

標準化を活用した 研究開発成果の普及 【研究者向け】

経済産業省
基準認証政策課

目次

- 1. 標準を意識いただきたい理由**
2. 研究開発機関における標準化の事例
3. 基礎編
4. 問い合わせ先

研究者の皆様に、標準を意識いただきたい理由

- 技術等の社会実装には、安全性などの社会受容性の確保、ビジネスモデルの検討など、多様な側面からの議論が必要。
- その一つとして、技術の評価や普及に向けた社会環境整備（規制等のルール作り）、また、その実現のツールの一つとして標準にどのように取り組むかの検討も重要。
- しかし、その実施（ルール作り、標準化活動）には長時間を要するため、技術開発の初期段階から、これらの構想に着手し、必要なネットワーク作りなどに取り組むことについて検討していただきたい。
- 「基礎研究は市場化が遠いから、市場に近い取り組みをするには時期尚早」というご意見をいただいたこともある。むやみに何でも標準化すべきということを上申し上げるつもりはなく、技術等の普及に向け、必要な環境整備が、適切なタイミングで実施されるよう、「意識」を持っていただくことが重要であると考えている。

目次

1. 標準を意識いただきたい理由
- 2. 研究開発機関における標準化の事例**
3. 基礎編
4. 問い合わせ先

事例のご紹介

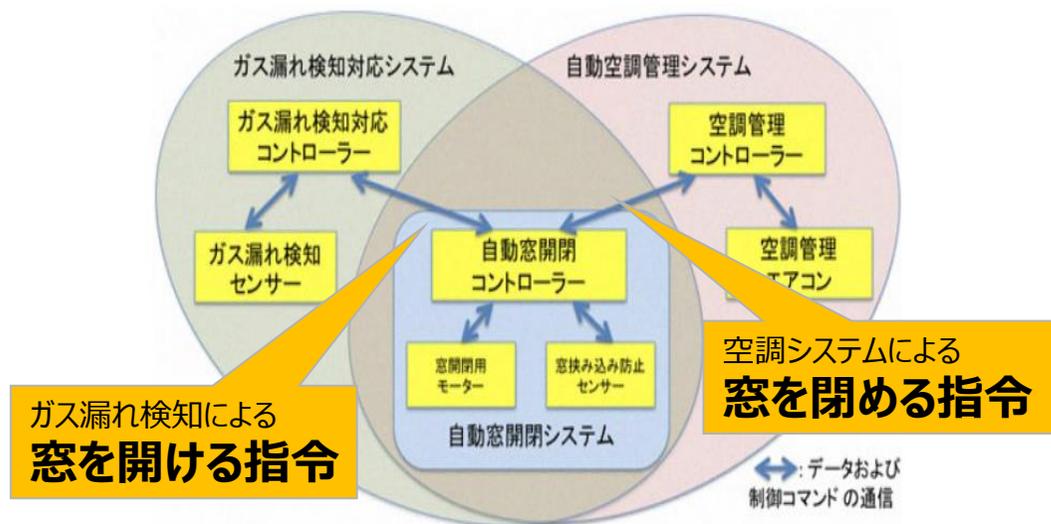
- 技術や製品の普及に向けた課題を解決するため、「標準がツールとして活用できるのではないか」との仮説の元、活動に取り組んだ事例。

分野	取り組んだ組織	仮説・問題意識
IoT製品分野	ミサワホーム、産総研	IoT住宅の普及に向けて、住宅設備をIoT化する際の安全性の考え方（優先順位付けなど）を整理し、IoT住宅普及の基盤を作るべきではないか
分析機器分野	島津製作所、産総研	将来の欧州市場参入に向け、現状の欧州の分析機器分野の動向・状況を分析。既存の制度は、分析方法の標準の存在が前提となっており、研究開発と同時に標準化もすべきではないか。
材料分野	構造タンパク質素材産業推進 コンソーシアム (CASPI) 北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学、鶴岡工業高等専門学校、室蘭工業大学、岡山大学、慶應義塾大学も参加	人工構造タンパク質素材の用途拡大・早期普及を実現する環境整備ができないか。

【IoT分野】IoT住宅の共同研究と標準開発の推進

- 住宅内に同時に動作する複数のIoT機器・システムが連携した際、思わぬ不具合が発生する可能性があり、安全性にリスクがある。
- スマートホーム分野における機器・システムの機能安全を規定することで、様々なスマート化対応機器・システムが、安全対策を講じた形で提供され、居住リスクの低減、サービス提供者のビジネスリスクの低減が期待される。

複数のシステムが連携した際に発生するリスクシナリオ



- ガス検知システムと空調システムが自動窓制御システムを介して連携。
- 異なるシステムが同時に異なる指令（窓を開ける／閉める）を発したとき、制御システムは指令の優先度が事前決定されていない場合、どう動作するかが不明のためリスクを伴う。

- 本件は、IoT住宅の共同研究にて課題を抽出、IoT社会実現に向け標準開発を開始した。
- 産総研の規格開発と並行し、ミサワ総研はIoT機器を住宅に実装しユースケースを開発し提案内容を具現化。

【材料・分析分野】 ナノ材料分析機器の欧州市場参入に向けた環境整備

- 産総研と島津製作所らは、自社の優れた要素技術を活かしたナノ材料の分析技術・装置開発を行うとともに、分析技術等の標準化を同時に実施。
- 標準の存在が市場参加において優位に働く欧州において、日本主導の国際標準化を先行して実現。自社技術・製品の市場環境整備に標準を戦略的に活用。

ナノ材料分析法の欧州規格化

- 2011年の欧州を発端に、各国でナノ材料の取扱いに関する規制が整備。
(ナノ材料を含む製品の届出、表示義務等)
- 規制導入に伴い、分析法の信頼性、公平性担保のための標準化が必要に。
- 欧州連合内のプロジェクトで最終提案された分析手法のうち、産総研と島津製作所らが開発中の分析方法（FFF）の標準は未整備。
- 他方で欧州規格化の動きが先行
(2019年発行予定)。
- ➔ 欧州優位の方法が欧州規格を通じて将来の国際標準化につながるリスク

戦略的対応 ～国際標準化で先行～

- 産総研／島津製作所らは2013年から技術・装置の共同開発に着手。
- 並行して国際標準化を進め、欧州規格に先行してISO/TSを開発（2018年発行）
➔ 欧州規格の開発機関に上記ISO/TSの整合化を求める（日本優位の分析法の欧州普及が狙い）
- 並行して、当該標準に準拠しつつ自社の強みを織り込んだ新装置を開発中。

➔ **標準化、技術・装置開発両面で先行し
将来の市場獲得につなげる戦略**



流動場分離法（FFF）を用いた装置
(写真提供) 産総研・島津製作所

【材料分野】 人工構造タンパク質に関する国際標準化

- Spiber（株）らは、持続可能な炭素循環社会の実現に貢献する革新的バイオ素材として注目を集めている人工構造タンパク質の研究開発・実用化に取り組んでいる。
- 現在、日本は同社を含めた19社の企業と6機関のアカデミアから成るコンソーシアムを設立し、人工構造タンパク質素材及びその関連産業の国際標準開発を主導。新素材の用途拡大・早期普及を実現する環境を目指している。

（※各アカデミアは、CASPIの企業会員と共に構造タンパク質素材の研究開発を実施し、国際標準開発にも貢献）

国際標準に向けた推進体制

構造タンパク質素材産業推進協会
(SPIA)

構造タンパク質素材産業推進
コンソーシアム (CASPI)

企業:19社/アカデミア:6機関※

※北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学
鶴岡工業高等専門学校、室蘭工業大学、岡山大学、慶應義塾大学



国際規格の想定される効果

- 人工構造タンパク質に関する名称・定義及び試験方法等を国際規格として適正に定めることで、粗悪品・模倣品等との区別・線引きを明確にし、グローバルでの健全な市場環境整備に貢献が期待される。



画像提供：Spiber Inc.

目次

1. 標準を意識いただきたい理由
2. 研究開発機関における標準化の事例

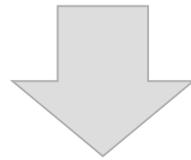
3. 基礎編

1. ツールとしての標準の役割
 2. 研究開発と標準
 3. 規格の作り方
4. 問い合わせ先

市場環境の整備と、そのツールとしての標準

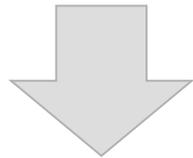
- 新しい技術の社会実装には、市場環境の整備を併せて実施することも必要。
- 規制や制度構築のための1つのツールとして、標準の活用を検討することも重要。

新しい技術、製品・サービスの実用化・普及拡大



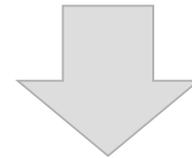
市場環境の整備が必要

(例) 技術の性能表記、評価手法、制度整備 (安全、環境など)



(強制)

規制
調達条件



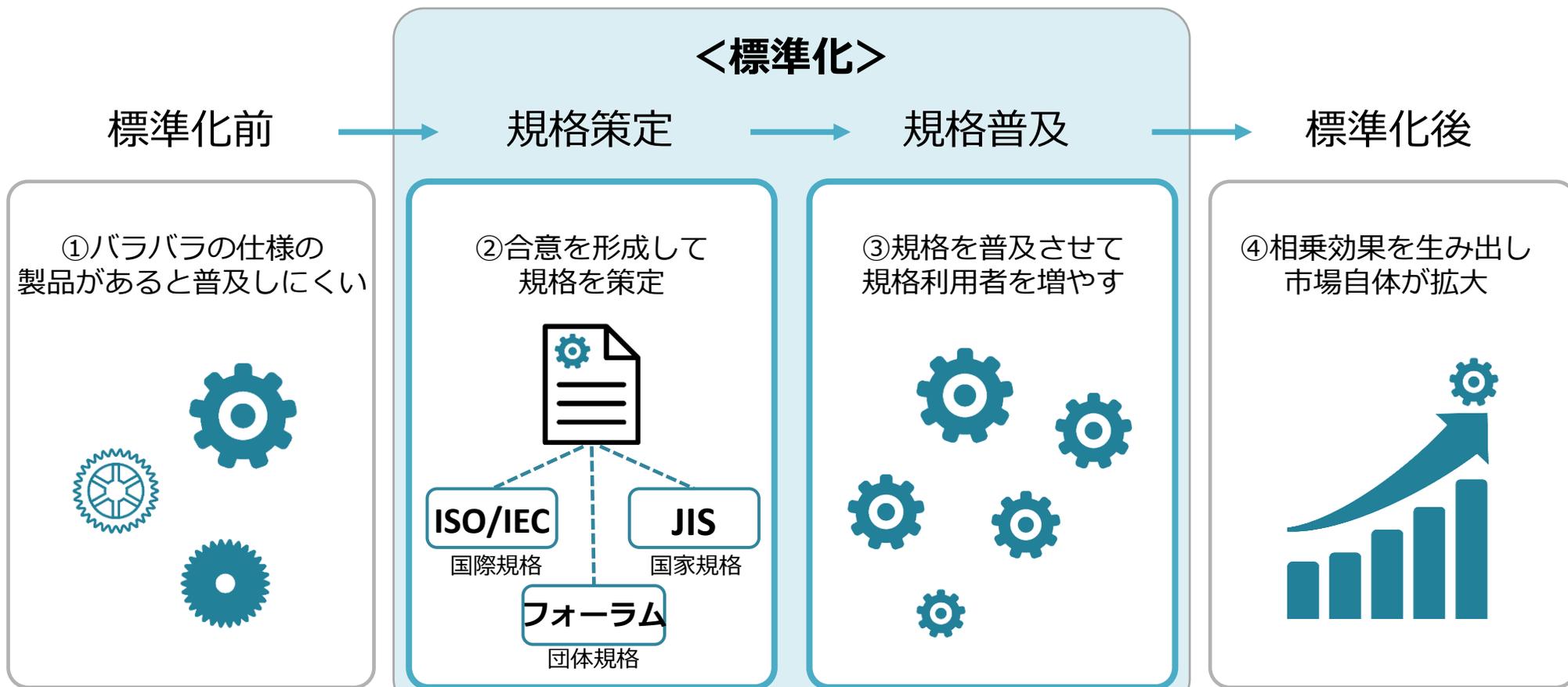
(任意)

標準

引用される
ケースあり

標準の意味・効果

- そもそも、標準化とは、一定のメンバーの合意を得て規格(合意内容をまとめた仕様書)を**策定**し、当該規格を**普及**する行為。
- 例えば、国際標準は「各国が合意した文書」となり、例えばWTO/TBT協定は強制法規において国際標準を基礎とすること、を定めている。



身の回りにおける「標準」

- 互換性、安全性といった「**目的**」を達成するために、標準の活用がなじむ場合には、**計画的・戦略的にこれに取り組む**ことが重要

互換性、品質の確保

形や寸法が統一され、
どこでも、誰でも利用できる



情報・認識の共有

誰でも一目で特定のものとして
認識できる



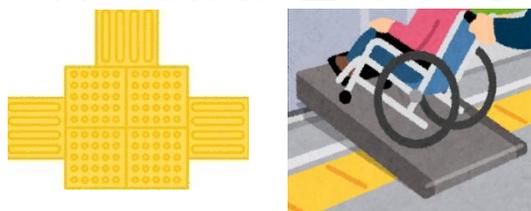
安心・安全の確保

形や寸法の統一、一定の強度の要
求により、安心かつ安全に使用できる



高齢者・障害者の安全確保

ものに接触するだけで判別できる
日常生活で安全に暮らせる



点字ブロック

車イススロープ

環境保護

省エネ性能の見える化
環境にやさしい



省エネルギーラベル
(省エネ目標表示)

海洋生分解性プラスチック
の評価

利便性向上

生活でより役立つもの



形態安定加工

QRコード

様々な標準化活動の場

- 標準化活動を行う組織は多数存在。どの場で、どのような標準を作るのか、戦略的な考察が必要。

国際標準／国家標準（デジュール）

国際／国内標準化機関において幅広い関係者の合意に基づき策定される標準

- ISO（国際標準化機構）
- IEC（国際電気標準会議）
- ITU（国際電気通信連合）
- JAS（日本農林規格）
- JIS（日本産業規格）

- ✓ 幅広い関係者の合意を経て策定（合意の水準が高い）
- ✓ 時間がかかる（ISO/IECは3年以上）
- ✓ 規制に引用される

業界・企業標準

業界団体等での合意により策定する規格。
（例）

- Bluetooth, IEEE, SAEなどの業界団体
- アプリのプラットフォームなど企業主体のもの

- ✓ 限定的な関係者の合意で策定
- ✓ 制定までの時間が短時間

3. 基礎編

1. 標準とは

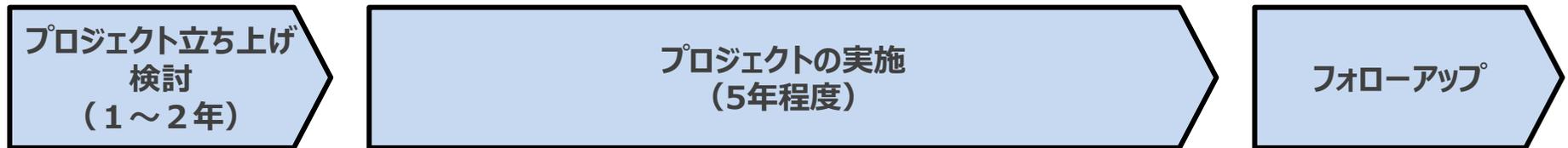
2. 研究開発と標準

3. 規格の作り方

研究開発とルール作りや標準化活動の関係

- 開発を予定する技術に関連する既存規格があったり、他国の制度や標準が先んじて整備されてしまうと、開発した技術の入る隙間がない・技術に変更が求められるといった状況が生じてしまう恐れも。
- また、標準化活動には時間がかかることから、技術の普及段階で問題が生じないように、事前のリサーチなど並行的な取り組みが重要に。

研究開発プロジェクトのフロー



ルール形成・標準化のフロー（これまで）



ルール形成・標準化のフロー（これから）

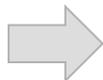


【事例】生活支援ロボットの安全要求事項

- 研究開発の対象に安全性にかかる評価が必要であることが当初より判明していたところ、その安全性の検証やデータ収集と同時に、評価にかかる標準の制定を検討
- また、標準への適合性評価についても体制を構築し、普及に向けた環境整備も行った。

安全要求事項の国際標準化

- **NEDOプロ「生活支援ロボット実用化プロジェクト」**
(2009~2013)にて安全関係データ収集、検証試験方法確立などを実施。
 - 生活支援ロボットの社会実装を進める上で、**安全の評価方法に関する基準がなく**、規制・制度に引用されうる安全性評価規格開発が必要と判断。
 - 研究開発と並行して、安全要求事項に関する国際標準提案等の**標準化活動を実施**。
- 2014年、ISO 13482（生活支援ロボットの安全要求事項）制定。



プロジェクト終了の翌年に
国際標準化を実現



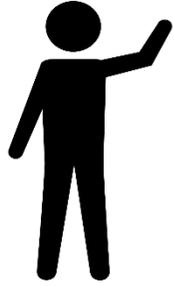
JQAなどの
ISO13482の認証
に関する取り組み
を簡単に

Prof. Sankai, University of
Tsukuba / CYBERDYNE Inc.

3. 基礎編

1. 標準とは
2. 研究開発と標準
3. 規格の作り方

コンセンサス標準の制定プロセスイメージ



①委員会設置や
議題を提案



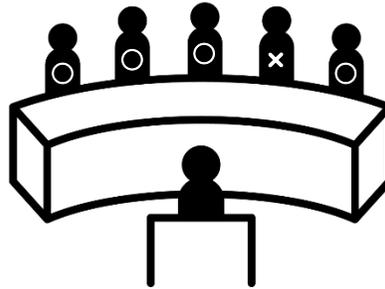
②関係者から
コンセンサスを得る



③規格原案を書く



④原案作成委員会で
コンセンサスを得る



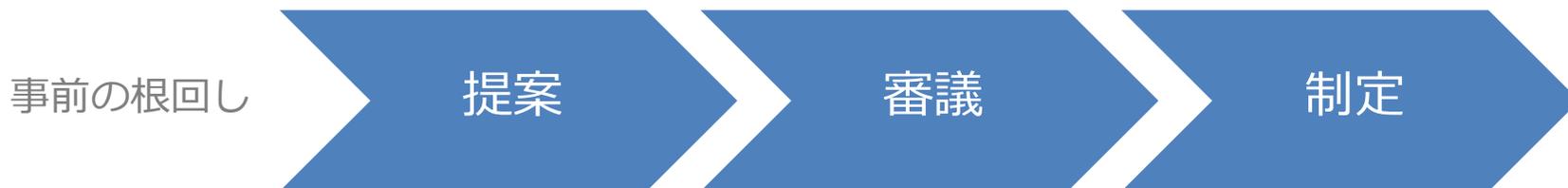
⑤投票権者から最終的な
コンセンサスを得る



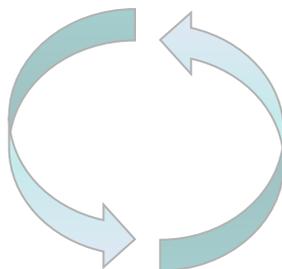
⑥規格制定

例えば、ISOでは

- 国際的な標準化機関の一つであるISOでは、以下の手順で標準を制定。ISOでは、コンセンサスが全会一致という意味ではない



- 5カ国以上による提案
- 通常、3年以内に制定
- 制定直前の投票では、参加メンバーの2/3以上の賛成かつ1/4以下の反対が条件



国内利害関係者の意見集約

(参考データ)

- 現存ISO規格は約22000。
- 毎年1600程度の規格が制定・改正。

例えば、JISでは

- 作成された原案を、日本産業標準調査会における審査を経て、主務大臣が制定



- 全ての実質的な利害関係者の意向を反映した原案作りが必要
- 原案作成から制定まで平均2年程度（難度によって変化）

（参考データ）

- 現存JIS規格は約10800。
- 毎年500程度の規格が制定・改正。うち約95%が民間団体が

目次

1. 標準を意識いただきたい理由
2. 研究開発機関における標準化の事例
3. 基礎編
4. 問い合わせ先

御相談・お問い合わせ先

経済産業省 基準認証政策課

TEL : 03-3501-9232

E-mail : tech-and-standard@meti.go.jp