データ駆動型アグリフードシステムの参照アーキテクチャに関する国際ワークショップについて

令和6年5月

農林水産省食品製造課基準認証室

本日お話しすること

1　ISOの基本

2　ISO　SAG-SF

3　ISO/TC347 データ駆動型アグリフードシステム

4　IWAについて

5　データ駆動型アグリフードシステムの参照アーキテクチャに関する
　国際ワークショップ

6　本国際ワークショップへの対応

1　ISOの基本

標準の分類（制定主体による分類）

※規格制定にはメンバーのコンセンサスが必要

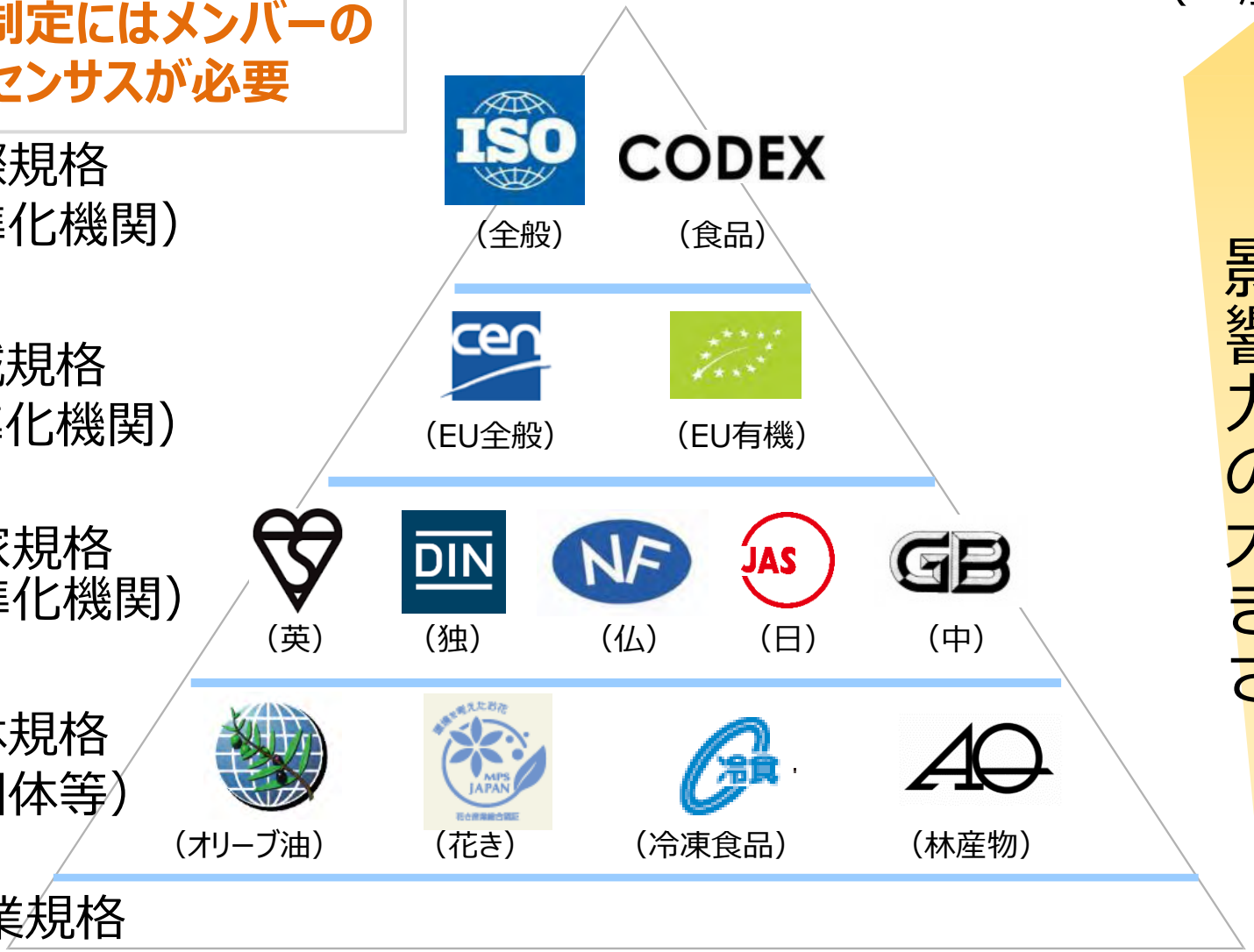
①国際規格
（国際標準化機関）

②地域規格
（地域標準化機関）

③国家規格
（国家標準化機関）

④団体規格
（業界団体等）

⑤企業規格



（一般的に）

影響力の大きさ

制定の容易さ

ISOとは

- **国際標準化機構**（International Organization for Standardization, **ISO**）
- スイスのジュネーブに本拠地を置く、法人格を有する**非政府組織**。
- あらゆる分野（電気・電子、通信分野を除く）の**国際規格（IS: International Standard）を発行**する、国際標準化機関。
- ISOの目的

（１）　国家間の製品やサービスの交換を助けるために標準化活動の発展を促進する

（２）　知的、科学的、技術的、経済的活動における国家間協力を発展させる

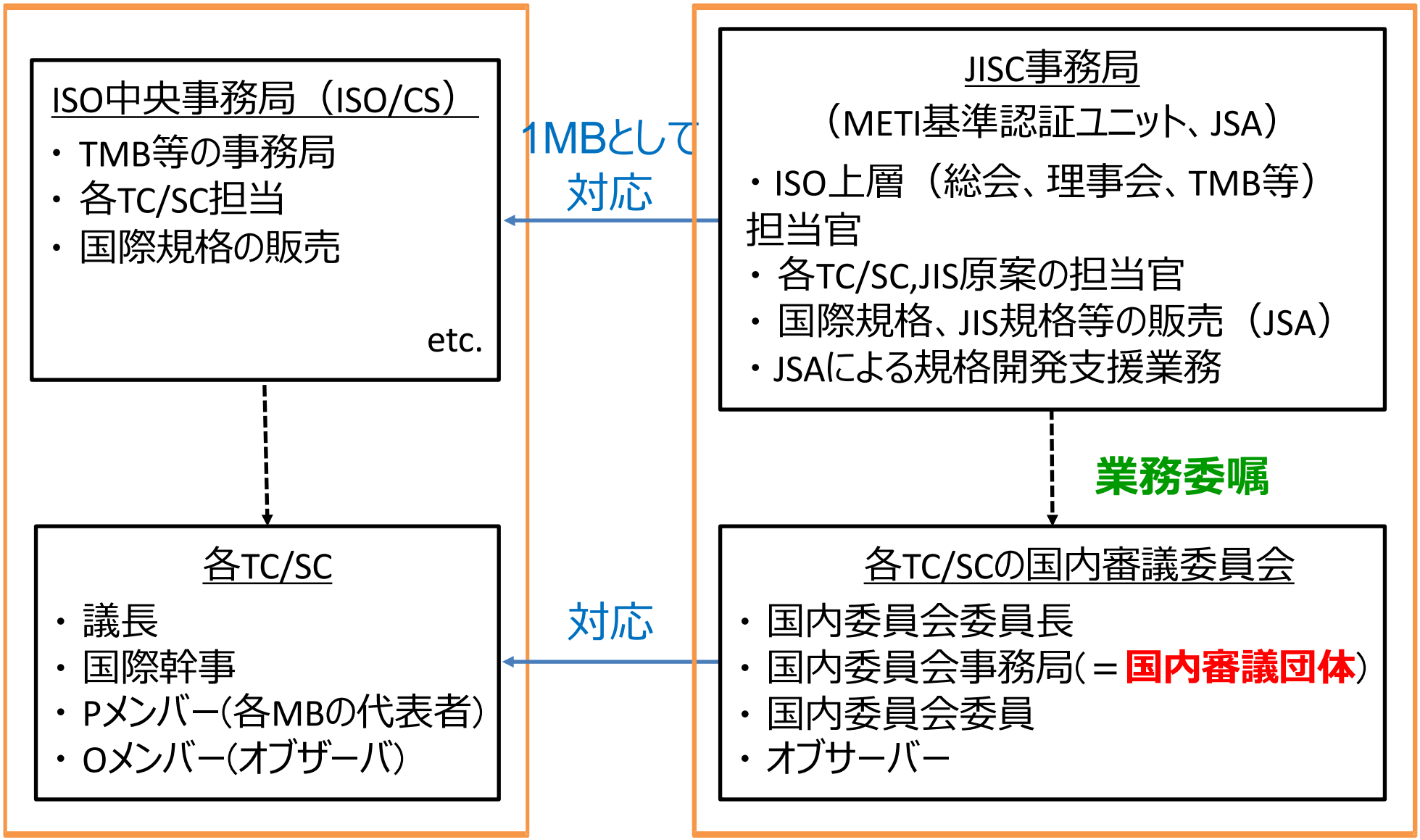
- **１カ国１機関のみが会員**となれる。各国におけるもっとも代表的な国家標準機関が、会員団体、通信会員、購読会員のいずれかで加入。
- 我が国は閣議了解に基づき1952年に、**日本産業標準調査会（JISC：Japanese Industrial Standards Committee）**が会員団体としてISOに加入。

※ JISC: ①JISの制定・改正等や②国際標準化機関に日本の代表として参加する経済産業省の審議会。

- 組織の主な財源は、会員団体からの会費収入（著作権料を含む）と出版物の販売収入

参照：(一社)日本規格協会 2019事業概要

ISOに関する国内体制



ISOの専門委員会の例

	専門委員会	幹事国	議長国	日本の地位	国内審議団体	概要
TC23	農業用トラクタ及び機械	フランス	フランス	O ※一部のSCについてはP	（一社）日本農業機械工業会	農林業・園芸・造園・灌漑及び関連分野で使用されるトラクタ、機械、システム、用具、それらの設備の標準化。
TC34	食品	フランス	フランス	P	FAMIC	次ページ参照
TC234	漁業・水産・養殖	ノルウェー	ノルウェー	O	水産庁	漁業・水産・養殖分野の標準化。養殖場の設備、その操作、特性に関する専門用語及び技術仕様書、環境監視、データ報告・トレーサビリティなど。
TC268	持続可能な都市とコミュニティ	フランス	フランス	P	（一社）日本規格協会	あらゆる都市及びコミュニティ及び農村部と都市部両方の関係者がより一層持続可能となることを助けスマートネス及びレジリエンスを考慮した持続可能な開発の達成に係る要求事項、枠組み、私信ツールの開発等。
TC315	コールドチェーン物流	日本	日本	P	（一社）日本規格協会	コールドチェーン物流分野の標準化。
TC323	循環型経済	フランス	フランス	P	（一社）産業環境管理協会など	循環経済分野での標準化。持続可能な開発への貢献を最大化するため、関係する全ての組織の活動を実施するフレームワーク、ガイダンス、支援ツール、要求事項の開発。

（（一社）日本規格協会、ISOウェブサイトより引用）

ISO/TC34　食品専門委員会

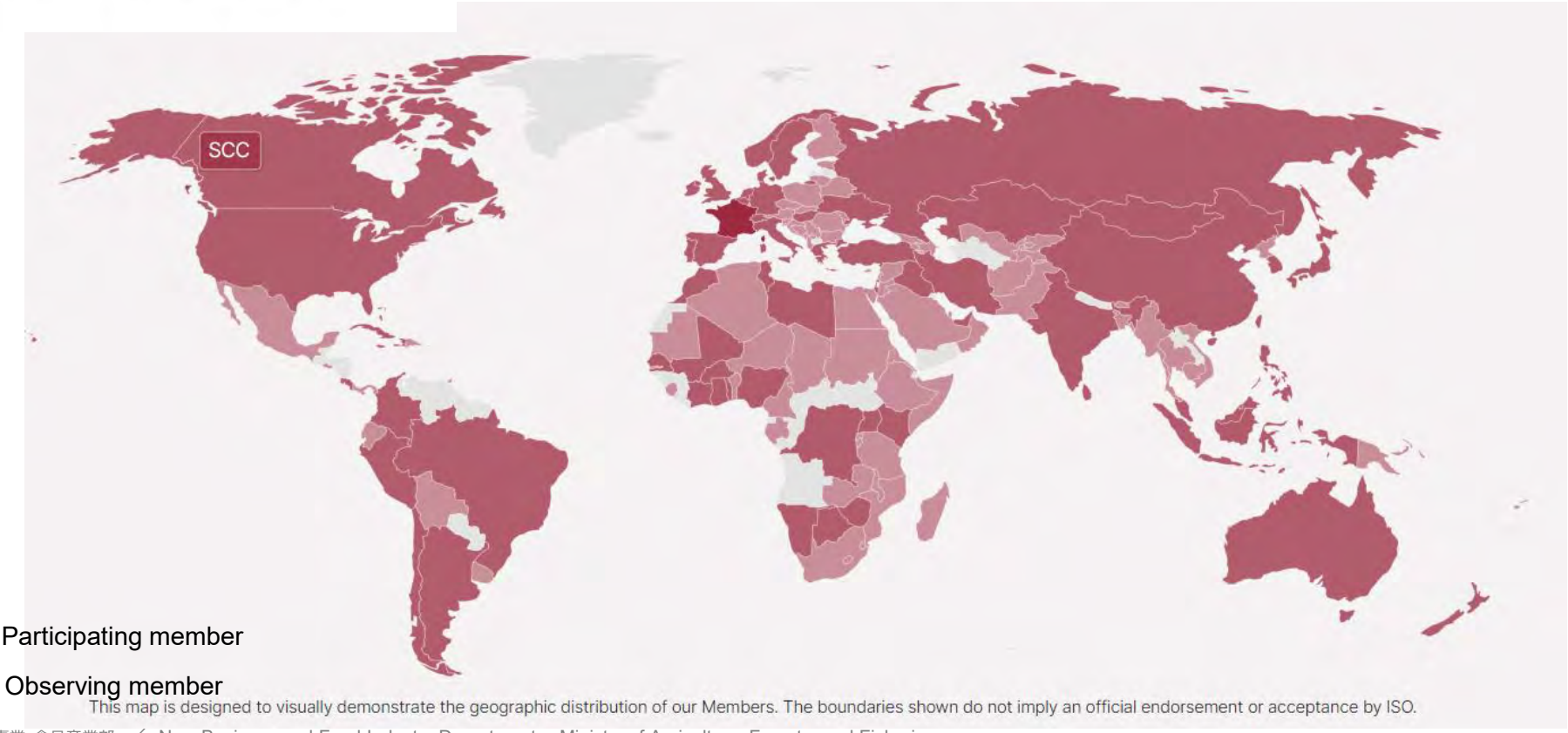
対象範囲：

人と動物の食品分野に係る、その第一次生産から消費までのフードチェーン全体を包含する事項及び動物と植物の繁栄のための材料に関する事項の標準化。特に、用語、サンプリング、分析方法、製品の仕様書、食品及び飼料の安全と品質マネジメント、食品の包装、貯蔵および輸送に関する要求事項の標準化を扱うが、それらだけに限定されるものではない。（幹事国・議長国はフランス）

TECHNICAL COMMITTEES

ISO/TC 34
Food products

935	124	65	79
Published ISO standards * of which 31 under the direct responsibility of ISO/TC 34	ISO standards under development * of which 4 under the direct responsibility of ISO/TC 34	Participating members	Observing members



出典：ISOウェブサイト

2 ISO SAG-SF

ISOスマート農業に係る戦略諮問グループ（SAG）

2021年度～2022年度

背景

- ✓ 世界人口の増加と気候変動による、**農業の生産性向上と効率化の必要性**。
- ✓ 食品ロス削減などの**フードバリューチェーン全体に及ぶ持続可能な開発目標（SDGs）の達成**に向けた全体的な視点の重要性向上。
- ✓ 農業と食料生産の解決に貢献しうる**農業のデジタル化**、**ICT活用の促進**に関し、農業を取り巻く様々な利害者との情報伝達の複雑さの増大、フードバリューチェーン全体における情報の相互接続を阻害するデータフォーマットの不整合等における弊害から、**技術やソフトウェアの互換性**、**インターフェースの標準化**が必要。

目的

- ✓ **スマート農業を定義**し、食料産業におけるバリューチェーン全体の相互接続性の向上に向け、**標準化が不足する分野の明確化**を行い、**標準化の全体像を示す**。
- ✓ 資源減少や気候変動による課題解決に資する**スマート農業標準化ロードマップを作成**し、**実施すべきアクションを提言**する。

参加国

米国(コンビーナ)、ドイツ(コンビーナ)、日本、カナダ、中国、韓国、シンガポール、フランス、イタリア、スイス、英国、オランダ、ロシア、オーストラリア、ニュージーランド、インド、サウジアラビア、イラン、ブラジル、アルゼンチン、ルワンダの21か国とIEC SMB（国際電気標準会議標準管理協議会）代表

運営構成

コアグループ

- ➢ 各国1名のエキスパートからなるグループ。
- ➢ スマート農業の定義及びサブグループでの検討トピックの設定等全体の戦略的な意思決定を行う。（15回開催）

諮問グループ

- ➢ スマート農業に関連する35のTC/SC代表（各1名）からなるグループ。
- ➢ コアグループへの情報提供や、サブグループが行うギャップ分析の基礎となる標準化の全体像の現状を提供（11回開催）

サブグループ１　**サブグループ２**　・・・　**サブグループ９**

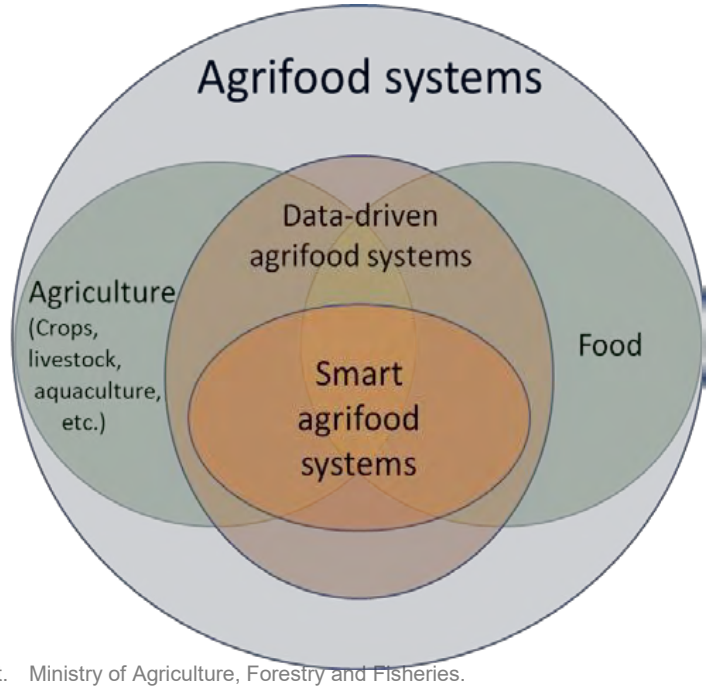
- ➢ 特定されたトピック毎に設定され、深いディスカッションを行う。
- ➢ コアグループメンバーや諮問グループメンバー、各国推薦の専門家等から構成。(Crop Production/Livestock/Urban Farming/Climate and Environment/Original Equipment Manufacturers (OEM)/Terminology and Semantics/Social Aspects/Data/Supply Chain)

1．エグゼクティブサマリー（スマート農業の定義）

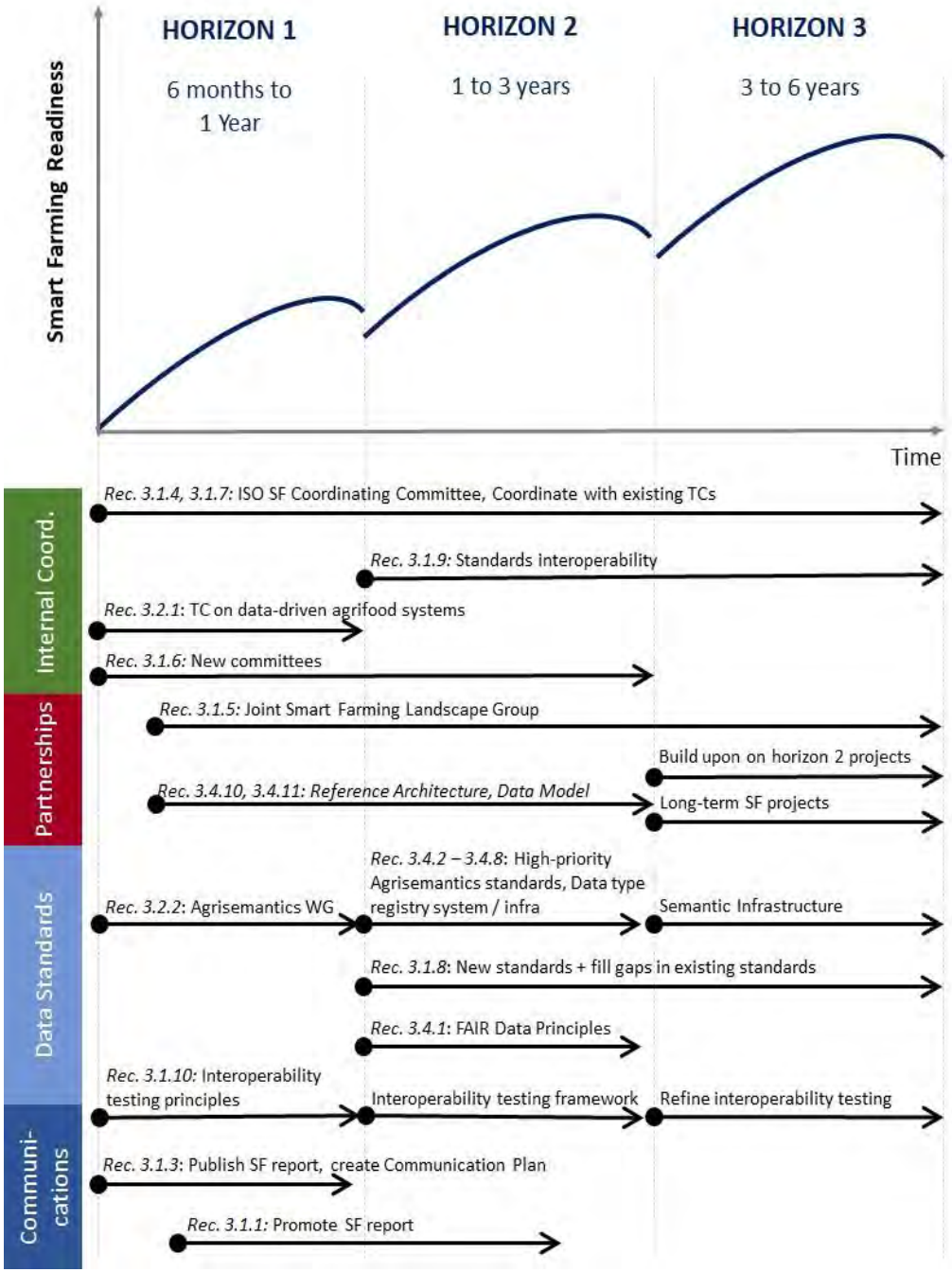
Smart Farming is data-driven, principled decision making in agricultural and food value chains occurring as multi-objective optimization in the context of global volatility, uncertainty, complexity and ambiguity.

（仮訳）

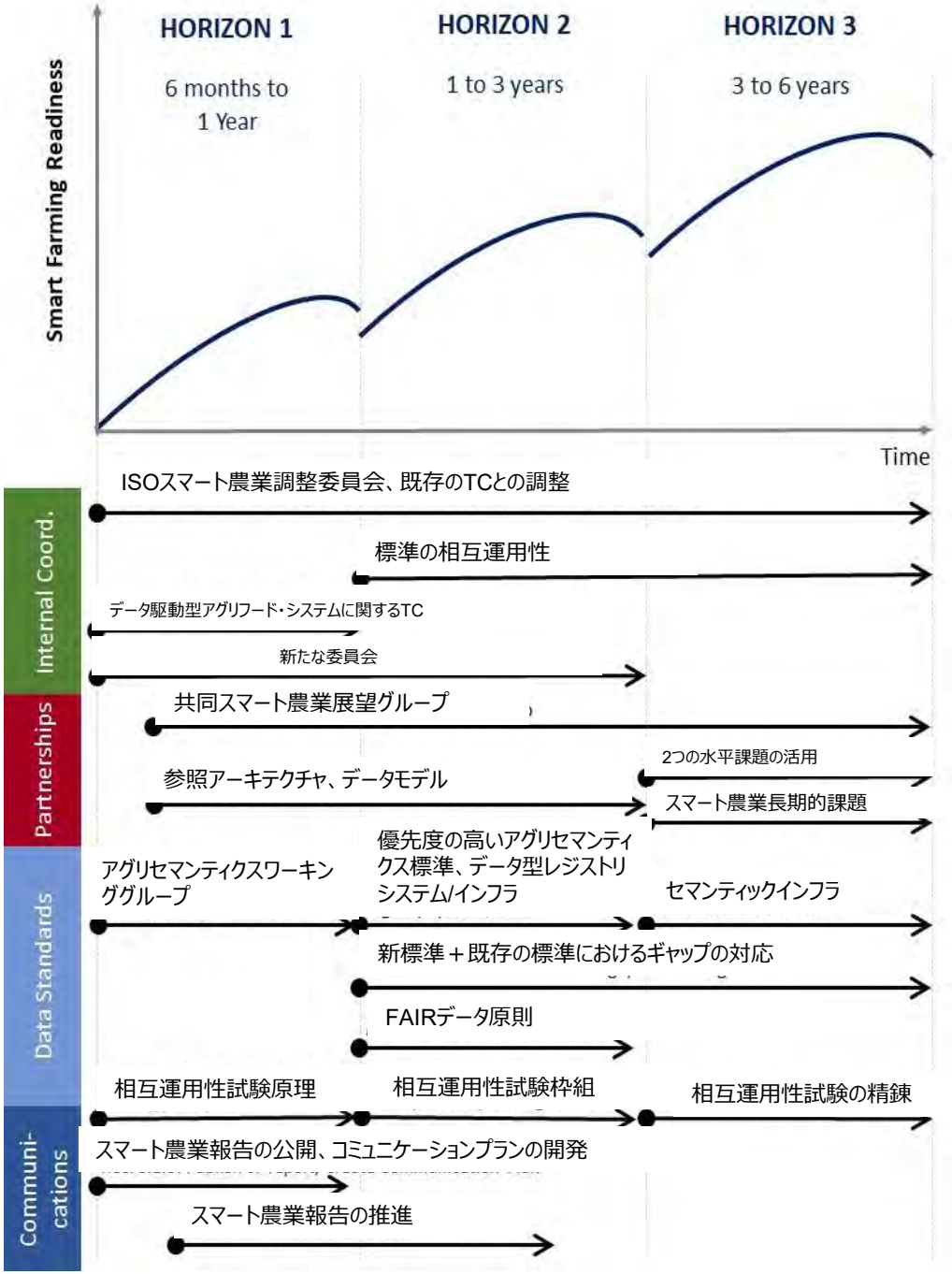
スマート農業とは、グローバルな不安定性、不確実性、複雑性及び不明瞭性の文脈での多目的最適化として発生する、**農業及び食料のバリューチェーンにおけるデータ駆動型の原則に基づく意思決定**である。



2．スマート農業に向けたロードマップ



2．スマート農業に向けたロードマップ（仮訳）



3.1 ISO/TMBへの一般勧告（10項目）

3.1.1 SAG-SFレポートおよび勧告

3.1.2 ISOスマート農業展望

3.1.3 SAG-SFの結果やアグリフードシステムの標準化に係るコミュニケーションおよび推進

ISOコミュニケーション部門がスマート農業調整委員会と連携してコミュニケーション計画を策定および実施することを推奨

3.1.4 ISOスマート農業調整委員会（SFCC:Smart Farming Coordinating Committee）

新規または既存のプロジェクトについて、さまざまなISO委員会間で調整の必要なケースを特定したり、委員会および/またはISO/TMBに対して行動に関する勧告を行う等。スマート農業に関連するISO委員会の議長および委員会マネージャーで構成

3.1.5 外部調整

ISO/TMBがIEC（国際電気標準会議）及びITU-T（国際電気通信連合電気通信標準化部門）と協力して、共同スマート農業展望グループ（Joint Smart Farming Landscape Task Force：JSFLTF） を設立

3.1.6 新たな委員会

SAGは、本レポートの3.2節に示されているように、ISO/TMBが新たな委員会の創設に関する提案を進めることを推奨。
さらに、ISO/TMB SFCC（一般勧告3.1.4を参照）が、ISO/TMBに代わってこれらの提案の実施を監督することを推奨

3.1.7 内部調整

3.1.8 新しいデータ駆動型アグリフード標準およびその他の成果物

3.1.9 標準の相互運用性

3.1.10 ユーザー実装の相互運用性の実現

3.2 新たな委員会への勧告（６項目）

3.2.1 データ駆動型アグリフードシステムに関する専門委員会

対象範囲：スマート農業の全体像、データ駆動型、原則に基づく意思決定、多目的最適化の観点
リエゾン：TC34、TC34/SC17、TC207、TC331/SC2、TC184、JTC1/SC41、TC23/SC19、TC154

3.2.2 アグリセマンティクスワーキンググループ

データ駆動型アグリフードシステムに関するTCがアグリセマンティクスに関するワーキンググループを設立することを推奨

3.2.3 持続可能性モデル、指標、およびデータに関する分科委員会

データ駆動型アグリフードシステムに関するTCが、持続可能性モデル、指標、およびデータに関する分科委員会を設立することを推奨

3.2.4 温室、制御環境、および都市農業に関する分科委員会

データ駆動型アグリフードシステムに関するTCが分科委員会を設立して、都市農業および制御環境農業関連データの相互運用性に関する標準を策定し管理することを推奨

3.2.5 畜産活動データ管理に関する分科委員会

データ駆動型アグリフードシステムに関するTCが、畜産活動データ管理に関する分科委員会を設立することを推奨

3.2.6 技術導入の委任モデルの実現

データ駆動型アグリフードシステムに関するTCが、勧告3.2.2、3.2.3、および3.2.4に基づいて提案された各イニシアチブに取り組む際に委任モデル（専門知識を持つ者にニーズや問題を移転させるもの）を検討することを推奨

3.3 内部調整に関する勧告（３項目）

3.3.1 TC 211（地理情報）との調整

観察および測定データに関連する標準を策定／管理するTCが、TC 211によって策定された標準のポテンシャルを十分に認識できるようにするメカニズムを確立

3.3.2 JTC 1/SC41（インターネット・オブ・シングスと関連技術）との調整

デジタルツインに関連する農学またはその他のスマート農業関連の標準を策定／管理するTCが、JTC 1 SC 41によって策定された標準のポテンシャルを十分に認識できるようにするメカニズムを確立

3.3.3 ISO/TC 154（行政・商業・工業用書式及び記載項目）との調整

特にサプライチェーンデータ標準など、貿易円滑化に関連するスマート農業関連の標準を策定／管理するTCが、TC 154によって策定された標準のポテンシャルを十分に認識できるようにするメカニズムを確立

3.4 新しいデータ駆動型アグリフード標準および成果物に関する勧告（30項目）（その１）

3.4.1 FAIRデータ原則適合性評価の実現

データ、データ交換、およびデータ交換プロセスの**F**indable（検索可能性）、**A**ccessible（アクセス可能性）、**I**nteroperable（相互運用性）、**R**eusable（再利用性）原則への適合性の評価に関する国際標準を策定するプロジェクトを開始することを推奨

3.4.2 データ型レジストリ（セマンティックインフラ）

適切なデータ型レジストリを介した農業データ型定義の共有を定義し可能にする標準を策定し共有

3.4.3 作物のモデルおよび統制語彙

拡張されたバージョンを表す「作物」の概念のデータモデルの定義に関する標準を策定

3.4.4 生物季節学的段階の統制語彙

主要な食品、飼料、繊維作物、およびそれらの害虫（昆虫など）の生物季節学的段階を表す、統制語彙および機械可読コードセットに関する標準を策定

3.4.5 圃場作業の統制語彙

さまざまな種類の圃場作業（例：植栽、収穫、耕耘）用の標準統制語彙を策定

3.4.6 機械実行可能な標準測定単位コードセット

測定単位に係る明確な機械可読コードセット、その構成に係る規則及び構文を与える標準仕様または技術仕様を策定

3.4.7 非標準測定単位変換の実現

補助情報を必要とする各測定単位間の変換方法に関するガイドラインを策定

3.4 新しいデータ駆動型アグリフード標準および成果物に関する勧告（30項目）（その２）

3.4.8 有効成分参照データの標準化

作物防疫製品の有効成分を機械可読な方法で表すための標準またはガイドラインを策定

3.4.9 作物インプット製品ラベル参照データ標準の実現

組成および使用指示／制限に係る機械実行可能な種子／作物防疫／作物栄養製品ラベル情報に関する標準を策定

3.4.10 国際ワークショップを通じたスマート農業の参照アーキテクチャに関する作業開始

一般的なスマート農業データシステムの特性、概念モデル、参照モデル、およびISO/IEC/IEEE 42010で定義されているアーキテクチャの説明に沿った多数のアーキテクチャビューを記述する参照アーキテクチャに関する標準に係る作業を開始するための国際的なワークショップを開催

3.4.11 スマート農業の参照アーキテクチャに関する標準

一般的なスマート農業データシステムの特性、概念モデル、参照モデル、およびISO/IEC/IEEE 42010で定義されているアーキテクチャの説明に沿った多数のアーキテクチャビューを記述する参照アーキテクチャに関する標準を策定

3.4.12 データを通じた食品ロスおよび廃棄物管理の実現

サプライチェーンのさまざまな段階で、食品ロスおよび廃棄物データペイロードに関する標準を策定

3.4.13 圃場境界のデータモデル、圃場境界で使用する命名法、および圃場境界に関連するデータ品質尺度の標準化

圃場境界、時間の経過に伴うその変化、さまざまな目的でのその命名法、ならびに特定の用途へのその適合性を評価するために使用できるデータ品質尺度を表すデータモデルを記述する標準を策定

3.4.14 明確なデータ契約ラベリングの実現

生産者やサービスプロバイダー向けのデータ契約において使用される条件やプライバシーポリシーを要約して伝達するためのシンプルで使い勝手のいいフレームワークに関する標準を策定

3.4 新しいデータ駆動型アグリフード標準および成果物に関する勧告（30項目）（その４）

3.4.15 生産者が直面するリスク管理手段の条件および機能の電子的表現(および交換)の実現

生産者向け手段の条件、機能、契約作成、および検証に係るインプットなど、リスク管理データの表現および交換に関する標準を策定

3.4.16 差分（RTKなど）測位ネットワークの共同登録

差分測位ネットワークの共同登録に関する標準を策定（圃場内で複数のモバイルプラットフォームを使用する際、異なるRTK基地を使用している場合、地上の同一の地物が異なるデバイスによって異なる緯度／経度座標であらわされるため重大なエラーが発生する可能性）

3.4.17 粉塵に関連する観察および測定

空気中に浮遊している粒子と植物の表面上に存在している粒子の両方に関して、粉塵現象に関連する観察ないし測定値の表現および交換に関する標準を策定

3.4.18 アグリフード事業における各アクターとその役割を表す、階層的・地政学的状況に依存するマッピング可能な参照データシステムに係る統制語彙およびデータモデル

階層的・地政学的状況に依存するマッピング可能な参照データシステムの統制語彙およびデータモデルに関する標準を策定

3.4.19 作物管理システムと家畜管理システムの間でのデータ交換をサポートするための標準

3.4.20 農業インプットの来歴の表現および上流エネルギー要件の計算に関する標準

3.4.21 灌漑用水の水源、来歴、および処分の表現に関する標準

3.4.22 アグリフードシステム内でファインバブル技術によって生成および消費されるデータの標準化

3.4 新しいデータ駆動型アグリフード標準および成果物に関する勧告（30項目）（その４）

3.4.23 機械実行可能なa) データ製品仕様およびb) データ管理計画に関する標準

3.4.24 マルチないしハイパースペクトル画像に注釈を付けるための標準化されたメタデータ

マルチないしハイパースペクトルリモートセンシング（衛星、UAV、および地上車両）画像に注釈を付けるための機械実行可能なメタデータに関する標準を策定

3.4.25 ISO 22006の更新およびコンテキスト化

ISO 22006標準を改訂し、附属書AおよびBの強化と更新を強調して、（例えば、リスク管理を含めることによって）作物生産を記述するための一連の参照プロセスおよびサブプロセスを用意

3.4.26 家畜生産に関する品質管理システム標準の作成（ISO 22006に類似）

ISO 9001を家畜生産に適用するためのガイドラインを与える標準を策定

3.4.27 スマート散布の実現

3.4.28 スマート養蜂の実現

3.4.29 農学の成文化の実現

農学や農業管理における因果関係の機械実行可能な方法での表現に関する1つ以上の標準を策定

3.4.30 データによるテストおよび学習の実現

農場および敷地内（加工業者や製造業者の場合）での実験、そこで使用される変数、テストされる仮説、およびそこから得られる結果や学習の機械実行可能な方法での表現に関する標準を策定

4．TMB指令の遂行

4.1 TMB指令のSAG成果物へのマッピング

アグリフード分野と標準分野を橋渡しする知識の引き出しおよび表現のモデルを開発するため、それぞれの状況について、who/what/when/where/how and whyの質問別に整理

4.2 エンドツーエンドモデルにおける能力による分野ギャップの解消

ビジネス能力がスマート農業分野と標準分野を表すのに有用な概念であると判断し、それを用いて2つの分野を結び付け

4.3 能力モデル

モデルで最も重要な能力のセットは、参照データに関連する能力。すべてのドキュメントで使用されている識別子が共通であり、認識できる場合にのみ参照データを標準化し、異なる参加システム間で共有することができる。（例：「散布」に係る作業指示書に含まれるデータは正確かつ自動的に現場操作を実行する機械等に送信できる形に変換でき、関連する作物や操作等は受信側のシステムによって自動的に認識され、さらに規制レポートに入力。）

4.4 注目すべき創発特性

アグリフードシステム内での能力の使用の創発特性として、例えば食品安全／食料安全保障／食品システムのレジリエンスといったスマート農業のいくつかの重要な最終結果を特定

4.5 能力とSDGsターゲットの連携

サブグループはそれぞれの分野のコア能力の特定後、それらの能力をSDGsの目標やターゲットへと結び付け

3　ISO/TC347 データ駆動型アグリフードシステム

ISO/TC347　データ駆動型アグリフードシステム

対象範囲：

Standardization in the field of big-picture, data-driven, principled-decision-making, multi-objective optimization of agricultural and food systems. This includes interoperability challenges such as:

・Agrisemantics;
・Sustainability models, metrics and data in agrifood systems;
・Livestock activities data management;
・Greenhouse, controlled environment, and urban farming.

Excluded:

standardization covered by ISO/TC 34 “Food Products” and ISO/TC 23 SC 19 “Agricultural Electronics”. A strategic objective of the proposed Data-Driven Agrifood Systems committee is to concentrate expertise on data management to serve as a resource for other relevant committees and where appropriate, work in liaison and in joint projects with existing committees

【体制】

事務局：DIN（ドイツの標準化機関）
事務局長：Mrs Dr Sophie Oberländer-Hayn

議長（2029年末まで）：Mr. Rafael Andres Ferreyra

出典：ISOウェブサイト

ISO/TC347　データ駆動型アグリフードシステム

Participating Members[23]

Country/Territory	Acronym
Austria	ASI
Canada	SCC
China	SAC
Finland	SFS
France	AFNOR
Germany	DIN
India	BIS
Israel	SII
Italy	UNI
Japan	JISC
Korea, Republic of	KATS
Netherlands	NEN
New Zealand	NZSO
Norway	SN
Russian Federation	GOST R
Saudi Arabia	SASO
Spain	UNE
Sri Lanka	SLSI
Sweden	SIS
Switzerland	SNV
United Arab Emirates	MoIAT-STR
United Kingdom	BSI
United States	ANSI

Observing Members[19]

Country/Territory	Acronym
Argentina	IRAM
Australia	SA
Bulgaria	BDS
Colombia	ICONTEC
Côte d'Ivoire	CODINORM
Denmark	DS
Dominican Republic	INDOCAL
Egypt	EOS
Indonesia	BSN
Iran, Islamic Republic of	INSO
Iraq	COSQC
Jamaica	BSJ
Mexico	DGN
Namibia	NSI
Nigeria	SON
Panama	DGNTI
Poland	PKN
Romania	ASRO
Serbia	ISS

出典：ISOウェブサイト

ISOにおける国際規格の開発

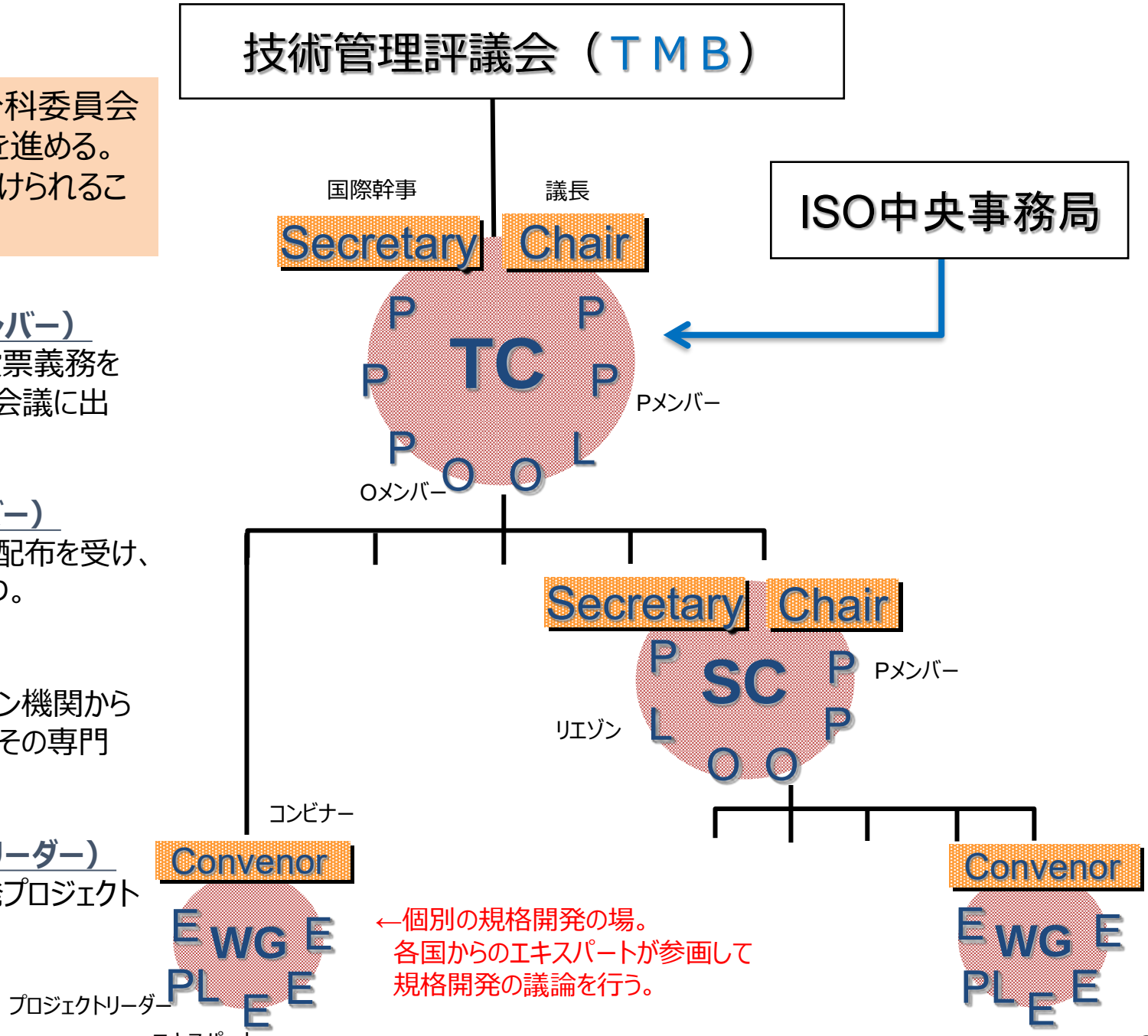
ISOでは、専門委員会(TC)/分科委員会(SC)が中心となって規格開発を進める。TCあるいはSCの下にWGが設けられることもある。

Participating member（Pメンバー）
TC/SC内のすべての事案への投票義務を負って、業務に積極的に参加し、会議に出席する。

Observing member（Oメンバー）
オブザーバーとして参加。文書の配布を受け、コメントの提出と出席の権利を持つ。

Expert（エキスパート）
親委員会のPメンバー又はリエゾン機関から任命され、個人の立場で活動し、その専門性により規格開発に貢献する。

Project Leader（プロジェクトリーダー）
プロジェクトリーダーは、規格開発プロジェクトの推進に関して責任をもつ。



参照：日本産業標準調査会資料

ISOにおける規格策定プロセス【ISの場合】

関連文書の名称	略称
新業務項目提案 New work item proposal	NP
作成原案 Working draft	WD
委員会原案 Committee draft	CD
国際規格案 Draft International Standard	DIS
最終国際規格案 Final draft International Standard	FDIS
国際規格 International Standard	IS

※CDは省略可能。
※FDISは原則省略（選択制）

参照：ISO/IEC専門業務用指針第１部