

# 標準化をめぐる最近の動向と 自動運転に関する標準化の取組

2020年12月4日

国際標準課長

黒田 浩司

# 1. 標準化全般をめぐる最近の動向

## 2. 自動運転に関する標準化の取組

# 標準化をとりまく環境変化と現状認識 対象の拡がり、求められるスピード感

- 標準化とは、「もの」や「事柄」の単純化、秩序化、試験・評価方法の統一により、製品やサービスの互換性・品質・性能・安全性の確保、環境保護、利便性を向上するもの。
- 標準化は、任意のものである一方、**規制や調達基準**などへ引用されると**強制力**を有する。各国は、国内標準を作成する際は、**WTO/TBT協定により国際標準を基礎**としなければならない。
- 対象分野は、従来のモノ・製品中心から、近年、**サービス・社会システム・環境**などへ急速に**拡大**。

## 標準の伝統的な利用例

物の互換性  
品質の確保

物の安心・  
安全の確保



形や寸法が統一され  
どこでも、誰でも利用できる



発火防止

幼児対策ロック

形や寸法の統一  
強度等の要求により  
安心・安全な利用を担保



## 標準の対象分野の拡大

サービス・  
マネジメント分野

社会  
システム分野

SDGs・  
環境分野



ロボットサービス



自動走行システム



サステナブルな投資



物流サービス



サイバーセキュリティ



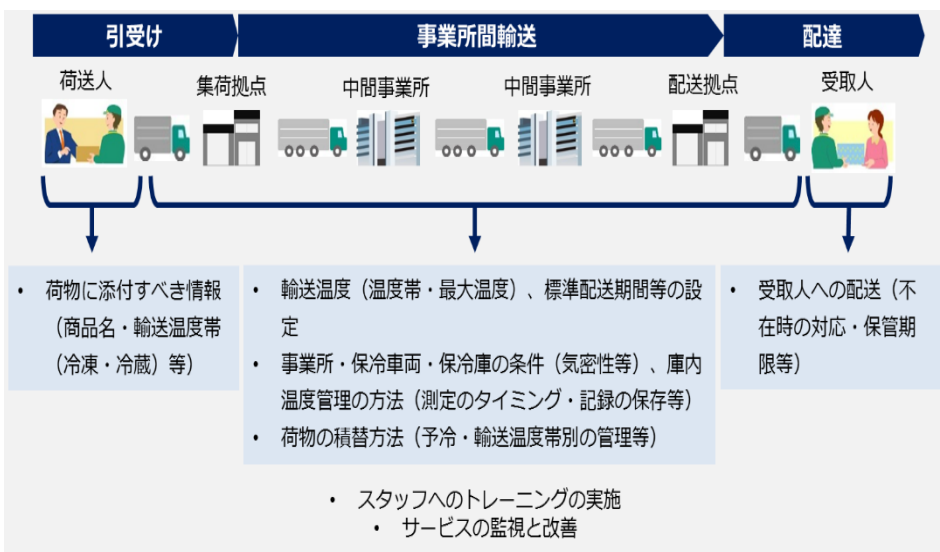
循環社会

# 標準の対象分野の拡大（物流サービス）

- アジアでは、eコマース市場の急速な発展等に伴い、冷凍食品などの温度管理を伴う輸送需要が高まっており、小口保冷配送サービスへの需要の増大が見込まれる。一方で、安価ではあるが低品質なサービスが存在することから、消費者の信頼醸成などが課題。
- **日本主導で小口保冷配送サービスに係るISO規格を開発し、2020年5月に発行。**
- **今後、当該ISO規格をアジアに普及予定**（アジア各国での国家規格化等）。

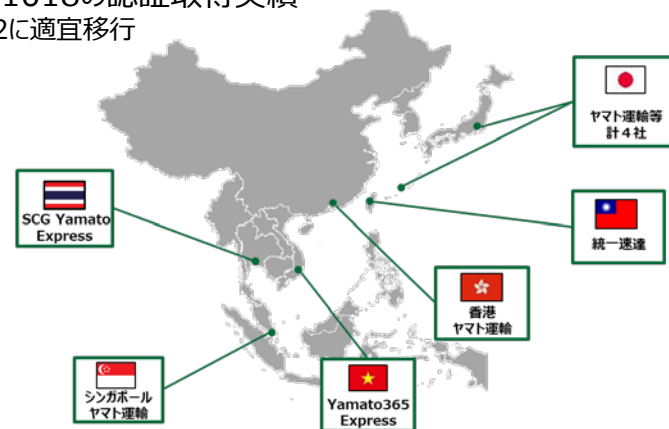
## ISO 23412（小口保冷配送サービス）規格概要

輸送過程での積替えを伴う保冷荷物の陸送において適切な温度管理を実現するための作業項目



## 各国における規格活用と官民連携による普及促進

- BSI/PAS 1018の認証取得実績
- ※ISO 23412に適宜移行



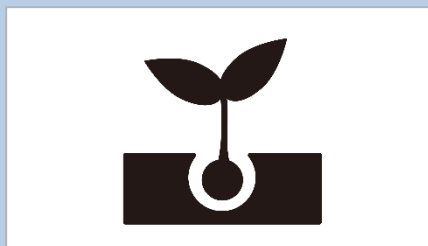
### ● 官民連携での普及活動

- ✓ 物流政策対話の活用
- ✓ 標準化関連会議、フォーラムでの紹介
- ✓ 物流ガイドラインへの採用など

**健全な物流市場形成による保冷宅配市場の創出**

# 国際標準化を通じた市場の創造・拡大・維持

- 国際標準化は、市場の創造・拡大・維持を進めるための重要なツール。海外市場展開に当たって、国際標準の戦略的な活用がより重要に。
- 官民で連携して国際標準化を進めることで、戦略的な市場形成の実現を目指している。



(例)

社会課題の解決に資する技術・サービスの基準を標準化し、規制や調達基準等に引用させることで、社会課題の解決につながる市場を創造する

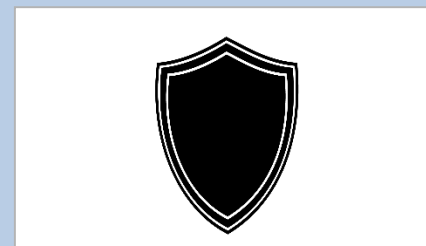
市場創造



(例)

システム間のインターフェースを標準化し、ビジネス・エコシステムを形成する。知財の開放を含め、オープン領域を拡大することで市場参入を促し、市場拡大を図る

市場拡大



(例)

国内産業に不利となる標準化を阻止し、逆に国内産業をより高く評価する標準化を後押しすることで、既存市場を守り育てる

市場維持

# 標準化による新興国等での市場創造・拡大（エアコン冷媒）

- ダイキン工業（株）は、国際規格の策定・改定や普及を戦略的に実施。インドでは、エアコンの販売台数やシェアが拡大し、売上順位は首位に。

## 例) ISO817（冷媒安全分類規格）の改定

- ダイキンは、燃えにくく（安全性が高く）、温暖化影響も小さい冷媒「R32」を自社空調機へ採用。
- しかし、旧標準の分類では、「可燃」に分類されてしまい普及の障壁に。そのため、カテゴリに微燃性を追加し課題を解決。

以前のカテゴリ

	A 低毒性	B 高毒性
高可燃	3	3
可燃	2	2
不燃	1	1

※数字は燃焼性のカテゴリを示している。

実現した新カテゴリ

	A 低毒性	B 高毒性
高可燃	3	3
可燃	2	2
微燃	2 L	2 L
不燃	1	1

← R32

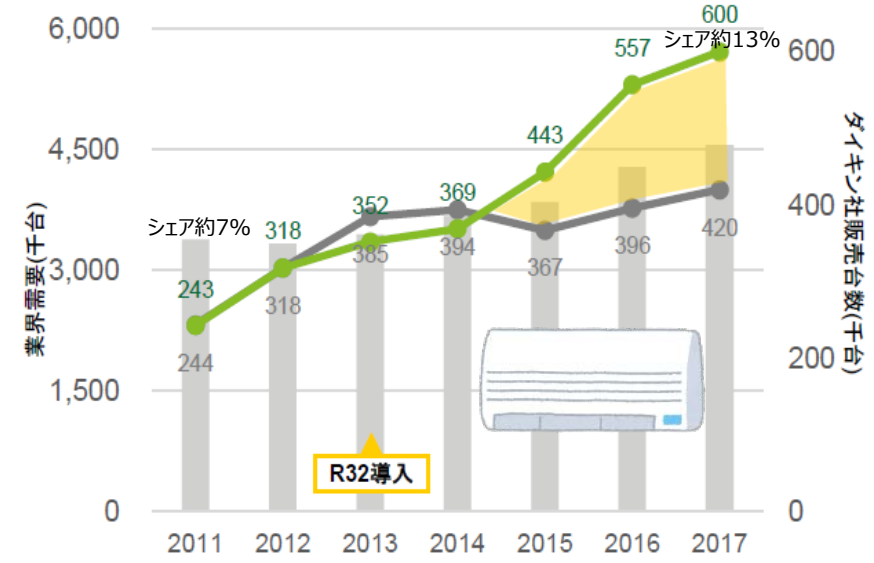


## インドにおける国内規格化への協力

- 上記ISO等のインドでの国内規格化を支援。規格化と規制緩和の実現が、R32空調機の商品化と普及を後押し。

## ■ インドにおけるR32導入の売上に対する効果

インドにおけるダイキン社エアコン販売台数  
(実績値とR32非導入シナリオ推計値)



国際標準改定とインドでの国内規格化協力の売上面での効果は、5年間で販売台数36万台増、売上151億円増

(デロイトトーマツコンサルティングの試算)

# 標準化の遅れに伴う課題

- グローバル化の進展、第4次産業革命の深化に伴い、標準を戦略的に活用し、グローバル市場の拡大を図り、国際的な産業競争に勝ち抜いていくことの重要性が増大。
- 政府調達仕様は、国際標準に準拠する必要。食品・農産品やシステム・インフラ等の輸出においては、安全・税制に関わる規格対応は不可避。標準化で遅れをとると対応コスト増で不利に。
- 要素技術で優位な日本は、標準化で欧米中に遅れをとっているため、市場機会を逸失。

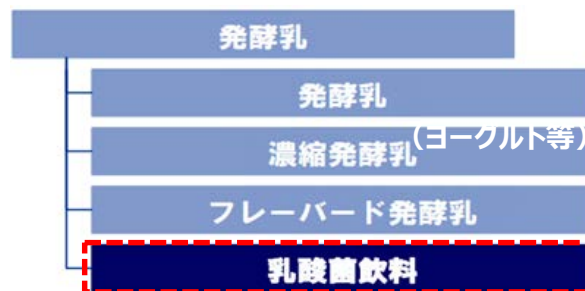
## 非接触ICカードに関する国際標準



- ✓ ICカード（非接触IC規格）について、フィリップス方式、モトローラ方式が、国際標準（ISO/IEC）として成立（2001年）。
- ✓ 後続のICカード標準化は、各国提案の乱立や、欧米勢の反対もあり、Felica方式は、ICカードの国際標準としては成立せず。
- ✓ そのため、日本は、データエコノミーのコアである決済基盤の国際競争において遅れをとることとなった。

## 乳酸菌飲料に関する国際標準

- ✓ 乳酸菌飲料である「ヤクルト」について、2003年に成立した「発酵乳」の国際標準（CODEX）には乳酸菌飲料が含まれていなかったため、通常の清涼飲料と同様の扱いであった。
- ✓ そこで、ヤクルト社が中心となって国際標準化提案を進め、2010年に「発酵乳」の категорияに「乳酸菌飲料」を追加することに成功。
- ✓ 結果、ヤクルトは、世界中で健康食品としてのマーケティングが可能となった上、イタリアでは軽減税率の対象となるなど、税制上の優遇を受けることにも成功。



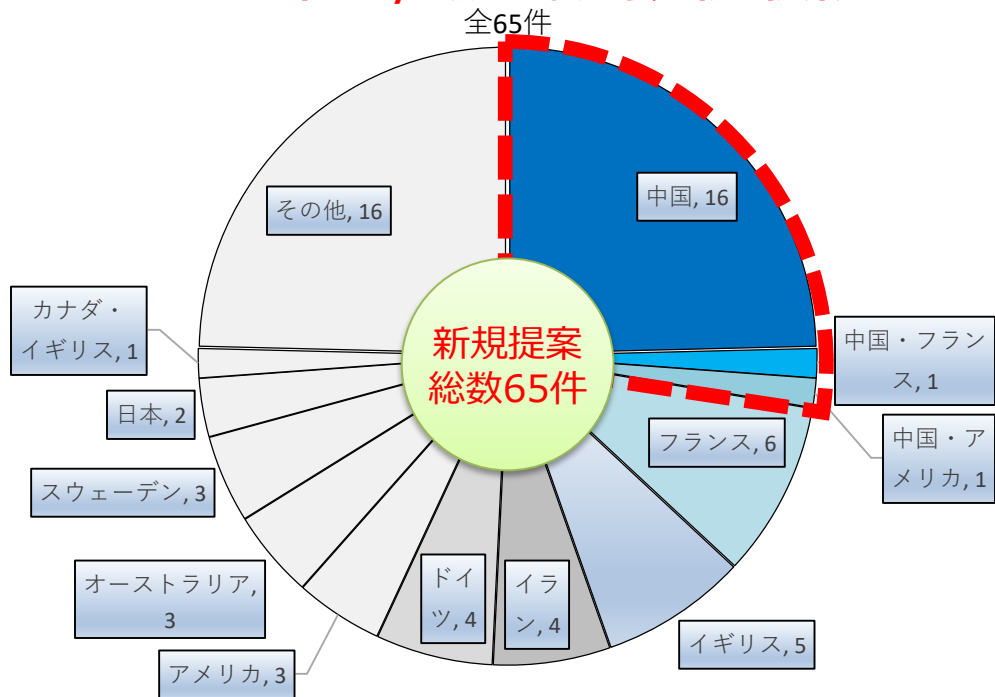
# 標準化を取り巻く情勢について

- 領域横断的分野も含めた標準化の対象拡大や中国等の新興国の台頭により、各国の主導権争いが激化。

## 2014年以降の各国の委員会設置提案数(ISO)

通常、委員会設置提案者が国際幹事ポスト等を獲得。

中国が全体の1/4以上の委員会を新規提案



出典：ISO関連データ 新規提案リストより

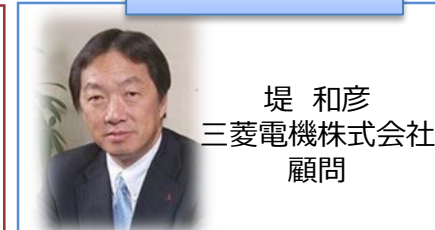
## ISO/IECにおける会長・副会長の出身国

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ISO	会長	UK	UK	China	China	China	Canada	Canada	Kenya
	副会長 (政策)	Japan	Canada	Canada	Canada	UK	UK	UK	UK
	副会長 (技術)	Austria	Austria	Austria	Austria	Austria	Austria	China	China
	副会長 (財政)	France	France	France	France	Austria	Austria	Japan	Japan
IEC	会長	Germany	Japan	Japan	Japan	USA	USA	USA	China
	副会長 (標準管理評議会議長)	USA	USA	USA	USA	Germany	Germany	Germany	Germany
	副会長 (適合性評価評議会議長)	Japan	Japan	Germany	Germany	Germany	Canada	Canada	Canada
	第3副会長	China	China	China	China	China	China	Japan	Japan

ISO副会長



IEC第3副会長





# 標準化政策の取組状況と方向性

- 企業の中において規格開発や国際交渉を担う人材が不足しているといった課題に対し、研修プログラムによる人材の育成や表彰制度による標準化人材のプレゼンス向上を促進。
- また、環境・SDGsやデジタル・データといった新たな領域横断分野に標準化の動きが拡大する中、個別分野ごとの業界団体しか存在しないとの課題に対し、重点分野への規格開発支援ツールに加え、幅広い分野の標準化に知見・経験を有する産総研に「標準化推進センター」を設置することにより、業界横断的な標準化を推進。
- さらに、経営戦略において標準化を位置付けていない企業が多いことから、最高標準化責任者（CSO : Chief Standardization Officer)との発掘・対話を進めるなど、企業における標準活用を促進。

## 対応する施策

### 標準化の リソース不足

- 標準化人材育成（ヤンプロ）
- 標準化事業表彰
- 領域横断分野に対する規格開発支援

<対象分野の例>

- 環境・SDGs（サステナブルファイナンス、サーキュラーエコノミー、海洋プラスチック、再エネ・分散型電源等）
- デジタル・データ（AI、量子コンピューティング等）
- ポストコロナ対応（医療用品／生活・行動様式変化への対応：オンライン、非接触等）等

- 領域横断分野の標準化体制の整備（産総研標準化推進センター設置等）
- 産業界等に対する働きかけ（CSOの発掘・対話、政策動向等の情報提供）
- 地域企業の標準化案件発掘、支援体制の整備

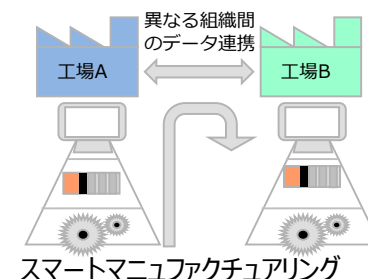


研修受講の様子



標準化事業表彰

### 新たな領域 横断分野における 標準化の課題



### 企業経営上 の課題

連携

- 研究開発と同時並行で進める標準化

連携

他省庁

産総研・NEDO・NITE※等

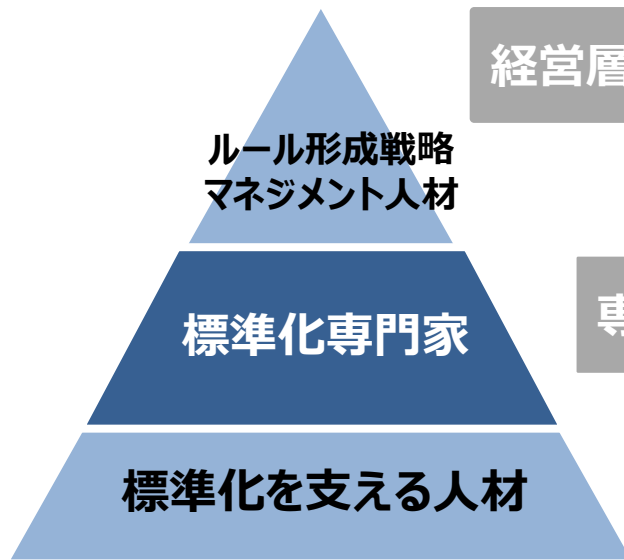
JSA

大学

※独立行政法人 製品評価技術基盤機構

# 標準化人材育成の取組

- 標準化専門家の育成のみならず、ルール形成を担う経営層、標準化を支える人材へもアプローチすることで、戦略的な標準の活用や標準活用のすそ野を広げる。



## 経営層

### ✓ 経営層へのアプローチ

企業による戦略的な標準の活用を促すため、CSO設置企業への働きかけ

## 専門家

### ✓ ヤンプロの提供

国際標準化交渉をリードできる人材を育成するため、ISO/IEC国際標準化人材育成講座（ヤングプロフェッショナルジャパンプログラム）を実施

### ✓ OJTの機会提供

国際標準化会議の幹事候補や新たに国際標準化活動に取り組む若手人材を、海外で行われる国際標準化会議に国の予算で派遣等。

## 支える人材

### ✓ 大学における人材育成支援

- 多摩地区 5 大学によるルール形成のための集中講義企画支援
- 教職員用のファカルティ・ディベロプメント教材等の作成
- 標準化講義への講師派遣

標準化人材を育成する3つのアクションプランより抜粋  
(2017年1月 標準化官民戦略会議  
標準化人材育成WG策定)

# ISO/IEC国際標準化人材育成講座の実施

- 2012年から**国際標準化交渉をリードできる人材（ヤングプロフェッショナル）を育成するプログラム（通称：ヤンプロ）**を実施。国際標準化の第一線で活躍する講師に依頼し、**座学のみならず模擬国際交渉等**を通じて、日本提案を英語でリードできる人材を育成。
- 2019年度は、東京だけでなく大阪においてもヤンプロを開講。

## ISO/IEC国際標準化人材育成講座（ヤンプロ）

### 対象

- 国際標準化に携わっている、又は今後関係する可能性があること
- 国際標準化についての基礎知識があること
- 英語の素養があり講座を契機に今後さらにスキルアップする志があること
- 所属する企業や団体等から講座への参加について推薦があること 等

時期 夏（東京）、秋（大阪）、冬（東京）の年三回

### 募集人数

一回のプログラムにつき20名

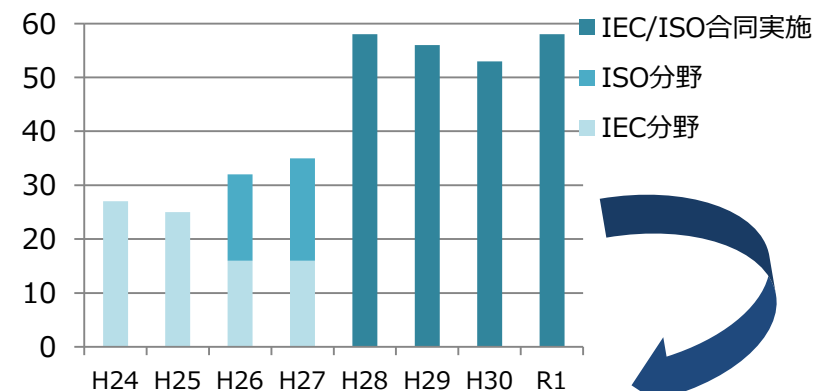
### 講座内容

以下の内容のプログラムを4日間で実施

- 企業経営の基本
- 標準化と知財との関係
- 会議の理論や交渉の実務に関する解説とロールプレイ（英語）
- 修了発表（英語） 等



## (人) 開催実績（修了生 計344名）



## ヤンプロ合同研修会（FY29より開始）

- 対象：ヤンプロ卒業生及びその上司
- 内容：ヤンプロ講師による講演  
卒業生による経験談プレゼン  
直近のトピックス・課題等自由討議  
懇親会

# 新たな領域横断分野の例（環境・SDGs）

- 欧州CEパッケージ策定等の動きと並行し、**ISOで資源循環政策の分野の議論が開始**
- 我が国産業の強みを維持・向上すべく、**本分野における国際標準の提案を目指すとともに、海洋プラスチック問題への対処に係る国際標準化を主導。**

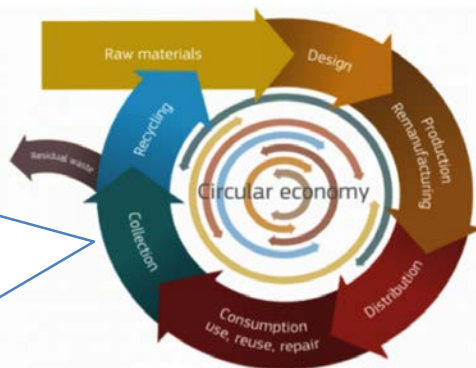
## 資源循環をめぐるISOの動き

- 2019年、フランスの提案によりTC323（資源循環経済）が設立。
- 欧州で進行する資源循環政策（CEパッケージ）の動きを踏まえ、我が国製造業の強みや特性を活かすため、業種横断的な議論を経て、日本からも積極的な新規提案をすべく検討中。

循環経済のイメージ図

### <経済インセンティブの例>

- ・モノを長く使う（製品の長寿命化、メンテナンス、リユース）
- ・使用率を上げる（シェア、自動化）
- ・リサイクル材の価値を上げる（分別収集、用途拡大）
- ・廃棄物処理効率を上げる（廃熱回収・利用）



## 海洋プラスチック問題をめぐるISOの動き

- 世界で問題意識の高まるプラスチックの海洋流出の解決策となりうる海洋生分解性プラについて、製造企業を抱えるドイツ、イタリアが分解速度や崩壊度の測定方法の規格を提案。
- 日本の高性能な製品が適切に評価されるよう、簡便・迅速な技術的評価手法を確立させ、国際標準提案を行うべく準備中。



海洋生分解性プラスチック  
独・伊より提案された規格（案）

伊提案：  
分解速度の測定法（DIS 23832）  
独提案：  
崩壊度の測定法（ISO 22766）

## 領域横断的な分野への対応（産総研）

- IT/IoT化等により異分野の製品が繋がるなど、デジタル技術の発展に伴い領域横断的な標準化テーマが増加し、**従来の業界団体を中心とした標準化活動が難しい領域も出現。**
- このような分野への積極的な取組や、研究開発段階からの標準化活動の更なる推進等、**産総研の標準化活動の体制を強化**する。

産業技術総合研究所  
標準化推進センターの新たな業務案  
(令和2年7月1日 立ち上げ)



領域横断的な標準化案件の対応・連携体制構築などの調整



政府、他独法（IPA、農研機構等）、外部企業からの相談受付や人材紹介等の窓口機能強化



所内の標準化人材育成等

# 企業経営層へのアプローチ（最高標準化責任者(CSO)）

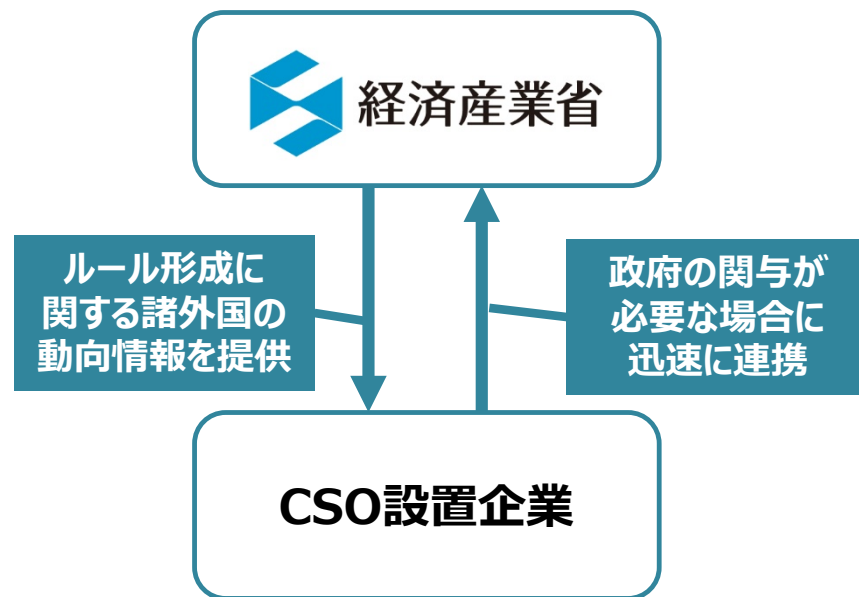
- 企業に対して、標準化に関する全社的な戦略の推進を担う**最高標準化責任者 CSO (Chief Standardization Officer)の設置**等による標準化体制の強化を奨励。
- CSOには、企業が標準化をビジネスツールとして戦略的に活用できるよう、**標準化戦略と事業戦略、R&D戦略、知財戦略とを一体的に運用することが期待**される。

## 【最高標準化責任者（CSO）のイメージ】



※標準化戦略はその他の各戦略と一体的に構築・運用する必要があるため、戦略全般の責任者との兼任を推奨している

## 【CSOと経済産業省の連携】



# 最高標準化責任者(CSO)を置く企業の動向

- CSOを設置している企業へアンケート及びヒアリング調査を実施したところ、**8割弱の企業が自社の戦略的な関心で標準化活動を実施。**
- 他方、**標準化人材の確保**や、SDGs等の**価値観に関する標準分野**やIoT/AI等の**業種間連携が求められる標準分野への対応に苦慮。**

Q 自社の戦略上必要な規格の策定を目指す活動を実施しているか？



Q 「はい」と回答した場合は、その活動の具体的な目的は何か？

当該規格の内容を自社にとって有利な内容にするため **95.2%**

当該規格を通じて特定の技術を開示・普及させることで、当該技術に関わる市場を拡大させるため **81.0%**

当該規格を通じて自社にとって不利益となり得る規格を他社（または他国）から提案させないようにするため **64.3%**

Q 標準化活動を進める上での課題は何か？

標準化活動を実施できる人材の確保 **66.0%**

標準化活動がどの程度自社の利益に影響を及ぼすかが不透明 **50.0%**

諸外国の標準化動向に関する情報収集 **40.0%**

個別のヒアリングを通じて明らかになった課題

- 自社の標準化活動を支えてきた**人材の高齢化**が進む一方、リソース不足から**若手を育てられていない**。このままでは標準化のノウハウが失われるおそれがある。
- SDGs等の価値観に関する標準や、IoT/AI等の業種間連携が求められる標準分野が活性化してきているが、こうした**横断的な領域へリソースを配分して情報収集や標準化活動を行うことが困難。**

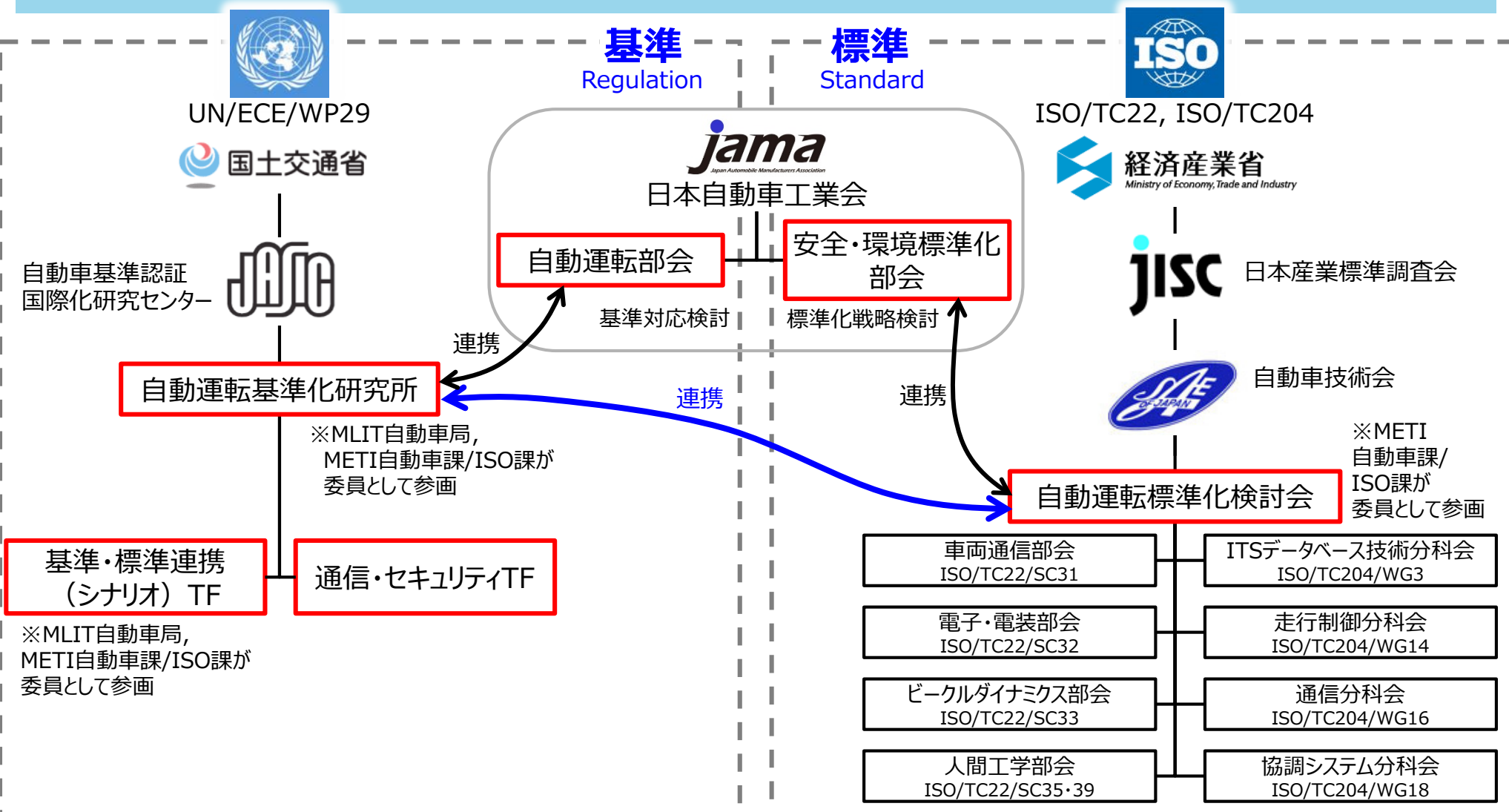
1. 標準化全般をめぐる最近の動向

2. 自動運転に関する標準化の取組

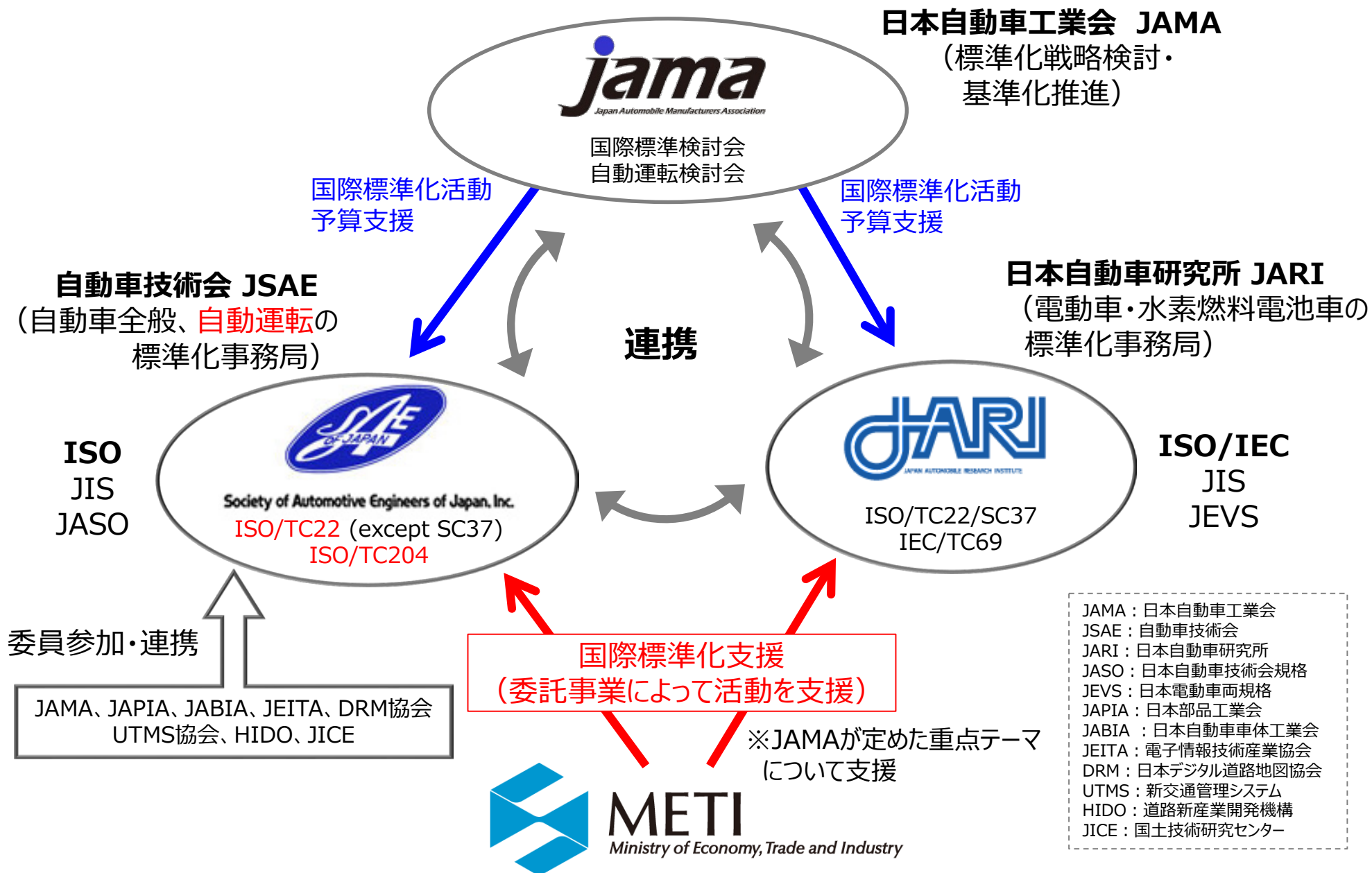


# 自動運転に関する基準・標準連携体制

- 自動運転の本格普及に向け、国内・国際それぞれで基準（強制規格＝法規）整備の動きが活発化。国内では国交省・経産省・民間の基準・標準担当者で緊密に連携し、国内基準・標準と国際基準・標準に齟齬が生じない様に推進。



# 日本の自動車分野の標準化体制



# 自動運転に関する国際標準化の動向①

- 自動運転に関する国際標準化は、主にISO/TC22（自動車）、ISO/TC204（高度道路交通システム）において活動。

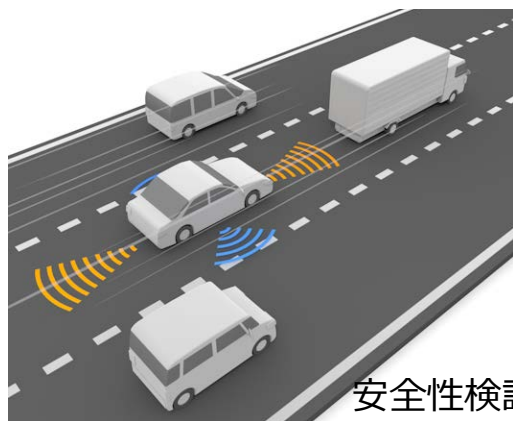
<審議中の自動運転関連標準化案件> ※赤字は日本提案

## ISO/TC22（議長：仏）

- ・安全性検証シナリオ
- ・サイバーセキュリティ（独米共同提案）
- ・ソフトウェア更新
- ・SOTIF（仏提案）  
(Safety of the Intended Functionality :  
性能限界など故障発生時以外の機能安全)
- ・ドライバーモニタリング ……ほか

## ISO/TC204（議長：米）

- ・モーターウェイショーファーシステム  
(Lv3 自動車専用道自動運転)
- ・自動バレー駐車システム（日独共同提案）
- ・トラック隊列走行システム
- ・衝突回避横方向制御システム
- ・Lv4 低速自動運転システム（英提案） ……ほか



安全性検証シナリオ



モーターウェイショーファーシステム



自動バレー駐車システム

自動運転に関する国際標準化は、各国の産業界がしのぎを削って厳しい競争を繰り広げている。日本では官民が緊密に連携し、標準化活動を促進しているところ。

## 自動運転に関する国際標準化の動向②

- 自動運転に関して、ISO/TC22、ISO/TC204以外でも、他のISO/TCや、コンソーシアム・民間認証機関による標準化など、様々な動きが活発化。

### <事例紹介>

○ISO/TC268 (持続可能な都市・コミュニティ)  
(議長：仏)

SC1/WG3 (スマート交通) にて、自動運転に関連する標準化を推進。当該WGのSCへの格上げ検討中。

○SaFAD (Safety For Automated Driving)

独OEMを中心としたコンソーシアムで、自動運転車両の安全設計/テスト・評価に関して包括的に規定するガイドラインを作成。それをISOに持ち込み、TR発行を経て、TS提案済み。(@ISO/TC22)

○UL (Underwriter Laboratory)

米民間認証機関。自社規格UL4600を米ANSIとの連名で発行。自律走行製品の安全設計に関する規格となっており、安全に関する原則とプロセスを包括的に規定。

○ISO/TC241 (道路交通安全マネジメント)  
(議長：スウェーデン)

英提案により「自動運転に関する倫理的配慮」という規格が提案され、審議中。車両の振る舞い等に関する具体的な要件の記載あり。自動運転という特定の技術に標準的な倫理を当てはめることは産業界にとって課題との意見がある。

○AVSC (Automated Vehicle Safety Consortium)

SAEの関連会社、SAE ITCが事務局を務め、OEMやがUber等が参加する、主にLv4自動運転の為の安全な試験、開発プロセスおよび市場拡大に向けたベストプラクティスを議論するコンソーシアム。

○IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)  
RSS (Responsibility-Sensitive Safety : 責任感知型安全論) を規格化。IEEE P2846は、国連WP29/GRVA下のVMADでも参照され始めている。

自動運転関連の標準化は、ISO/TC22やTC204だけでなく、それ以外のISO/TCやコンソーシアム、民間認証機関も含め、欧米を中心に各極で急速に活発化。ディフェンシブな対応も含め、日本として従来より幅広い対応が必要に。

御清聴ありがとうございました。

【経済産業省の支援メニューに関するお問い合わせ先】

日本工業標準調査会事務局メールアドレス：[jisc@meti.go.jp](mailto:jisc@meti.go.jp)

日本工業標準調査会ホームページアドレス：

<http://www.jisc.go.jp/index.html>