方策（アーキテクチャ）の設計、それに基づくシステムの実現において、横断的テーマを含め**戦略的にどのような標準が必要かを検討し、**
 - ③ 関係者でコンソーシアムを組み合わせながら、迅速な標準形成（デファクト化、アジャイル的取組）も含め、**どのような標準の手法・場を活用するかを判断する。**
2. その実現に向けて、下記の意識改革や支援機能が必要。
 - デジタル社会における戦略的な標準活用に向けた**官民の意識改革**や、分野別に縦割りとなっている政府組織や関係機関、民間企業含む多岐に渡る関係者が有機的に連携し、世界の潮流や動向の分析、アーキテクチャの設計などを、**全体最適の視点から標準活用を支援する機能やプラットフォームが必要。**

3. 戦略的な標準の活用事例

事例	特徴
スマートシティのデータPF化 Sidewalk Toronto : Google	<ul style="list-style-type: none">• 共通のAPIを通じてデータ共有を実現。都市全体をデータ・プラットフォームとすることを目指している。• 別地区のスマートシティの開発に同APIを採用。データ・プラットフォームのデファクト化につながる動きがある。
コンソーシアムによるデファクト化 Industrial Internet Consortium (IIC)	<ul style="list-style-type: none">• GEを中心にIoT推進のための非営利かつオープンなコンソーシアムにおいて、参加企業等で成果を共有しつつ製品開発を進め、デファクトによる標準化を推進。• メンバーがテストベッドを公開し、コンソーシアム内で協力企業や顧客を募り、テストプロジェクトを実施することで、社会実装を優先。
オープン化によるゲームチェンジ RISC-V Foundation	<ul style="list-style-type: none">• CPUを動作させるための命令語の体系をオープン化し、インテルやアームの寡占市場に対抗。• 開発のための許諾やライセンス料を不要とし、様々なプレイヤーの参画を促すことで、既存企業のビジネスモデルと競っている。
オープン化によるゲームチェンジ Alliance for Open Media (AOMedia)	<ul style="list-style-type: none">• アマゾンやシスコなどにより動画配信の符号化復号技術 (CODEC) のオープンソース開発が推進され、ロイヤリティフリーで使用できる規格「AOMedia Video 1 (AV1)」を公開。• 標準必須特許が多数含まれる既存規格の置き換えが進みつつある。
(米)調達と連携した標準の活用 アメリカ国立標準技術研究所 (NIST)	<ul style="list-style-type: none">• 大統領令に基づくNISTの策定標準は、政府調達基準として採用される。米国市場への展開を目的とした国内外企業の最先端技術情報がNISTに集積。• 例えば、顔認証技術を対象にベンチマークテストをNISTが主催。研究者集団のNISTによる技術評価の信頼性は高く、海外を含め多数ベンダーが参加。
(独)多様な主体によるコンソーシアムでの標準化活動 Industry 4.0	<ul style="list-style-type: none">• Industry4.0 は独が主導し、Siemens やBosch などの民間企業や機械・電気・情報の業界団体等が賛同して開始。• ドイツ規格協会などが関わるSCI4.0によるリーダーシップや、フラウンホーファー研究所による中立的な立場からの利害調整を通じて、標準化活動を推進。民間企業はそれぞれのレイヤーでデファクトの獲得を目指す。

4. 官民による取組み（提言）

官民の意識改革

- 日本が主導権を握って新技術の社会実装を進めるために、戦略的な標準の活用が国の研究開発プロジェクトや事業活動上有効であるとの認識に立ち、標準活用を経営戦略に組み込むことが求められる。そのため、国や企業経営者自らの、戦略的な標準活用に対する意識改革が不可欠。
- 企業においては、若年層を含む標準活用人材の採用や育成、加えて、国内外の関係者が集うコミュニティで中長期的にネットワークを築くことができる人材の登用が必要。

官による標準化支援

- 関係省庁や、各分野の技術と関連する標準等の動向に通じている研究開発法人（AIST(標準化推進センター/デジタルアーキテクチャ推進センター)、NICT、AMED、農研機構等）、並びに、IPA に創設される産業アーキテクチャ・デザインセンター（仮称）を活用し、AI、Beyond 5G、自動運転、スマートシティ、スマート農業等の分野において、民における戦略的な標準活用を官が試行的に支援し、国プロジェクト等における好事例や課題を洗い出すとともに、その上で標準活用支援プラットフォームを実証として構築する。

グローバル視点での戦略構築

- ASEANなど周辺諸国への普及に向けて、日本が強みを持つ技術（先端技術に限らない）の適用を通じ、標準を活用しつつ、解決策の提案やその共同実施を推進する。
- NISTにおける標準と政府調達の連携を一つのモデルとして、戦略的な標準活用を検討する。また、NISTをはじめとした諸外国の既存の組織等との連携を含めて検討し、日本技術の世界的な社会実装を目指す。

5. 委員名簿、開催概要

(敬称略,2020年4月時点)

委員名簿

役割	氏名	所属
委員長	立本 博文	筑波大学大学院 ビジネス科学研究科 教授
委員	江藤 学	一橋大学経営管理研究科 教授
	遠藤 信博	日本電気株式会社 取締役会長、JISC会長
	堤 和彦	三菱電機株式会社 特任技術顧問、IEC副会長
	本村 陽一	産業技術総合研究所 人工知能研究センター 首席研究員
	渡部 俊也	東京大学未来ビジョン研究センター 教授

開催概要

回数	日時/場所	主な議題
第1回	令和2年1月31日(金) 10:00-12:00 経済産業省別館10階 1031各省庁共用会議室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調査研究の概要 2. イノベーション・エコシステム形成の為に標準活用動向(公開情報調査の中間報告) 3. 日本の強み・特長を活かすことのできる技術領域の検討 4. 有識者ヒアリング 立本委員長、遠藤委員
第2回	令和2年2月17日(月) 10:00-12:00 経済産業省別館 産業技術環境局 第1会議室	<ol style="list-style-type: none"> 1. イノベーション・エコシステム形成のための標準活用動向(公開情報調査の報告) 2. 主要機関における標準活用(海外ヒアリング報告) 3. 日本の特徴および充足すべき機能についての議論 4. 有識者ヒアリング 江藤委員、本村委員
第3回	令和2年2月28日(金) 16:00-18:00 中央合同庁舎4号館 共用第3特別会議室	有識者ヒアリング <ul style="list-style-type: none"> ・株式会社ドリームインキュベータ 取締役執行役員 三宅孝之 ・学習院大学経済学部 特別客員教授 深見嘉明
第4回	令和2年3月4日 16:00-18:00 永田町合同庁舎 第3共用会議室	有識者ヒアリング <ul style="list-style-type: none"> ・東京大学未来ビジョン研究センター 客員研究員 二又俊文 ・ロボット革命イニシアティブ協議会 インダストリアルIoT推進統括 水上 潔
第5回	令和2年3月12日(木) 10:00-12:00 中央合同庁舎4号館 共用第4特別会議室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 報告書案について <ol style="list-style-type: none"> (1) 報告書についての説明 (2) 報告書についての議論 2. 有識者ヒアリング 堤委員、渡部委員、 情報処理推進機構産業アーキテクチャ・デザインセンター(仮称)設立準備室室長 河野孝史

Sidewalk Toronto

- 2017年、Google親会社であるAlphabet傘下のSidewalk Labsが、カナダのトロントで、「Sidewalk Toronto」と呼ばれるスマートシティプロジェクトを立ち上げ
- エネルギーや物流といった都市インフラや、住宅をはじめとした建築物や道路のデザインといったハード面に加え、MaaSやリアルタイムな交通調整等ソフト面にいたるまで、都市のあらゆるデータ収集を行い、Sidewalk Labsが第三者の開発者へ提供する共通のAPIを通じ、データを共有。都市全体を都市と住民生活に係るデータ・プラットフォームとする構想
- Sidewalk Labsがトロント以外のスマートシティ事業にも関与すれば、提供するAPIを通じたスマートシティ開発がデファクト化し、プラットフォームを握られる可能性。他方で、生活に係るプライバシーの観点からの懸念が市民から示されており、その対応が注視されている

Industrial Internet Consortium (IIC)

- 2014年にGEをはじめ、AT&T、シスコ、インテル、IBMによって設立されたIoT推進団体。現在日本や欧州、中国を含む200以上の企業や政府機関、大学、研究所といった多様な機関が参加する世界最大級の組織
- フォーラム標準を策定することを目的としているわけではなく、非営利かつオープンな組織として、成果を共有しあい製品開発を進めデファクト標準を推進していくことを目指している。「ビジネスの変革につながる共通のアーキテクチャ、相互運用性、オープンスタンダードを使用して、オブジェクトを人、プロセス、データに接続し統合するエコシステム構想を調整することで、産業用インターネットの成長を加速させる」ことが目的
- 参加メンバーがソリューションモデル実証のためのテストベッドを公開。ソリューションモデルを構築したベンダーが主導で、エコシステム構築のため、協力企業や顧客をIIC参加企業内で募り、その協力企業とともに、テストプロジェクトや実顧客への実装プロジェクトを進めている



RISC-V Foundation

- MicrosoftやGoogle、ファウエイ等産官学から325の組織が参画
- CPUの命令セットアーキテクチャ（ISA）のオープンソースであるRISC-Vを開発するプロジェクト
- スマートフォン等に使われるCPU の市場はIntelとArmによって独占状態にあったが、RISC-VによるISA のオープン化は、開発における許諾やライセンスフィーが無償であることにより産官学様々なプレイヤーが参画。RISC-V を通じたエコシステム形成が進むことが予想されArmによる寡占状態を打破する可能性をもつとされている。

Alliance for Open Media (AOMedia)

- Amazon、Cisco、Facebook、Google、Intel、Netflix、Microsoft 等44 の企業が参画
- 動画の放送や配信に使用するコーデック技術のオープンソース開発を行っている非営利団体
- AOMedia が開発し公開している「AOMedia Video 1」は、ロイヤリティフリーで使用することができ、かつその処理時間や画質等が、多数の標準必須特許が存在している現行の標準規格である「H.265/HEVC」を上回っているともされている。主要ブラウザにも対応しており、今後も利用者が伸び、現行標準に置き換わる可能性も指摘されている。

NIST (National Institute of Standards and Technology)

- 民間の標準委員会等へ共同議長や委員等様々な形で参画し、技術的な知見から支援。また、セキュリティ標準にみられるように、大統領令等による指示に基づき、標準の開発を請け負うことがある。その標準は、政府調達基準としても採用されるなど、米国市場に参加する国内外企業に対して影響を及ぼしている。
- 米国における顔認証技術の研究開発と標準策定を推進するために、顔認証技術のベンチマークテストによる技術評価実施。2019年にはNECが参加し第1位の性能評価を得たことを公表。政府機関が導入や購入を決める際は必ずNISTの評価を確認するという。ベンチマークテストには、アメリカや日本だけでなく、中国やロシア等世界中のベンダーが参加。

Industry 4.0

- Industry 4.0は国家プロジェクトであるが、民間企業や業界団体の賛同から始まった経緯から、民間企業が積極的に提言を行っている。また、ドイツ規格協会とドイツ電気技術協会が、Labs Network Industrie 4.0 (LNI 4.0) を設立。Industry 4.0に関連する新技術、ビジネスモデル、ユースケースをテストし、その技術的および経済的実現可能性を市場投入前に検証することで、スピード感をもった社会実装につなげている。
- Industry 4.0の推進に当たって、フラウンホーファー研究所は、研究開発に加えて中立的な立場から企業の利害調整を行いつつ、標準化活動を牽引している。また、研究所のプロジェクトマネジメントやファンディング人材が多数の欧州プロジェクトに関与し、情報を仲介する「ハブ人材」となり、コンソーシアム内の標準化において一定の役割を果たしている。