

2020 年度_0049-0221 業務報告書

デジタルトランスフォーメーション(DX)加速に資する
データ流通に関する国際標準化の推進及び関連動向調査

一般社団法人データ社会推進協議会（旧一般社団法人データ流通推進協議会）

目次

1. 適用	6
2. 背景及び業務目的.....	6
3. 業務内容.....	7
3.1. データ流通に関する国際標準化の推進	7
3.1.1. DTSWG の運営	7
3.1.2. DTSWG への寄与	8
3.1.3. IEEE-SASB との連携.....	8
3.1.4. 国内関連活動の推進	8
3.2. データ流通に関する国際標準化の動向調査.....	8
3.2.1. 調査項目.....	8
3.2.2. 調査対象団体とその理由.....	9
3.2.3. 2019 年度 0049-0215「データ流通に関する国際標準化の推進と関連動向調査」 業務の調査先と本年度の調査先.....	10
3.2.4. 調査・分析方法.....	11
3.3. データ流通の国際標準化推進に資する検討会の開催.....	12
4. 国際標準化動向：調査報告.....	13
4.1. IEEE CTS	13
4.1.1. 団体概要.....	13
4.1.2. 活動状況/活動ステータス	17
4.1.3. 関連する各国政府/地域プロジェクト動向.....	33
4.1.4. 関連性のある標準策定の有無.....	33
4.1.5. IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異	33
4.1.6. IEEE-SA とのリエゾン関係.....	33
4.1.7. 活動における主要な参加者	33
4.1.8. 活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無.....	34
4.1.9. IEEE DTSWG との連携状況・方針.....	34
4.1.10. 個別ヒアリング/会議出席議事録など.....	34
4.2. NIST.....	34
4.2.1. 団体概要.....	34
4.2.2. 活動状況/活動ステータス	36
4.2.3. 関連する各国政府/地域プロジェクト動向.....	43
4.2.4. 関連性のある標準策定の有無.....	43

4.2.5.	IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異	43
4.2.6.	IEEE-SA とのリエゾン関係.....	44
4.2.7.	活動における主要な参加者	45
4.2.8.	活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無.....	46
4.2.9.	IEEE DTSWG との連携状況・方針.....	47
4.2.10.	個別ヒアリング/会議出席議事録など.....	47
4.3.	IETF.....	47
4.3.1.	団体概要.....	47
4.3.2.	活動状況/活動ステータス	50
4.3.3.	関連する各国政府/地域プロジェクト動向.....	56
4.3.4.	関連性のある標準策定の有無.....	56
4.3.5.	IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異	57
4.3.6.	IEEE-SA とのリエゾン関係.....	57
4.3.7.	活動における主要な参加者	58
4.3.8.	活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無.....	59
4.3.9.	IEEE DTSWG との連携状況・方針.....	60
4.3.10.	個別ヒアリング/会議出席議事録など.....	60
4.4.	W3C.....	60
4.4.1.	団体概要.....	60
4.4.2.	活動状況/活動ステータス	61
4.4.3.	関連する各国政府/地域プロジェクト動向.....	62
4.4.4.	関連性のある標準策定の有無.....	62
4.4.5.	IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異	69
4.4.6.	IEEE-SA とのリエゾン関係.....	69
4.4.7.	活動における主要な参加者	70
4.4.8.	活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無.....	70
4.4.9.	IEEE DTSWG との連携状況・方針.....	71
4.4.10.	個別ヒアリング/会議出席議事録など.....	72
4.5.	IDSA.....	72
4.5.1.	団体概要.....	72
4.5.2.	活動状況/活動ステータス	78
4.5.3.	関連する各国政府/地域プロジェクト動向.....	81
4.5.4.	関連性のある標準策定の有無.....	82
4.5.5.	IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異	82
4.5.6.	IEEE-SA とのリエゾン関係.....	83
4.5.7.	活動における主要な参加者	83

4.5.8.	活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無	86
4.5.9.	IEEE DTSWG との連携状況・方針	86
4.5.10.	個別ヒアリング/会議出席議事録など	86
4.6.	GAIA-X	86
4.6.1.	団体概要	86
4.6.2.	活動状況/活動ステータス	89
4.6.3.	関連する各国政府/地域プロジェクト動向	92
4.6.4.	関連性のある標準策定の有無	94
4.6.5.	IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異	94
4.6.6.	IEEE-SA とのリエゾン関係	94
4.6.7.	活動における主要な参加者	94
4.6.8.	活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無	100
4.6.9.	IEEE DTSWG との連携状況・方針	100
4.6.10.	個別ヒアリング/会議出席議事録など	100
4.7.	ISO/JTC1/SC7, SC27, SC32, SC38, ISO/TC268	100
4.7.1.	団体概要	100
4.7.2.	活動状況/活動ステータス	101
4.7.3.	関連する各国政府/地域プロジェクト動向	110
4.7.4.	関連性のある標準策定の有無	110
4.7.5.	IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異	111
4.7.6.	IEEE-SA とのリエゾン関係	111
4.7.7.	活動における主要な参加者	113
4.7.8.	活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無	113
4.7.9.	IEEE DTSWG との連携状況・方針	113
4.7.10.	個別ヒアリング/会議出席議事録など	113
5.	データ流通に資する国際的活動の調査	113
5.1.	ISO/TC184/SC4/JWG24(IEC CDD)の状況	113
5.1.1.	調査の背景	113
5.1.2.	講演者プロフィール	113
5.1.3.	概要	114
5.1.4.	詳細	114
5.2.	WEF DCPI について	118
5.2.1.	調査の背景	118
5.2.2.	講演者プロフィール	119
5.2.3.	概要	119
5.2.4.	詳細	119

6.	データ流通の国際標準化推進に資する検討会.....	123
6.1.	検討会概要.....	123
6.1.1.	構成員.....	123
6.1.2.	検討会の開催概要.....	124
6.2.	第一回検討会.....	125
6.2.1.	検討会概要.....	125
6.2.2.	主な意見.....	125
6.3.	第二回検討会.....	125
6.3.1.	検討会概要.....	125
6.3.2.	主な意見.....	125
6.4.	第三回検討会.....	126
6.4.1.	検討会概要.....	126
6.4.2.	主な意見.....	126
6.5.	第四回検討会.....	126
6.5.1.	検討会概要.....	126
6.5.2.	主な意見.....	126
6.6.	検討会からの提言及び対応案及び補足.....	127
6.6.1.	提言.....	127
6.6.2.	対応案.....	128
6.6.3.	補足.....	128
7.	国際標準化の推進.....	129
7.1.	IEEE P3800 Approved PAR 概要.....	129
7.2.	IEEE DTSWG(P3800)活動状況.....	130
7.2.1.	会議状況.....	130
7.2.2.	主要な決定事項.....	132
7.3.	国際的な連携活動.....	133
7.3.1.	IEEE-SA との連携：IEEE-SA 合同国際標準化シンポジウムの開催.....	133
7.3.2.	GAIA-X との連携.....	134
7.3.3.	WEF との連携.....	134
7.4.	国内関連活動の推進.....	135
7.4.1.	ISO/IWA 39 との連携.....	135
7.4.2.	スマートシティ関連データ連携標準タスクフォースとの連携.....	135
7.5.	課題と今後の展開方針.....	135
7.5.1.	課題と対応.....	135
7.5.2.	方針変更.....	136
8.	今後我が国が進むべき方向についての提言.....	137

8.1.	DTSWG(P3800)対応国内委員会の設置	137
8.2.	国際標準化調査の継続実施.....	137
8.3.	IEEE SA との協業推進と会合共催.....	137
8.4.	他 SDO との連携強化.....	138
8.5.	推進のための人材育成プランの立案と実施.....	138
9.	用語集.....	139
10.	付帯資料.....	144
10.1.	P3800 Approved PAR	144
10.2.	IEEE Consumer Electronics Magazine.....	144
10.3.	IEEE P3800 Meeting Minutes 一式	144
10.4.	IEEE Certificate.....	145
10.5.	IEEE-SA 合同国際標準化シンポジウム関連資料.....	145
10.6.	国内関連活動に付属する資料	145
10.7.	第一回検討会配布資料一式	145
10.8.	第二回検討会配布資料一式	145
10.9.	第三回検討会配布資料一式	145
10.10.	第四回検討会配布資料一式	145

1. 適用

本報告書は、一般社団法人データ社会推進協議会(以下、当協議会と記す)が受託した総務省 2020 年度 0049-0221 「デジタルトランスフォーメーション(DX)加速に資するデータ流通に関する国際標準化の推進及び関連動向調査の請負」業務(以下、本業務と記す)の報告書である。

2. 背景及び業務目的

我が国は、今後少子高齢化による労働力人口の減少等の課題に直面することが想定されている。この課題に対し、AI、IoT、5G 等の導入・利活用によって社会全体のイノベーションが発展すること(デジタルトランスフォーメーション:DX)の活用が求められている。

DXの推進には、多種多様かつ大量のデータを、企業や業界を超えて安全・安心に流通・活用できる環境が整備されることが肝要であり、それによって、データを利用した新規事業やサービスの創出、我が国産業の競争力強化が期待される。また、データの公平な価値配分を行うためには、中立で公正な仲介者を介して情報と他のアセットの交換を行うデータ取引市場といった、いわゆるデータ流通の三極モデル¹が重要となる。

グローバルに見ても、米国におけるGAF(A:Google, F:Facebook, A:Amazon)等の巨大IT企業によるデータ・ビジネス、欧州におけるGDPR(General Data Protection Regulation:一般データ保護規則)の施行をはじめとした一連のルールメイキング、中国における独自のIT政策やBAT(Baidu, Alibaba, Tencent)等のプラットフォーム事業者の台頭など、データをめぐる様々な政策形成や官民の取組が進められているところである。

このような状況の下、我が国においても、「DFFT(Data Free Flow with Trust)²」、「データ流通圏」といった構想を提唱するなど、国境を越えた自由なデータ流通を促進する体制作りが進められ、「ICTグローバル戦略」(総務省、2019年5月31日公表)では、データ流通戦略及びオープンイノベーション戦略における国際標準化推進の重要性が示された。

更に、2019年12月に設置された「情報通信審議会 情報通信技術分科会 標準化戦略ワーキンググループ」において、「注力すべき標準化領域」としてデータ流通を促進・加速する新たなアーキテクチャの構築が示され、日本発のデータ流通モデルである「三極モデル」の標準化等、「標準化を通じたグローバルな仕組み作りが必要」との考え方が示された。加えて、「データ流通の標準化は、…多様な機関との連携関係を持ち、米国標準に影響力のあ

¹ 参考：https://www.soumu.go.jp/main_content/000690783.pdf

² Data Free Flow with Trust(DFFT、信頼ある自由なデータ流通)。G20 茨城つくば貿易・デジタル経済大臣会合(2019/6/8-9)での閣僚声明。参考：
<https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190610010/20190610010.html>

る NIST³とも親和性が高く、・・・新たなアーキテクチャの標準領域を柔軟に設定可能な」
「IEEE⁴を主要ターゲットとして活用することが効果的」であるとされ、同時に「デジュー
ル化の取組を並行して推進することも有効」という取組の方向性も示されている。

上記の背景の下、本業務においては、データ流通に関する国際標準化動向調査を通じた戦
略的な標準化方策の検討・国際標準化推進を実施することによってデータ流通の環境構築
をより一層促進し、我が国における DX の進展・国際競争力の強化・国際社会におけるプレ
ゼンスの向上を図ることを目的とする。

3. 業務内容

3.1. データ流通に関する国際標準化の推進

2019 年度「データ流通に関する国際標準化の推進と関連動向調査の請負」では、IEEE に
おいて、データ流通に関する委員会やワーキンググループ（以下、「WG」と表記する。）の
設置を目的とする PAR（Project Authorization Request：新たに設置する委員会または WG
の範囲、目的等を定めた文書）の策定・提案・調整を行った。この結果、2020 年 6 月に新
たな WG が設置されるに至っている。また、上記 2 記載の通り、標準化戦略 WG の議論で
は、IEEE を主要ターゲットとし、「データ流通の三極モデル」の推進が有効であると示され
ている。

これらを踏まえ、本業務では IEEE において新たに設置された WG の現況やそれを取り
巻く環境について調査を行って整理するとともに、議長等の主要ポストを確保のうえ、運営
細則の策定、データ流通の実現に必要なアーキテクチャや機能要件、専門用語の整理等の議
論を主導して行い、データ流通に関する三極モデルの国際標準化推進を行う。

また、2020 年 6 月に設置された IEEE P3800 Data Trading System WG (DTSWG)におい
て、当協議会代表理事（真野浩）が議長として指名されている。そこで、この P3800 およ
び上部組織である CTSSC(Consumer Technology Society Standard Committee)、IEEE-SA
(Standard Association)の関連会合に参加し、以下のように、WG の運営、標準仕様書の策
定・提案・調整を行うこととした。

3.1.1. DTSWG の運営

会議運営(会議日程、会議議事録、参加者投票権管理等)を円滑に進めるために、DTA(現
DSA)⁵として DTSWG のセクレタリーを選出した(2020 年 10 月 22 日第二回会議にて
DTA 所属メンバーが選出された)。

³ NIST: 正式名称は National Institute of Standards and Technology

⁴ IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers

⁵ DTA (一般社団法人データ流通推進協議会) は 2020 年 12 月に DSA(一般社団法人デー
タ社会推進協議会)に社名変更している。

3.1.2. DTSWG への寄与

運営細則、データ流通の実現に必要なアーキテクチャや機能要件、専門用語等について DSA(旧 DTA)所属メンバーを中心に積極的に提案する。また、DTSWG での議論を主導し、データ流通に関する国際標準化の推進を実施する。

3.1.3. IEEE-SASB との連携

DTSWG の承認母体である IEEE-SA スタッフと連携を図り、SASB(Standard Association Standard Board)ミーティングへの参加および、SASB が実施する Out Reach に合わせた共催ワークショップ開催などを調整する。

3.1.4. 国内関連活動の推進

DTSWG 会議の日本招致を行う。また、Society5.0 国際標準化検討委員会、スマートシティ関連データ連携標準タスクフォースや関連国内委員会などの会合等への参加、国内の研究機関との連携などを通して、将来のデジュール系 SDOs⁶への提案も視野に入れた活動を展開する。

3.2. データ流通に関する国際標準化の動向調査

データ流通に関連する国際標準化団体における標準化議論の状況や最新動向、上記「3.1 データ流通に関する国際標準化の推進」記載の IEEE における活動との連携状況や連携により期待される相乗効果、その他関連する各国政府の最新動向について調査・分析を行う。また、各団体とは、「3.1 データ流通に関する国際標準化の推進」で推進する活動の方向性について密に共有・調整を図る。加えて、上記調査等の結果については、分かりやすく取りまとめるとともに、今後の方向性に関する提言まで行う。なお、本項における調査対象は、IEEE を含む 5 以上の国際標準化団体等とする。

上記を実施するため、以下のような項目で調査結果をまとめる。なお、調査内容については、3.3 で実施した検討会での構成員のコメントを踏まえたものとしている。

3.2.1. 調査項目

以下の 10 項目を調査対象とした。

(1) 団体概要

全体像把握のためのビジョン/ミッションや活動内容。

(2) 活動状況/活動ステータス

データ流通に関連する標準化議論や規格開発の状況、また最新の動向。

(3) 関連する各国政府/地域プロジェクト動向

各国/地域プロジェクトとの関連性。

⁶ Standards Developing Organizations(SDOs)の略。規格開発する団体(ISO, IEC, JTC1, ITU-T, IEEE など)のこと。

- (4) 関連性のある標準策定の有無
IEEE P3800(DTS)との関連性のある規格や規格策定活動があるか。
- (5) IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異
協調領域, 競争領域の明確化を目的として分析。
- (6) IEEE-SA とのリエゾン関係
リエゾン関係の有無、ならびに関係の状況。
- (7) 活動における主要な参加者
議長、セクレタリー、その他主要な参加者のパワーバランス。
- (8) 活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無
パテントポリシーの分析。
- (9) IEEE DTSWG との連携状況・方針
IEEE DTSWG との連携状況ならびに、将来的な連携の可能性や連携によってもたらされる相乗効果。
- (10) 個別ヒアリング/会議出席議事録など
Web 会議等への参加、個別のヒアリングを実施した場合に記載。

3.2.2. 調査対象団体とその理由

以下を調査対象団体とし、その理由を記載した。

- (1) IEEE (継続) CTS (新規)
特に、IEEE Consumer Technology Society (CTS) 及びその配下で DTS WG が所属する Digital Finance and Economy Committee (DFESC) を中心に調査する。これは、DTSWG を取り巻く環境を把握しておくことが、今後の DTSWG における国際標準化推進に必要不可欠なためである。
- (2) W3C⁷ (継続)
W3C では、データの流通時に参照されるデータカタログ仕様の標準化(DCAT 等)や、Identifier などの仕様等、DTSWG でも参照すべき規格の国際標準化が推進されており、その状況を把握することが重要なためである。
- (3) NIST (新規)
NIST SP-1500 等の規格は、DTSWG にとって、規格開発プロセスの参考となる枠組みを与えるものであり、その議論状況を調査することは DTSWG における国際標準化推進に有益であるためである。
- (4) IETF⁸ (新規)
データの流通はインターネットを介して行われることが前提とされることから、イ

⁷ W3C: 正式名称は The World Wide Web Consortium

⁸ IETF: 正式名称は Internet Engineering Task Force

インターネットに関する標準を策定する IETF における関連仕様、特にセキュリティ、オペレーションの領域における策定状況を参照することが、DTSWG における国際標準化推進に有益なためである。

(5) IDSA⁹/GAIA-X¹⁰(継続)

欧州全体のデータ戦略の一環として開発が進められており、その状況を調査することは、DTSWG での国際標準化を推進する上で必要不可欠なためである。なお、IDSA は IEEE DTSWG 活動にも参画している。

(6) ISO/IEC/JTC1/SC7,SC27,SC32,SC38、ISO/TC268 (継続)

デジュール標準化機関におけるデータ流通に関わる基本的規格や適用ガイドラインなどを策定する部門であり、フォーラムだけではなくデジュールについても視野に入れて国際標準化を推進していくためには、この状況を調査することが有益なためである。

(7) ISO/TC184/SC4/JWG24(IEC CDD¹¹)

JWG24 は ISO,IEC の各種オントロジー辞書を IEC CDD を中心に据えて統合する Joint WG であり、計算機同士が意味を理解するにはオントロジー辞書が欠かせず、調査対象として必要と言えるためである。なお、本業務においては、三菱重工業の苑田氏を招聘し講演を行って頂いた。

(8) WEF DCPI¹²

WEF では、DFFT を推進する一環として DCPI プロジェクトを進めている。公益性の高いデータの流通を目的としており、DTS のスコープとも重なることから、調査対象とした。なお、本業務においては、WEF の工藤氏を招聘して講演を行って頂いた。

3.2.3. 2019 年度 0049-0215 「データ流通に関する国際標準化の推進と関連動向調査」業務の調査先と本年度の調査先

2019 年度 0049-0215 「データ流通に関する国際標準化の推進と関連動向調査」業務の調査先と本年度の調査先の関係を示すと図 1 のようになる。

⁹ IDSA: 正式名称は International Data Spaces Association

¹⁰ GAIA-X: 独経済エネルギーデジタルサミット (2019 年 10 月)にて発表された、AI のためのデータインフラ構想

¹¹ IEC CDD: IEC 61360-Common Data Dictionary

¹² WEF の DCPI: World Economic Forum の Data for Common purpose Initiative

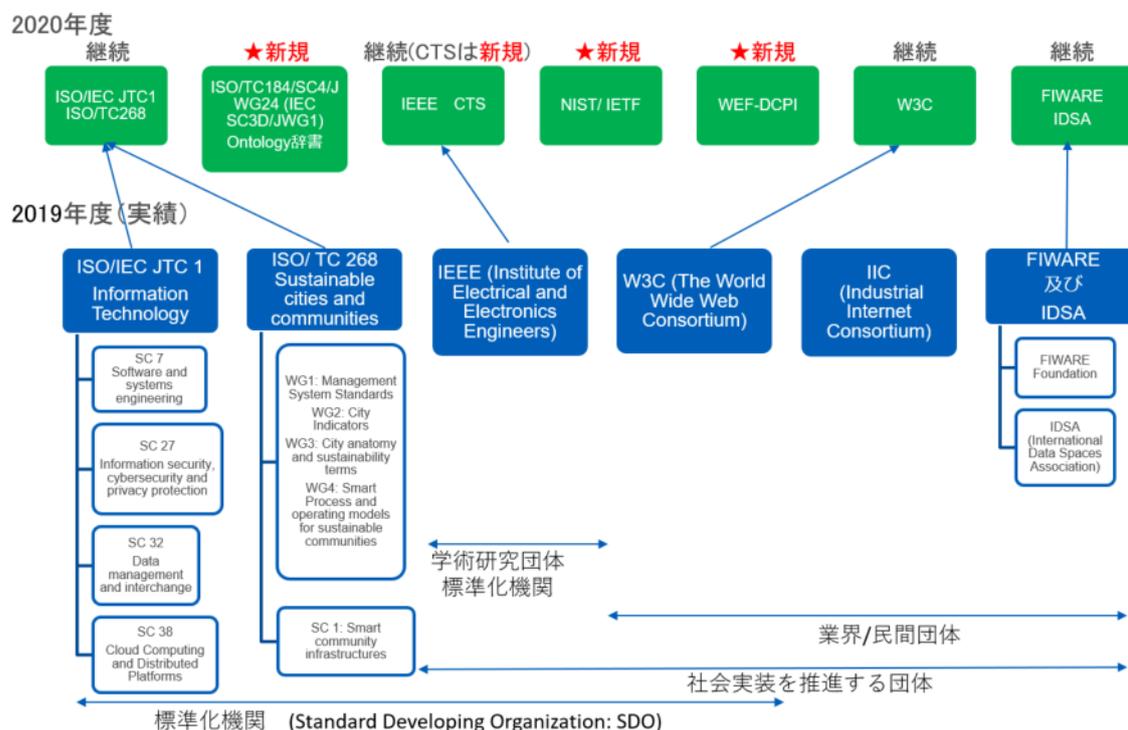


図 1 2019 年度 0049-0215 「データ流通に関する国際標準化の推進と関連動向調査」業務の調査先実績と本年度との関係

3.2.4. 調査・分析方法

調査は、以下の方針により行うこととした。

(1) 事前調整

国際標準化の実務経験者、及び社会実装に関わる専門家・事業者との自由闊達な意見交換を実施し、調査方針を確認する。

(2) 調査の実施方法

本件調査は、以下の方法により実施する。

- 文献調査は、原則、各団体の開示する公式な文章及びサイトなどの情報を用いる。第三者による記事などはエビデンスのあるものを優先する。
- ヒアリングは、一定期間以上実際の標準化作業に関わった者を中心に行い、可能な限り現任の者を含める。
- 実会合の代わりに、Virtual 会議や Webinar を開催するところが多くなっているため、これらの機会を積極的に活用し、調査結果として整理する。

(3) 調査結果の整理・分析

以下の方法に基づいて実施する。

- 調査によって得られた客観的事実を中心に整理・分析する。
- 整理は、客観的事実及びこれらを類型化、可視化などにより行う。

- 分析は、上記客観的事実及び類型化・可視化に基づく分析として、主観的意見は排する。
- 情報法制に照らした専門家レビューを行う。

(4) 今後の方向性

調査結果、検討会意見、分析結果から課題を導出し、今後の方向性を分かりやすく取りまとめる。

3.3. データ流通の国際標準化推進に資する検討会の開催

検討会の開催方針は以下の通りとした。

(1) 目標

データ流通に関する標準化戦略について意見交換を行うとともに、社会実装を見据えたユースケース 3 つ以上を整理して、標準化推進に資する提言を行うことを目標とする。

(2) 開催回数など

4 回の実施を予定し、各回の主テーマと期待成果は表 1 のとおりとする。

表 1 各検討会の主テーマと期待成果

開催月	2020 年 12 月	2021 年 1 月	2021 年 2 月	2021 年 3 月
主テーマ	キックオフ会議 国際標準化推進 状況及び調査計 画案の意見交換	調査計画書、国 際標準化動向報 告	国際標準化の推進 状況及び動向調査 の中間報告。最終 報告書骨子案	DX に資する国際 標準化の推進及び 動向調査報告書と りまとめ
期待成果	標準化推進及び 調査計画案への フィードバック	調査計画案の承 認	中間報告書の承認 最終報告書骨子の 承認	最終報告書案の承 認

(3) 構成員

DSA 事務局、調査員・専門委員および関係官庁からのオブザーバにより構成する。

(4) 調査員・専門委員 (10 名・者)

- 国際標準化会議に、一定期間以上継続的に参加し、寄与文章の提案、発表経験を有する者を、当協議会より調査員・専門委員として委嘱し、業務に充てる。
- データ流通に関する事業を実施、または計画する者を招聘し委嘱する。

(5) 有識者(若干名)

検討会では、必要に応じ産業界、学术界から有識者を専門委員として招聘する。

(6) 議事運営

検討会の開催は、事務局である、当協議会の運営規則に準じた議事運営規則のもとに

開催する。

4. 国際標準化動向：調査報告

4.1. IEEE CTS

4.1.1. 団体概要

4.1.1.1. IEEE 全体概要

IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)は世界 160 ヶ国以上から約 40 万人以上の会員がいる世界最大の学術研究団体であり、世界最大規模の技術標準化機関である。2020 年 12 月 31 日時点の Web サイト情報 (図 2) では 1200 の規格を持ち、900 の標準規格を開発中である。IEEE の技術活動分野として、39 の Technical Societies と 7 つの Technical Councils が存在する。

IEEE Quick Facts

IEEE has:

- Over 396,000 members in more than 160 countries, more than 60 percent of whom are from outside the United States
- More than 107,600 Student members
- 342 Sections in ten geographic Regions worldwide
- 2,562 Chapters that unite local members with similar technical interests
- 3,485 Student Branches at colleges and universities in over 100 countries
- 2,877 Student Branch chapters of IEEE technical societies
- 580 affinity groups; IEEE affinity groups are non-technical sub-units of one or more Sections or a Council. The affinity group patent entities are the IEEE-USA Consultants' Network, Young Professionals (YP), Women in Engineering (WIE), Life Members (LM), and IEEE Entrepreneurship

IEEE:

- Has 39 technical Societies and seven technical councils representing the wide range of IEEE technical interests
- Has more than 5 million documents in the IEEE Xplore® digital library, with more than 15 million downloads each month
- Has an active portfolio of nearly 1,200 standards and more than 900 projects under development
- Publishes approximately 200 transactions, journals, and magazines
- Sponsors more than 1,600 conferences in 96 countries while contributing over 3.6 million total conference papers to IEEE Xplore® since 1936, with as many as 200,000 new papers added annually.

*Data current as of 31 December 2020. This information is updated annually.

図 2 IEEE at a Glance¹³

¹³ 参考：[IEEE - IEEE at a Glance](#)

また、国際標準化活動は、IEEE-SA という専門組織の中の役員会 Board of Governors(BOG)の下、Standards Board(SASB)の指揮で実施される。具体的には Technical Societies/Councils との間に、Standards Committee (規格委員会)が存在し、PAR 承認後、その配下に WG が割り当てられ、標準化活動が開始される (図 3 参照)。

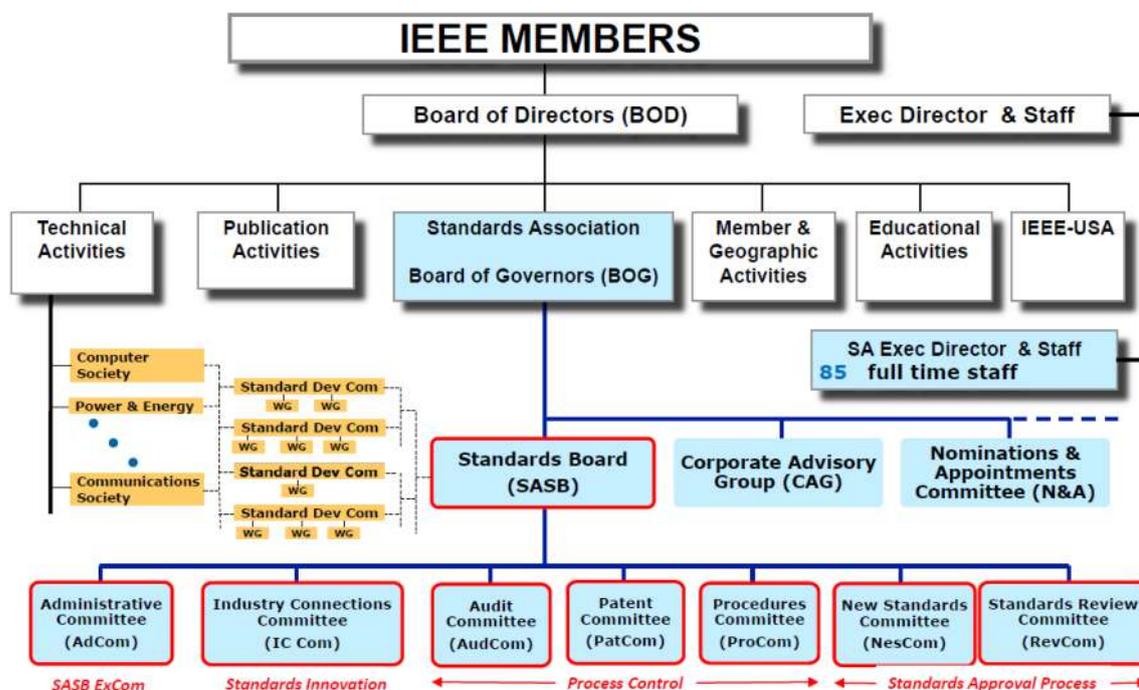


図 3 IEEE 組織図

2021/2/16 時点で、アクティブな PAR が存在する規格委員会は下記の表の通りである。Technical Societies/ Councils の規格委員会の他、IEEE-SA の BoG や SASB 自体がアクティブ PAR を保持し規格開発する場合もある。

表 2 アクティブな規格委員会 (2021/2/16 時点)

項番	略称	規格委員会
1	PE	Power and Energy Society
2	C	Computer Society
3	CTS	Consumer Technology Society (調査対象)
4	EMB	Engineering in Medicine and Biology Society
5	COM	Communications Society
6	IAS	Industry Applications Society
7	SASB	IEEE SA Standards Board
8	VT	Vehicular Technology Society
9	IM	Instrumentation and Measurement Society
10	BOG	IEEE SA Board of Governors

11	EMC	Electromagnetic Compatibility Society
12	IES	Industrial Electronics Society
13	RAS	Robotics and Automation Society
14	SEN	Sensors Council
15	GRSS	Geoscience and Remote Sensing Society
16	RS	Reliability Society
17	SSIT	Society on Social Implications of Technology
18	APS	Antennas and Propagation Society
19	AES	Aerospace and Electronic Systems Society
20	MTT	Microwave Theory and Techniques Society
21	DEI	Dielectrics and Electrical Insulation Society
22	PHO	Photonics Society
23	SMC	Systems, Man, and Cybernetics Society
24	UFFC	Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control Society
25	EDU	Education Society

4.1.1.2. IEEE/CTS の概要¹⁴

4.1.1.2.1. CTS の位置づけ

CTS(CTSoc)は、コンシューマーエレクトロニクス分野に関して、電子工学および関連する先端科学の理論と実践の進歩、及び、現在 5000 人を超えるメンバー間で高い専門的地位の維持に努める IEEE 内の組織である。

かつてテレビ、家庭用ハイファイ、家電製品に限定されていた技術スコープは、消費者製品に対する現代の電子機器の多大な影響を反映するように拡大した。実際、情報の電子配信を容易にするデバイスやネットワークから、私たちの生活をより安全で簡単にするテクノロジー（インテリジェントカーナビやシステム制御など）に至るまでが、CTSoc が取り組む課題に関連する。このため、2020 年に、CES(Consumer Electronics Society)が CTS (Consumer Technology Society)に変更になった。

4.1.1.2.2. CTS のミッション及びビジョン

CTS は以下のミッション及びビジョンをステートメントとして公表している¹⁵。

- (1) Mission Statement: We innovate and bring consumer technologies to life.
(消費者向けテクノロジーを革新し命を吹き込む)
- (2) Vision Statement: The IEEE Consumer Technology Society (CTSoc) as a global leader

¹⁴ 参考：[Publications - IEEE Consumer Technology Society](#)

¹⁵ 参考：[About - IEEE Consumer Technology Society](#)

inspires research, development, and deployment of cutting-edge technologies for consumer products for the advancement and benefit of humanity.

(人類の進歩と利益のために、消費者製品の最先端技術の研究、開発展開を促していく)

4.1.1.2.3. IEEE/CTS 規格委員会の組織構成

CTS 規格委員会の中に、さらに、Blockchain 規格委員会 (CTS/BSC)、VR/AR 規格委員会 (CTS/VRARSC)、Smart Devices 規格委員会 (CTS/SDSC)、Digital Finance & Economy 規格委員会 (CTS/DFESC) の4つの委員会が存在する。P3800 のワーキンググループ DTSWG は、CTS/DFESC 配下に作られた。

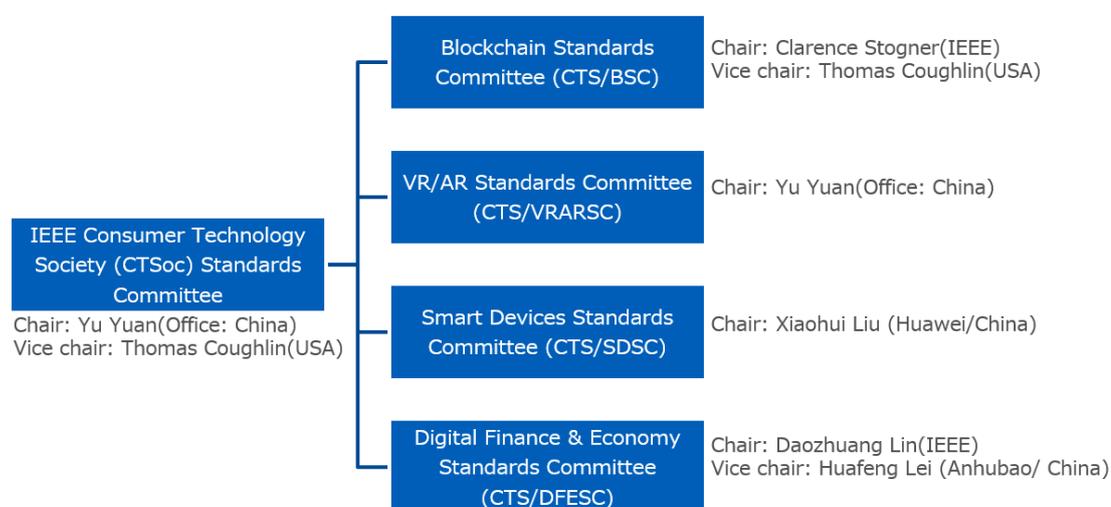


図 4 IEEE CTS 規格委員会の組織構成と Chair/Vice chair

4.1.1.2.4. CTS/ DFSEC(Digital Finance and Economy Standards Committee)の位置づけ

DFESC のスコープには、以下のように記載されている¹⁶。

(Scope) The scope of the Standards Committee is to develop and maintain standards, recommended practices and guides for digital finance and economy (including but not limited to the digital forms, digital representations, digital embodiments, or digital equivalents of currencies, issuance, custody, payment, insurance, funds, shares, stocks, equities, securities, bonds, treasury bills, options, derivatives, futures, forward commitment, contingency claims, hedge funds, portfolio management, public benefit, mutual assistance, sharing economy, credit score, credit ratings, valuation, risk analysis, etc., and related hardware, software, systems, services, and applications in various scenarios), using an open and accredited process, and to advocate them on a global basis. Its technical scope is intended to be flexible and is ultimately determined by the sum of

¹⁶ 引用：[- Digital Finance and Economy Standards Committee \(CTS/DFESC\) \(ieee.org\)](https://www.ieee.org/standards/commission/CTS/DFESC/)

its approved PARs.

(Scope の訳)標準委員会のスコープは、オープンで認定されたプロセスで“デジタルファイナンスと経済”に対する標準・推奨プラクティス・ガイドを開発維持し、グローバルベースで提唱することである。技術的な対応範囲については、固定的ではなく柔軟に対応することを想定しており、最終的には DFESC で承認された PAR の総和によって規定される。

“デジタルファイナンスと経済”には、以下が含まれるが、これらに限定されるものではない。

デジタル形式、デジタル表現、デジタル実施形態、または通貨のデジタル同等物、発行、保管、支払い、保険、ファンド、株式、株式資本、有価証券、証券、債券、米国財務省短期証券/TB、オプション、デリバティブ、先物、貸付予約、条件付請求権、ヘッジファンド、ポートフォリオ管理、公益、投資信託、シェアリングエコノミー、クレジットスコア、信用格付け、評価、リスク分析など、およびさまざまなシナリオでの関連するハードウェア、ソフトウェア、システム、サービス、およびアプリケーション

即ち、デジタルファイナンスと経済に関わるあらゆる技術的な範囲をスコープとしている。

4.1.2. 活動状況/活動ステータス

4.1.2.1. 規格開発の状況

規格開発の状況は、委員会毎のアクティブな PARs の状況から推察することができる (図 5 参照)。2021 年 2 月 16 日時点で承認されアクティブな PAR 総数は 968 件である。その内、775 件 (80%) が Individual 方式での規格開発が進む。CTS における規格開発は、PE(Power and Energy Society), C(Computer Society)に次いで 3 番目に多い。他の規格委員会がやはり、Individual 方式が多いのに対して、CTS では逆に Entity 方式が 84 件中 63 件 (75%) を占めている。

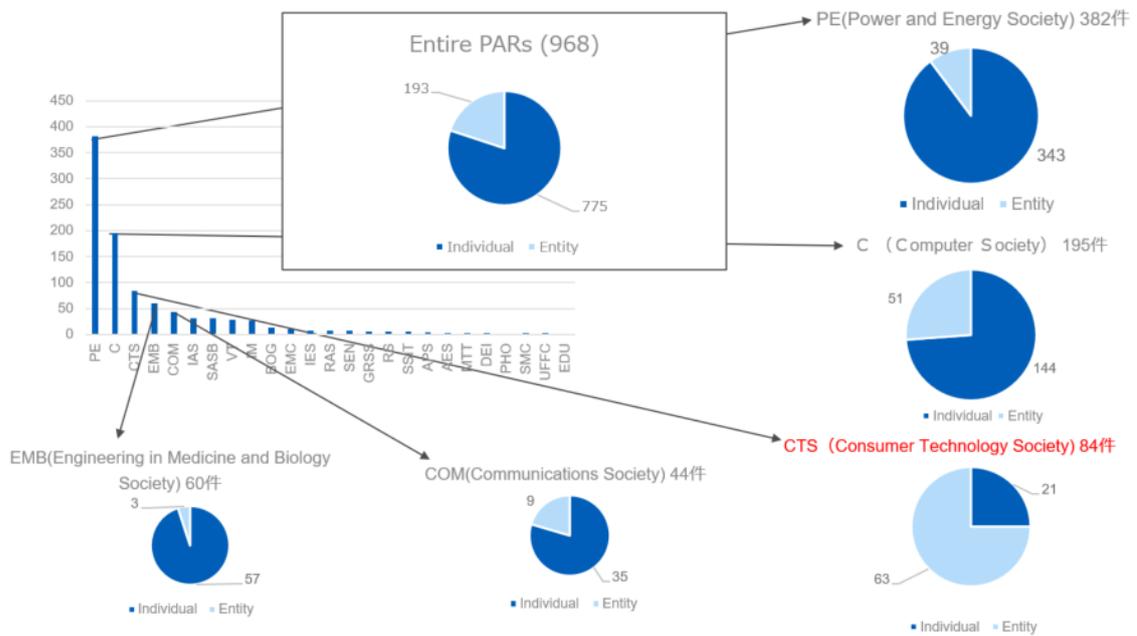


図 5 アクティブ PARs の比較

CTS 規格委員会内の標準化プロジェクト（アクティブ PAR）の数は図 6 の通りである。BSC, VRARSC, SDSC, DFESC それぞれの規格委員会が PAR を担当するものと、それらに属さず、CTS が直接担当する分がある。

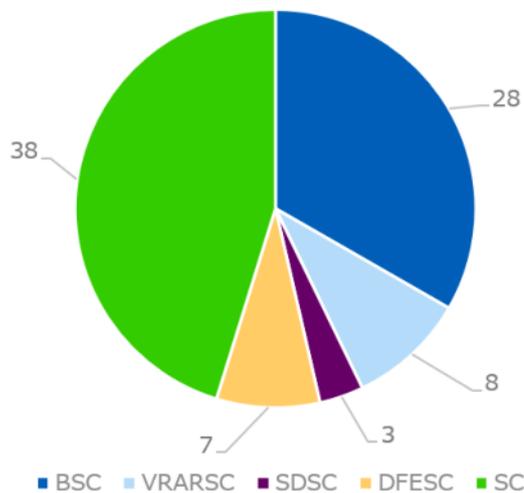


図 6 CTS 内標準化プロジェクトの分布

4.1.2.2. CTS 規格委員会における標準化プロジェクト

図 6 で示した標準化プロジェクトの具体的なプロジェクト番号およびプロジェクトタイトルのリストを表 3 に記載する。

表 3 IEEE/CTS 規格委員会における標準化プロジェクト (2021/2/16 時点)

Committee	NO	Project Number	Project Title	Method	Expiration PAR Date
BSC	1	P2141.1	Standard for the Use of Blockchain in Anti-Corruption Applications for Centralized Organizations	Entity	31 Dec 2023
	2	P2141.2	Standard for Transforming Enterprise Information Systems from Centralized Architecture into Blockchain-based Decentralized Architecture	Entity	31 Dec 2023
	3	P2141.3	Standard for Transforming Enterprise Information Systems from Distributed Architecture into Blockchain-based Decentralized Architecture	Entity	31 Dec 2023
	4	P2145	Standard for Framework and Definitions for Blockchain Governance	Individual	31 Dec 2024
	5	P2418.8	Standard for Blockchain Applications in Governments	Individual	31 Dec 2023
	6	P2418.1	Standard for the Framework of Blockchain Use in Internet of Things (IoT)	Individual	31 Dec 2021
	7	P2677.1	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Overarching Framework	Individual	31 Dec 2024
	8	P2677.10	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Access to Personal Data	Individual	31 Dec 2024

9	P2677.11	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Access to Telecommunications Data	Individual	31 Dec 2024
10	P2677.12	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Access to Transportation Data	Individual	31 Dec 2024
11	P2677.20	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Requirements for Blockchain Infrastructure	Individual	31 Dec 2024
12	P2677.21	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Requirements for Peer-to-Peer Storage Infrastructure	Individual	31 Dec 2024
13	P2677.22	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Requirements for Grid Computing Infrastructure	Individual	31 Dec 2024
14	P2677.30	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Personal Application Programming Interface	Individual	31 Dec 2024
15	P2677.31	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Healthcare	Individual	31 Dec 2024

		Application Programming Interface		
16	P2677.32	Standard for Blockchain-based Omnidirectional Pandemic/epidemic Surveillance: Government Application Programming Interface	Individual	31 Dec 2024
17	P2418.9	Standard for Cryptocurrency Based Security Tokens	Individual	31 Dec 2023
18	P2140.2	Standard for Security Management for Customer Cryptographic Assets on Cryptocurrency Exchanges	Entity	31 Dec 2023
19	P2140.3	Standard for User Identification and Anti-Money Laundering on Cryptocurrency Exchanges	Entity	31 Dec 2023
20	P2140.4	Standard for Distributed/Decentralized Exchange Framework using DLT (Distributed Ledger Technology)	Entity	31 Dec 2023
21	P2143.2	Standard for Cryptocurrency Payment Performance Metrics	Entity	31 Dec 2023
22	P2143.3	Standard for Risk Control Requirements for Cryptocurrency Payment	Entity	31 Dec 2023
23	P2418.10	Standard for Blockchain-based Digital Asset Management	Entity	31 Dec 2023
24	P2147.1	Standard for Requirements of Integrated Consortium Chain Station	Entity	31 Dec 2025
25	P2146.1	Standard for Entity-Based Risk Mutual Assistance Model through Blockchain Technology	Entity	31 Dec 2024

	26	P2146.2	Standard for External Data Retrieval of Blockchain for Risk Mutual Assistance Model	Entity	31 Dec 2024
	27	P2144.2	Standard for Functional Requirements in Blockchain-based Internet of Things (IoT) Data Management	Entity	31 Dec 2023
	28	P2144.3	Standard for Assessment of Blockchain-based Internet of Things (IoT) Data Management	Entity	31 Dec 2023
VRARSC	1	P2048.6	Standard for Virtual Reality and Augmented Reality: Immersive User Interface	Entity	31 Dec 2021
	2	P2048.7	Standard for Virtual Reality and Augmented Reality: Map for Virtual Objects in the Real World	Entity	31 Dec 2021
	3	P2048.8	Standard for Virtual Reality and Augmented Reality: Interoperability between Virtual Objects and the Real World	Entity	31 Dec 2021
	4	P2048.9	Standard for Virtual Reality and Augmented Reality: Immersive Audio Taxonomy and Quality Metrics	Entity	31 Dec 2021
	5	P2048.10	Standard for Virtual Reality and Augmented Reality: Immersive Audio File and Stream Formats	Entity	31 Dec 2021
	6	P2048.101	Standard for Augmented Reality on Mobile Devices: General Requirements for Software Framework, Components, and Integration	Entity	31 Dec 2024
	7	P2048.11	Standard for Virtual Reality and Augmented Reality: In-Vehicle Augmented Reality	Entity	31 Dec 2021

	8	P2048.12	Standard for Virtual Reality and Augmented Reality: Content Ratings and Descriptors	Entity	31 Dec 2021
	1	P2951	Technical Requirements and Evaluation Methods for Intelligent Levels of Smart Home Devices	Entity	31 Dec 2024
	2	P2953	Standard for Technical Requirements for Industrial Smart Terminal Devices	Entity	31 Dec 2024
	3	P2979	Standard for Edge Intelligent Terminal for Expressway Cooperative Transportation	Individual	31 Dec 2025
DFESC	1	P3800	Standard for a data-trading system: overview, terminology and reference model	Individual	31 Dec 2024
	2	P3801	Standard for Blockchain-based Electronic Contracts	Entity	31 Dec 2024
	3	P3802	Standard for Application Technical Specification of Blockchain-based E-Commerce Transaction Evidence Collecting	Entity	31 Dec 2024
	4	P3803	Standard for Household Appliance Customer Data Assetization and Commercialization Requirements	Entity	31 Dec 2024
	5	P3806	Standard for Blockchain-based Hepatobiliary Disease Data Extraction and Exchange	Entity	31 Dec 2024
	6	P3807	Standard for Consortium Chain Certificate Application	Entity	31 Dec 2024
	7	P3808	Standard for Consortium Chain Traceability Application	Entity	31 Dec 2024
SC	1	P1851	Standard for Design Criteria of Integrated Sensor-Based Test	Entity	31 Dec 2023

		Applications for Household Appliances		
2	P2040	Standard for General Requirements for Fully Automated Vehicles Driving on Public Roads	Entity	31 Dec 2024
3	P2040.1	Taxonomy and Definitions for Connected and Automated Vehicles	Entity	31 Dec 2024
4	P2040.2	Recommended Practice for Multi-Input Based Decision Making of Automated Vehicles Driving on Public Roads	Entity	31 Dec 2024
5	P2040.3	Recommended Practice for Permitting Automated Vehicles to Drive on Public Roads	Entity	31 Dec 2024
6	P2049.1	Standard for Human Augmentation: Taxonomy and Definitions	Entity	31 Dec 2023
7	P2049.2	Standard for Human Augmentation: Privacy and Security	Entity	31 Dec 2023
8	P2049.3	Standard for Human Augmentation: Identity	Entity	31 Dec 2023
9	P2049.4	Standard for Human Augmentation: Methodologies and Processes for Ethical Considerations	Entity	31 Dec 2023
10	P2089	Standard for Age Appropriate Digital Services Framework - Based on the 5Rights Principles for Children	Individual	31 Dec 2023
11	P2785	Standard for Architectural Framework and General Requirements for Smart Home Systems	Entity	31 Dec 2022

12	P2786	Standard for General Requirements and Interoperability for Internet of Clothing	Entity	31 Dec 2022
13	P2788	Standard for Circulating Air Pressure Physiotherapy Equipment Used in the Home Healthcare Environment	Entity	31 Dec 2023
14	P2811	Standard for Architectural Framework and Technical Requirements for Smart Lock	Entity	31 Dec 2023
15	P2812	Guide for Minor Guardianship System for Online Mobile Gaming	Entity	31 Dec 2023
16	P2823	Standard for System Architecture and Technical Requirements for Smart Speakers	Entity	31 Dec 2023
17	P2843	Standard for Measuring Accessibility Experience and Compliance	Individual	31 Dec 2023
18	P2859	Standard for Biometric Multi-modal Fusion	Entity	31 Dec 2024
19	P2861	Standard for Mobile Gaming Performance Evaluation and Optimization	Entity	31 Dec 2024
20	P2861.1	Standard for Troubleshooting Touch Operation Issues for Mobile Gaming	Entity	31 Dec 2024
21	P2861.2	Standard for Mobile Gaming Systems Integration Framework	Entity	31 Dec 2024
22	P2861.3	Standard for Haptic Interface Enhancement for Mobile Gaming	Entity	31 Dec 2024

23	P2866.1	Standard for Device Trusted Extension: Software Architecture	Entity	31 Dec 2024
24	P2867	Guide for Direct Current (DC) Power Transmitter of Wireless Charging for Kitchen Appliances	Entity	31 Dec 2024
25	P2868	Standard for Architectural Framework and Technical Requirements for Smart Display System	Entity	31 Dec 2024
26	P2876	Recommended Practice for Inclusion, Dignity and Privacy in Online Gaming	Individual	31 Dec 2024
27	P2884	Standard for Performance Evaluation of Biometric Information: Facial Recognition	Entity	31 Dec 2024
28	P2886	Standard for General Requirements for Smart Residential Water Systems	Entity	31 Dec 2024
29	P2891	Standard for Performance Evaluation of Biometric Information: Fingerprint Recognition	Entity	31 Dec 2024
30	P2896	Standard for Open Data: Open Data Ontology	Individual	31 Dec 2024
31	P2898.1	Standard for General Requirements of Evaluating Intelligent Performance of Household and Similar Electrical Appliances	Entity	31 Dec 2024
32	P2898.2	Standard for Requirements of Evaluating Intelligent Performance of Air Conditioners	Entity	31 Dec 2024
33	P2898.3	Standard for Requirements of Evaluating Intelligent	Entity	31 Dec 2024

			Performance of Refrigeration Appliances		
	34	P2900	Standard for Smart Home Security: Overview and Architecture	Entity	31 Dec 2021
	35	P2900.1	Standard for Smart Home Security: Taxonomy and Definitions	Entity	31 Dec 2021
	36	P2952	Standard for Secure Computing Based on Trusted Execution Environment	Entity	31 Dec 2024
	37	P3141	Standard for 3D Body Processing	Individual	31 Dec 2021
	38	P360	Standard for Wearable Consumer Electronic Devices - Overview and Architecture	Entity	31 Dec 2021

4.1.2.3. CTS/DFESC における状況

DFESC 内プロジェクトの役職者及び所属を表 4 に記載する。P3800 以外のプロジェクトは、中国関係者が議長を占めている。

表 4 DFESC 内プロジェクトの役職者

Project Number	Method	WG Chair	WG Chair の Affiliation/Biography
P3800	Individual	Hiroshi Mano	-
P3801	Entity	Xiaofeng Chen	Affiliation: State Key Laboratory of Integrated Service Networks, Xidian University, Xi'an, China
P3802	Entity	Xiaofeng Chen	Biography: Xiaofeng Chen (Senior Member, IEEE) received the B.S. and M.S. degrees in mathematics from Northwest University, Xi'an, China, in 1998 and 2000, respectively, and the Ph.D. degree in cryptography from Xidian University, Xi'an, in 2003. He is currently a Professor with the School of Cyber Engineering, Xidian University.

P3803	Entity	WeiWei Zhuang	Affiliation: Electrical and Computer Engineering Department IRadio Lab, Schulich School of Engineering, University of Calgary, Calgary, Canada Biography: Weiwei Zhang (Member, IEEE) received the B.Eng. degree in electrical engineering from the Wuhan University of Technology, Wuhan, China, in 2011, and the Ph.D. degree in electronic science and technology from the Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing, China, in 2018. From 2015 to 2018, he was a Visiting Ph.D. Student with the Intelligent RF Radio Laboratory, Department of Electrical and Computer Engineering, Schulich School of Engineering, University of Calgary, Calgary, AB, Canada.
P3806	Entity	Bin Yang	Affiliation: College of Electrical and Engineering, South China University, Hengyang, 421001, China Biography: Bin Yang received the B.S. degree from Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou, China, in 2005. He is currently working toward the Ph.D. degree in Hunan University, Changsha, China., His technical interests include image fusion and pattern recognition. (Based on document published on 11 October 2010).
P3807	Entity	Frank Fan	Frank Fan, Strategic Investment Director of Huobi
P3808	Entity	Frank Fan	Huobi は、中国で設立された暗号通貨取引所。現在、香港、韓国、日本、米国にオフィスを構えている。2018年8月香港で上場

以下、各プロジェクトの活動状況を WG 活動の公開サイトの情報を手掛かりに調査した。

4.1.2.3.1. P3801/P3802¹⁷

P3801 と P3802 は Chair が同一人物で、最初の会議が同時開催されていた。

(1) Scope: P3801

¹⁷ 参考： - [Evidence Collecting Working Group \(ieee.org\)](https://www.ieee.org)

This standard defines a reference architecture and terminology for the application of blockchain in electronic contracts. Functional requirements and technical indicators are also defined.

(訳) P3801—この規格は、電子契約でブロックチェーンを適用するためのリファレンスアーキテクチャと用語を定義する。機能要件と技術指標も定義される。

(2) Scope: P3802

This standard specifies the terminology, technical reference architecture, basic functional requirements, and technical indicators for the application of blockchain in E-commerce transaction evidence collecting, which is the foundation of digital business interactions.

(訳) P3802- デジタルビジネスインタラクションの基盤である、Eコマーストラザクシヨンの証拠収集にブロックチェーンを適用するための用語、テクニカルリファレンスアーキテクチャ、基本的な機能要件、および技術指標を指定する。

(3) 役職者等

- Chair: Xiaofeng Chen
- Vice chair: Yi Sun, WG Secretary: Ning Hu(2020年8月14日に承認)

(4) 議論状況

2020年8月14日開催のP3801&P3802会議議事録が公開されている。記載されているのは下記。

- WGメンバーシップの確立
- アジェンダの承認
- IEEE Patent and Copyright Policy
 - Review and Approval of WG Policies and Procedures (P&P)とWG P&Pの承認
- Establishment of Officers
 - WG Vice chair: Yi Sun, Institute of Computing Technology, Chinese Academy of Sciences
 - WG Secretary: Ning Hu、ontology foundation
- Introduction of IEEE Standards Development Process, Meng Zhao, IEEE staff
- Standards Projects Overview, Alfred Chen
- Next meeting: Early of Sep, 2020.

(5) WGメンバーシップ

確立したWGメンバーシップは、表5の通りである。

表5 確立したWGメンバーシップと登録予定企業

Aug/14に確立されたWGメンバーシップ (Entity)

Hangzhou Qulian Technology Co., Ltd.	通称 Hyperchain。杭州市にある Blockchain 製品 & ソリューションを提供するハイテク企業。
Chaincomp Co., Ltd.	中科物縁 (Blockchain of Things, Build Digital Trust Society)
Shengshi Technology Co., Ltd.	深圳市盛視科技有限公司 (MAXVISION)
Anhubao	青海盐湖工业股份有限公司
Institute of Computing Technology, Chinese Academy of Sciences	中国科学院 计算技术研究所(计算所)
PetroChina Planning and Engineering Institute (CPPEI)	中国石油天然气集团公司 中国石油规划总院
Sichuan University	中国四川大学
Ontology	中国系仮想通貨 Ontology (オントロジー/ONT)
Onchain	日本初のビットコイン分析メディア
Zhejiang University	中国浙江大学
次回までに IEEE-SA Advanced Corporate Membership を得れば WG メンバーシップになれる企業	
China Zheshang Bank Co., Ltd.	中国浙商银行股份有限公司
Zhejiang Sci-Tech University	中国浙江理工大学
Institute of Information Engineering, Chinese Academy of Sciences, The 5th Laboratory	中国科学院情報工学研究所
Northwestern Polytechnical University	中国西北工业大学
GAIA	(不明)
以上とは別に公開サイトに登録のあった企業	
0xSenses Corporation	Dr. YU YUAN 氏が、PRESIDENT & CEO を務める会社

Onchain(日本企業、参加者は中国系の名称)を除いて、ほぼ中国系企業で固められている。

4.1.2.3.2. P3803¹⁸

スコープからは、データの資産化と商品化のプロセスにおける顧客データの使用と管理の要件を指定する規格であるが、情報がほとんど公開されていない。

(1) Scope

This standard specifies the requirements for use and management of customer data in the process of data assetization and commercialization. It specifies terms and

¹⁸ 参考：[IEEE P3803 - Standard for Household Appliance Customer Data Assetization and Commercialization Requirements - Customer Data Assetization and Commercialization in Household Appliance Working Group](#)

definitions, data classification schema, data collection, storage, and privacy requirements, and data authorization and exchange protocol requirements applicable to the process of data assetization and commercialization. The standard is applicable to scenarios that generate customer data via household and similar appliances.

(訳) この標準は、データの資産化と商品化のプロセスにおける顧客データの使用と管理の要件を指定する。これは、用語と定義、データ分類スキーマ、データ収集、ストレージ、プライバシー要件、およびデータの資産化と商品化のプロセスに適用可能なデータ承認と交換プロトコルの要件の指定である。この規格は、家庭用および同様のアプリケーションを介して顧客データを生成するシナリオに適用できる。

(2) 役職者等

Chair: Weiwei Zhuang

(3) 議論状況

公開サイトでの、会議記録、メンバー情報の開示なし

4.1.2.3.3. P3806¹⁹

スコープ及び登録メンバーより以下のことが分かる。

(1) Scope

This standard specifies the blockchain-based system architecture, interfaces, protocols, testing and verification for the application and trading of Hepatobiliary Disease data across multiple organizations and stakeholders.

(訳) この標準は、複数の組織と利害関係者にわたる肝胆道疾患データの応用と取引に対する、ブロックチェーンベースのシステムアーキテクチャ、インターフェイス、プロトコル、テスト及び検証を指定する。

(2) 役職者等

➤ Chair: Jiahong Dong (※北京清華長剛病院長と思われる。PAR 記載の Bin Yang 氏と異なる。)

➤ Vice chair: Xiaobin Feng (※西南交通大学(成都、中国)所属と思われる。)

(3) 議論状況

公開サイトでの会議記録なし。登録メンバーは下記の通り。

表 6 P3806 登録メンバー

メンバー	説明 (調査結果)
Beijing Tsinghua Changgung Hospital	北京清華長庚病院。北京市立病院管理局と清華大学の両方の監督下にある非営利の総合公的機関。

¹⁹ 参考：[Standard for Blockchain-based Hepatobiliary Disease Extraction & Exchange - Hepatobiliary Disease Data Extraction & Exchange Working Group \(ieee.org\)](https://www.ieee.org/standard/standard-for-blockchain-based-hepatobiliary-disease-extraction-exchange)

Fuzhou Institute for Data Technology	清華-福州データ技術研究所。清華大学と福州市が共同で建設した研究所。福州市にデータセンターを持ち、医療ヘルスケアに関するプロジェクトを推進。
Hua Kong Tsingjiao Information Technology Co., Ltd	華控清交信息科技（北京）有限公司。清華大学によって設立された情報技術企業。
Tsinghua Shenzhen International Graduate School (Tsinghua SIGS)	清華大学深圳国際研究生院。清華大学と深圳市が合併で設立した公立大学。

4.1.2.3.4. P3807(サイト未開設)

概要は下記の通り。PAR 承認（2020 年 12 月 3 日）からの時間があまり経っていない。調査時点では、公開サイトが未開設であった。

(1) Scope

This standard defines requirements for multiple aspects of consortium blockchain²⁰ based certificates. Consortium blockchain certificate data format is defined. Requirements for registration and verification of certificates, request for certificate data and dispute resolution are defined.

（訳）この標準は、コンソーシアム・ブロックチェーンベースの証明書、複数の側面の要件、コンソーシアム・ブロックチェーン証明書のデータ形式を定義する。証明書の登録と検証、証明書データの要求、および紛争解決の要件が定義される。

(2) PAR Approval

2020 年 12 月 3 日

(3) 役職者等

Chair: Frank Fan

(4) 議論状況

PAR 以外の開示情報なし。

4.1.2.3.5. P3808(サイト未開設)

P3807 と Chair が同一人物で、PAR 承認が、2020 年 12 月 3 日で、調査時点で公開サイトが未開設である。概要は下記の通り。

(1) Scope

This standard specifies multiple aspects of the use of Consortium Chain traceability in

²⁰ **Consortium chain:** 仮想通貨の取引情報の記録に用いられるブロックチェーンにおいて、あらかじめ選出された信頼性の高い複数の管理主体のみで取引情報の合意形成を行う仕組み。引用：[コンソーシアムチェーンとは - コトバンク \(kotobank.jp\)](http://kotobank.jp)

applications. The traceability scope, traceability data format, traceability registration, traceability data query and verification concepts and requirements are specified.

(訳) 範囲：この標準は、アプリケーションでのコンソーシアムチェーンのトレーサビリティ使用の複数の側面を指定する。トレーサビリティスコープ、トレーサビリティ・データフォーマット、トレーサビリティ登録、トレーサビリティ・データクエリ、検証の概念と要件が指定される。

(2) PAR Approval

2020 月 12 月 3 日

(3) 役職者等

Chair: Frank Fan

(4) 議論の状況

PAR 以外の開示情報なし。

4.1.3. 関連する各国政府/地域プロジェクト動向

P3806 に関しては、中国における病院と大学の連携プロジェクトであり、国内プロジェクトの成果を国際標準化に直接結びつける可能性がある。

4.1.4. 関連性のある標準策定の有無

データ取引/流通に関連する規格開発は少ない。しかし、P2896 は、Standard for Open Data: Open Data Ontology というタイトルで、DTS が扱うデータの一つとして関連する可能性がある。また、Blockchain Standard Committee(CTS/BSC)にて Blockchain に関わる規格開発が盛んであり、DID (Decentralized Identifiers) と絡む。また、ISO/TC 307 規格群とのタイトルの相関関係も考えられる。

4.1.5. IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異

CTS/DFESC のスコープは、オープンで認定されたプロセスで“デジタルファイナンスと経済”に対する標準・推奨プラクティス・ガイドを開発維持し、グローバルベースで提唱することである、としている。このスコープの中に、P3800 が位置づけられている。

4.1.6. IEEE-SA とのリエゾン関係

対象外。IEEE-SA 指揮のもと、活動中。

4.1.7. 活動における主要な参加者

IEEE CTS/DFESC においては、P3800 を除いて中国系氏名の人物、組織の参加が多い。P3800 については、7 章にて言及する。

4.1.8. 活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無

IEEE-SA における知的財産は、公正、合理的かつ非差別的 (FRAND) 条件である。IEEE-SA では、標準必須特許 (SEP/Standard Essential Patent) が標準仕様に存在する場合、またはその可能性があることを知っている場合、その旨を申し出ることが参加者の義務として規定されている。DTSWG においても議長が会議毎に言及している。

4.1.9. IEEE DTSWG との連携状況・方針

現在連携中。IEEE SA と共催した国際標準化シンポジウム「グローバルスタンダードでデジタル社会を実現するデータ戦略と標準」を開催するなど積極的な連携を図っている²¹。

4.1.10. 個別ヒアリング/会議出席議事録など

該当する個別ヒアリングはない。

4.2. NIST

4.2.1. 団体概要

4.2.1.1. NIST のミッションと組織構成

NIST (National Institute of Standards and Technology) は米国商業省傘下の非規制 (non-regulatory) 機関である。前身の国立標準局 (National Bureau of Standards) を改組し、1998 年に設立された。NIST のミッションは、「米国の経済安全保障及び生活の質を高めるため、先進的で科学的な測定方法、標準、技術を改善し、米国の技術革新及び産業競争力を強化すること」とされている。同時に連邦政府の情報システムに対する暗号化等の最低限の要求事項を含む情報セキュリティ標準及びガイドライン策定等の責務を負う。NIST のスタッフには科学者、エンジニア、技術者等が含まれており、2021 年 1 月時点では約 3,400 人が在籍している。また、2,700 に及ぶアカデミア、産業界、政府関係機関とも連携している。公開されている出版文書の数膨大であり、トピック毎の出版数は図 7 のようになる²² (2021 年 3 月 24 日調べ)。

NIST 出版文書のトピックと出版数：

Buildings and Construction (3,781)、Fire (3,753)、Metrology (2,355)、Information technology (1,948)、Manufacturing (1,877)、Analytical chemistry (1,800)、Polymers (1,675)、Biomaterials (1,661)、Physics (1,623)、Chemistry (1,580)、Materials (1,529)、Electromagnetics (1,521)、Ceramics (1,277)、Cybersecurity (1,195)、Bioscience (977)

図 7 トピック毎の NIST 出版物数

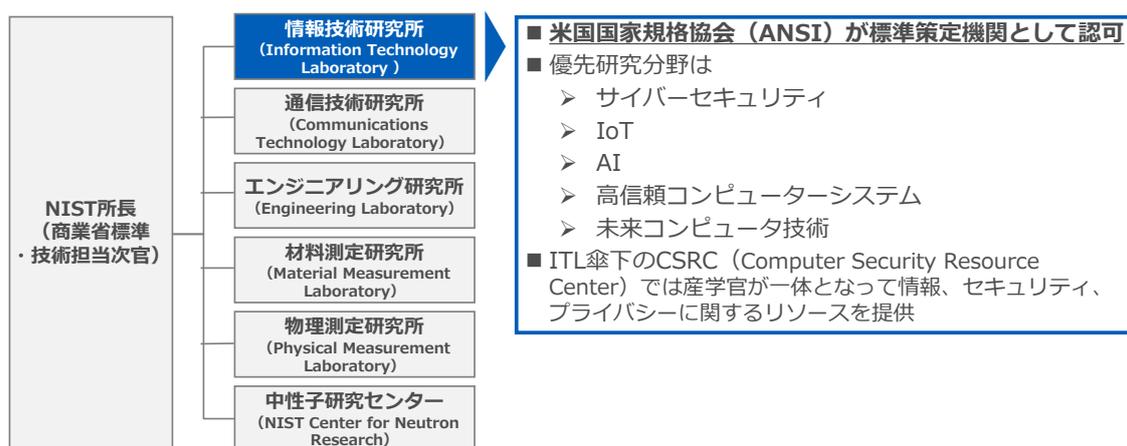
²¹ 参考： https://data-trading.org/ieee-dsa-sympo_movie/

²² 引用： <https://www.nist.gov/publications>

NIST の所長は商業省の標準・技術担当次官が務める。NIST 内には情報技術研究所 (Information Technology Laboratory)、情報通信技術研究所 (Communications Technology Laboratory)、エンジニアリング研究所 (Engineering Laboratory)、材料測定研究所 (Material Measurement Laboratory)、物理測定研究所 (Physical Measurement Laboratory)、中性子研究センター (NIST Center for Neutron Research) がある²³。

この中で、情報技術研究所 (Information Technology Laboratory : ITL)²⁴は米国国家規格協会 (American National Standards Institute : ANSI) から標準策定機関として認可を受けており、NIST における標準化の中心的な役割を担っている。ITL の優先研究分野は下記 5 分野である²⁵。

- (1) Cybersecurity (サイバーセキュリティ)
- (2) Internet of Things (IoT)
- (3) Artificial Intelligence (AI)
- (4) Reliable Computing (coming soon) (高信頼コンピューターシステム)
- (5) Future Computing Technologies and Applications (coming soon) (未来コンピュータ技術)



出所：NISTウェブサイト、JETROニューヨークだより特別号（2019年1月）

図 8 NIST の組織概要

4.2.1.2. NIST の標準化プロセス

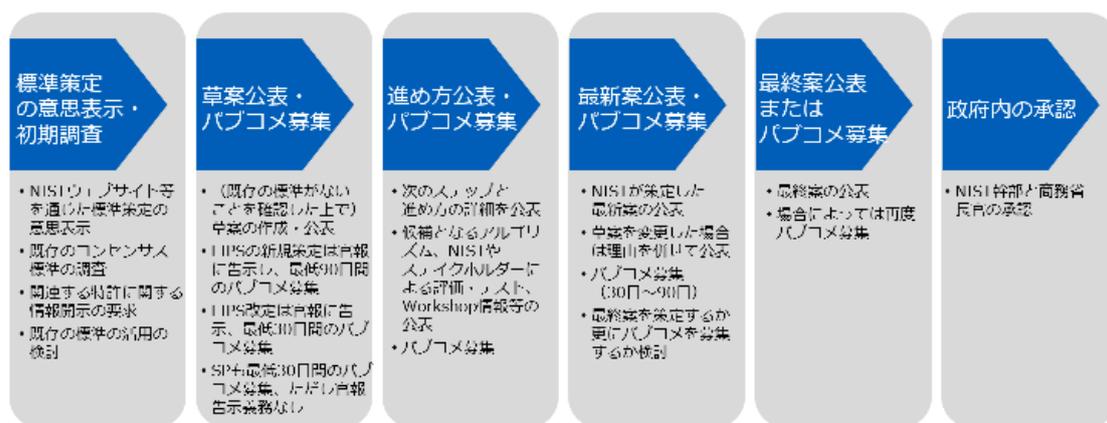
NIST が発出する文書には、FIPS (Federal Information Processing Standards)、SP (Special Publications)、NISTIR (Internal or Interagency Report) やガイドライン等がある。FIPS は国家安全保障には関わらない連邦政府機関の情報システムを保護するためのセ

²³ 参考：[NIST Organization Structure | NIST](#)

²⁴ 参考：[Information Technology Laboratory | NIST](#)

²⁵ 引用：[ITL Priority Areas | NIST](#)

セキュリティに関わる技術標準であり、法令に基づいて制定される。なお、SPについては、特に SP800 シリーズが連邦政府の情報及び情報システムのセキュリティ及びプライバシーのニーズに対処するために開発されており、また、SP1800 シリーズがサイバーセキュリティコミュニティに実用的で使用可能なサイバーセキュリティソリューションを提供している。NISTIR は NIST が実施した作業に関するスポンサー（政府機関もしくは非政府機関）向けの報告書である。SP 等のガイドラインは任意のコンセンサス標準となる場合が多い。また、NIST が策定する標準やガイドラインは複数回のパブリックコメントを経て最終化されるのが一般的である²⁶（図 9）。



出所：NIST Cryptographic Standards and Guidelines Development Process, NISTウェブサイト、II HRO「ローワークがより特別号（2019年1月）」

図 9 NIST の基本的な標準化プロセス

4.2.2. 活動状況/活動ステータス

2020年1月1日から2021年1月15日までに公表されたNISTのFIPS、SP、NISTIRについて、①文書が対象とするデータの種類、②文書が対象とするデータ取扱者の2つの観点からのマッピングを実施した（表7）。①については、(a)個人データ、(b)産業データ、(c)公的データの3種類に分類。②については、(a)データ提供者、(b)データ取引市場運営事業者、(c)データ提供先に分類した。

表 7 NIST 文書のデータ種類、データ取扱者へのマッピング

#	文書名	ステイタス (2021年2月15日時点)	文書が対象とするデータの種類			文章が対象とするデータの取扱者		
			個人データ	産業データ	公的データ	データ提供者	データ取引市場運営事業者	データ提供先

²⁶ 参考：https://tsapps.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=920594
<https://www.ipa.go.jp/files/000071215.pdf>

1	SP 800-213 IoT Device Cybersecurity Guidance for the Federal Government: Establishing IoT Device Cybersecurity Requirements	Draft	●		●	●		●
2	SP 800-53 Supplemental Materials for SP 800-53: Analysis of Changes Between Revisions 4 and 5, and Control Mappings	Publication	●		●	●		●
3	SP 800-181 Rev.1 Updated Workforce Framework for Cybersecurity	Publication	—	—	—	—	—	—
4	SP 800-208 Recommendation for Stateful Hash-Based Signature Schemes	Publication			●			●
5	SP 800-53B Control Baselines for Information Systems and Organizations	Publication	●		●	●		●
6	SP 800-209 Security Guidelines for Storage Infrastructure	Publication	●	●	●	●		●
7	SP 800-55 Rev.1 Performance Measurement Guide for Information Security	Pre-Draft	●	●	●	●		●
8	SP 800-53 Rev.5 Security and Privacy Controls for Information Systems and Organizations	Publication	●		●	●		●
9	SP 800-207 Zero Trust Architecture	Publication	●		●	●		●
10	SP 800-46 Rev. 3 Guide to Enterprise Telework Security	Pre-Draft	●	●		●		●
11	SP 800-210 General Access Control Guidance for Cloud Systems	Publication	●	●	●	●		●
12	SP 800-172 Enhanced Security Requirements for Protecting CUI	Publication			●	●		●
13	SP 800-77 Rev.1 Revises Guide to IPsec VPNs	Publication	●	●	●	●		●
14	SP 800-63-4 Digital Identity Guidelines	Pre-Draft	●		●	●		●

15	SP 800-133 Rev. 2 Cryptographic Key Generation	Publication	●		●	●		●
16	SP 800-204A Building Secure Microservices-based Applications Using Service-Mesh Architecture	Publication	●	●	●	●		●
17	SP 800-137A Assessing Information Security Continuous Monitoring (ISCM) Programs	Publication	●	●	●	●		●
18	SP 800-57 Part 1, Rev.5 Recommendation for Key Management: Part 1 – General	Publication	●	●	●	●		●
19	SP 800-175B Rev.1--Guideline for Using Cryptographic Standards in the Federal Government: Cryptographic Mechanisms	Publication	●		●	●		●
20	SP 800-56C Rev.2 Recommendation for Key-Derivation Methods in Key-Establishment Schemes	Publication	●	●	●	●		●
21	SP 800-124 Guidelines for Managing the Security of Mobile Devices in the Enterprise	Draft	●	●		●		●
22	SP 800-140x Subseries Supporting Documents for FIPS 140-3 and the Cryptographic Module Validation Program (CMVP)	Publication	●		●	●		●
23	SP 800-171 Rev.2 Protecting Controlled Unclassified Information in Nonfederal Systems and Organizations	Publication	●	●		●		●
24	SP 800-161 Rev.1 Supply Chain Risk Management Practices for Federal Information Systems and Organizations	Pre-Draft	●		●	●		●
25	SP1800-24:Securing Picture Archiving and Communication System	Publication	●			●		●

	(PACS):Cybersecurity for Healthcare Sector							
26	SP 1800-26 Data Integrity: Detecting and Responding to Ransomware and Other Destructive Events	Publication	●	●	●	●		●
27	SP 1800-25 Data Integrity: Identifying and Protecting Assets Against Ransomware and Other Destructive Events	Publication	●	●	●	●		●
28	SP 1800-30 Securing Telehealth Remote Patient Monitoring Ecosystem	Draft	●			●		●
29	SP 1800-11 Data Integrity: Recovering from Ransomware and Other Destructive Events	Publication	●	●	●	●		●
30	SP 1800-15 Securing Home IoT Devices Using MUD	Final Public Draft	●	●		●		
31	SP 1800-21 Mobile Device Security: Corporate-Owned Personally-Enabled (COPE)	Publication	●	●	●	●		●
32	SP 1800-27 Securing Property Management Systems	Draft	●			●		●
33	SP 1800-31A Improving Enterprise Patching for General IT System	Draft	●	●		●		●
34	SP 1800-16 Securing Web Transactions: TLS Server Certificate Management	Publication	●	●		●		●
35	SP 1800-23 Energy Sector Asset Management: For Electric Utilities, Oil & Gas Industry	Publication		●		●		
36	SP 1800-19 Trusted Cloud: Security Practice Guide for VMware Hybrid Cloud Infrastructure as a Service (IaaS) Environments	Draft	●	●	●	●		●

37	FIPS 201-3 Personal Identity Verification (PIV) of Federal Employees and Contractors	Draft	●			●		●
38	NISTIR 8259D Profile Using the IoT Core Baseline and Non-Technical Baseline for the Federal Government	Draft	●		●	●		●
39	NISTIR 8259C Creating a Profile Using the IoT Core Baseline and Non-Technical Baseline	Draft	●		●	●		●
40	NISTIR 8259B IoT Non-Technical Supporting Capability Core Baseline	Draft	●		●	●		●
41	NISTIR 8246 Collaborative Vulnerability Metadata Acceptance Process (CVMAP) for CVE Numbering Authorities (CNAs) and Authorized Data Publishers	Publication	●	●	●	●		●
42	NISTIR 8320A Safeguarding Containers in Multi-Tenant Cloud Environment	Draft	●	●	●	●		●
43	NISTIR 8278 National Online Informative References (OLIR) Program	Publication	—	—	—	—	—	—
44	National Online Informative References (OLIR) Program: Submission Guidance for OLIR Developers	Publication	—	—	—	—	—	—
45	NISTIR 8323 Cybersecurity Profile for the Responsible Use of Positioning, Navigation, and Timing (PNT) Services	Draft	●	●	●	●		●
46	NISTIR 8286 Integrating Cybersecurity and Enterprise Risk Management (ERM)	Publication	●	●	●	●		●

47	NISTIR 8286A, Identifying and Estimating Cybersecurity Risk for Enterprise Risk Management (ERM)	Draft	●	●	●	●		●
48	NISTIR 8183 Rev.1 Cybersecurity Framework Version 1.1 Manufacturing Profile	Publication		●		●		
49	NISTIR 8212 ISCMA: An Information Security Continuous Monitoring Program Assessment	Draft	●	●	●	●		●
50	NISTIR 8301 Blockchain Networks: Token Design and Management Overview	Publication	●	●	●	●		●
51	NISTIR 8235 Security Guidance for First Responder Mobile and Wearable Devices	Draft	●			●		●
52	NISTIR 8006 Cloud Computing Forensic Science Challenges	Publication			●	●		●
53	NISTIR 8272 Impact Analysis Tool for Independent Cyber Supply Chain Risks	Publication		●		●		●
54	NISTIR 8219 Securing Manufacturing Industrial Control Systems: Behavioral Anomaly Detection	Publication		●		●		
55	NISTIR 8214A NIST Roadmap Toward Criteria for Threshold Schemes for Cryptographic Primitives	Publication	●	●	●	●		●
56	OSCAL (Open Security Controls Assessment Language) 1.0.0 Milestone 3	Publication	●	●	●	●		●
57	NISTIR 8259 Foundational Cybersecurity Activities for IoT Device Manufacturers	Publication	●	●	●	●		●
58	NISTIR 8259A IoT Device Cybersecurity Capability Core Baseline	Publication	●	●	●	●		●

59	NISTIR 8196 Security Analysis of First Responder Mobile and Wearable Devices	Publication	●		●	●		●
60	NISTIR 8011 Vol. 4 Automation Support for Security Control Assessments: Software Vulnerability Management	Publication	●	●	●	●		●
61	NISTIR 8170 Approaches for Federal Agencies to Use the Cybersecurity Framework	Publication	●		●	●		●
62	NISTIR 8276 Key Practices in Cyber Supply Chain Risk Management: Observations from Industry	Publication	●	●	●	●		●
63	Version 1.0 of Privacy Framework	Publication	●			●		●
●の数			53	36	44	59	0	56

注：対象組織が明確ではないものは、公的機関及び企業の両方を含むものと想定

マッピングの結果、合計 63 件の文書のうち、①文書が対象とするデータの種類については、(a) 個人データ：53 件、(b) 産業データ：36 件、(c) 公的データ：46 件であった。②文書が対象とするデータ取扱者については (a) データ提供者：59 件、(b) データ取引市場運営事業者：0 件、(c) データ提供先：56 件となった。NIST は連邦政府機関の情報システムのサイバーセキュリティの基準策定の責務を負うことから、産業データと比較し、個人データ及び公的データの取り扱いを対象とする規定が多い。また、連邦政府もしくは企業が保有する情報システムや機器のセキュリティに関する規定が大半を占めており、データ市場運営事業者を対象とする規定は調査対象期間においては見つかっていない。

最近の目立った動向としては、IoT 機器のサイバーセキュリティについて相次いで Public Comment が実施されている。

- (1) SP800-213 (IoT Device Cybersecurity Guidance for the Federal Government: Establishing IoT Device Cybersecurity Requirements)：2020 年 12 月 15 日 パブコメ開始
- (2) NISTIR 8259 シリーズ (IoT Non-Technical Supporting Capability Core Baseline)：2020 年 12 月 15 日 パブコメ開始

新型コロナウイルス感染症対策の一環と想定されるものとして遠隔診療にかかる規定にも動きがある。

- (1) SP1800-24 (Securing Picture Archiving and Communication System (PACS):Cybersecurity for Healthcare Sector) : 2020 年 12 月 21 日発行
- (2) SP 1800-30 (Securing Telehealth Remote Patient Monitoring Ecosystem) : 2020 年 11 月 16 日パブコメ開始

4.2.3. 関連する各国政府/地域プロジェクト動向

(該当なし)

4.2.4. 関連性のある標準策定の有無

DTS に関連性のある動きとして、NIST にはビッグデータにかかる WG (NIST Big Data Public Working Group : NBD-PWG) がある。オバマ政権が 2012 年 3 月に発表した「ビッグデータ研究開発イニシアチブ」において、ビッグデータに関する技術開発と応用の促進及び次世代データサイエンティストの育成が目指された。これを受けた 2013 年 6 月、NIST は全米の産学官が参加するビッグデータにかかる公開ワーキンググループ NBD-PWG を立ち上げた。NBD-PWG では各ステークホルダのコンセンサスに基づき、ベンダーニュートラルで特定のテクノロジーやインフラに依存しない相互運用可能なフレームワーク (NIST Big Data Interoperability Framework : NBDIF) の構築を目指した。学界、産業界及び政府関係の 800 人以上の専門家の協力のもと、2019 年 10 月 21 日に NIST は NBDIF の最終版を発行した。表 8 は、そのボリューム構成を示す。

表 8 NBDIF のボリューム構成²⁷

Volume 1: Definitions	NIST SP 1500-1r2
Volume 2: Taxonomies	NIST SP 1500-2r2
Volume 3: Use Case & Requirements	NIST SP 1500-3r2
Volume 4: Security and Privacy	NIST SP 1500-4r2
Volume 5: Architectures White Paper Survey	NIST SP 1500-5
Volume 6: Reference Architecture	NIST SP 1500-6r2
Volume 7: Standards Roadmap	NIST SP 1500-7r2
Volume 8: Reference Architecture Interface	NIST SP 1500-9r1
Volume 9: Modernization and Adoption	NIST SP 1500-10r1

4.2.5. IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異

NIST 情報技術研究所 (ITL: Information Technology Laboratory)は、その戦略として 5 つの優先分野を特定している²⁸。これらの技術は DTS の SoW と直接被るものではなく、

²⁷ 参考 : https://bigdatawg.nist.gov/V3_output_docs.php

²⁸ 引用 : <https://www.nist.gov/itl/about-itl>

DTS を実現するための支えになる技術といえる。

ITL's strategy is to maximize the benefits of information technology (IT) to society through a balanced IT measurement science and standards portfolio of three major activities: 1) fundamental research in mathematics, statistics, and IT; 2) applied IT research and development; and 3) standards development and technology transfer. ITL has identified five priority areas through which ITL research will maximize the benefits of IT and metrology to society: 1) cybersecurity, 2) the Internet of Things, 3) artificial intelligence, 4) reliable computing, and 5) future computing technologies.

(訳) ITL の戦略は、次の 3 つの主要な活動のバランスの取れた IT 測定科学と標準ポートフォリオを通じて、社会に対する情報技術 (IT) のメリットを最大化することである。1) 数学、統計、IT の基礎研究。2) 応用 IT 研究開発。3) 標準の開発と技術移転。

ITL は、ITL 研究が社会に対する IT と計測の利点を最大化するために、1) サイバーセキュリティ、2) モノのインターネット、3) 人工知能、4) 信頼性の高いコンピューティング、5) 将来のコンピューティングテクノロジーの 5 つの優先分野を特定した。

4.2.6. IEEE-SA とのリエゾン関係

NIST 職員は NIST 以外の標準化活動にも参加しており、例えば IEEE802 や IEEE P2301 等に参加している。

表 9 NIST 職員の IEEE への参加状況 (主な事例)

IEEE の活動		参加者	役割
IEEE 11073	Medical Device Communications	J. Garguilo	Secretary
IEEE 802 Executive Committee	IEEE 802 EC Privacy Recommendation Study Group	L. Chen	
IEEE 802.11	Wireless Local Area Network (WLAN), Task Group S (Mesh Networking)	L. Chen	
IEEE 802.15	Working Group for Wireless Specialty Networks	K. Sayrafian	
IEEE 802.21	Working Group on Media Independent Handovers	L. Chen	
IEEE P1363.3	Identity-Based Public Key Cryptography using Pairings	D. Moody	
IEEE P2301	Cloud Profiles	J. Messina E. Simmon F. de Vault R. Bohn	

IEEE P2302	Standard for Intercloud Interoperability and Federation (SIIF)	F. de Vault J. Messina R. Bohn	Chair
IEEE P2731	Standard for a Unified Terminology for Brain-Computer Interfaces	K. Sayrafian	
IEEE P7001	Transparency of Autonomous Systems	L. Nadel	
IEEE P7002	Data Privacy Process	N. Lefkovitz K. Boeckl	
IEEE P7003	Algorithmic Bias Working Group	L. Nadel	
IEEE WGMBQC: FGPMDQC	Working Group on Metrics and Benchmarks for Quantum Computing: Focus Group on Performance Metrics for Digital Quantum Computing	S. Glancy	Steering Committee Member

出所: NIST ウェブサイト (2020年3月6日時点) ²⁹

4.2.7. 活動における主要な参加者

NBD-PWG (NIST Big Data Public Working Group) には3名の共同議長が任命された。

- (1) Dr. Chaitan Baru (Distinguished Scientist and Associate Director Data Initiatives, San Diego Supercomputer Center, University of California San Diego)

Lead of Big Data Benchmarking Community Working Group を務めた。NBD-PWG では Big Data のベンチマーク作成に貢献し「BigData Top100 List」の作成をリードしている。また、これまでに IBM でデータベース構築をリードした経験を持つ。

- (2) Dr. Robert Marcus (Chief Technology Officer at ET-Strategies)

Co-Chair of Big Data Working Group at Cloud Standards Customer Council を務めている。2013年に「Big Data in the Cloud」Conference をオーガナイズし、DMTF (Distributed Management Task Force)、SNIA (Advancing Storage and Information Technology)、TM Forum 等の標準化団体や業界団体とも協業。これまでには General Motors の Technology Transformation and Deployment のディレクターの経験も持つ。

- (3) Mr. Wo Chang (IEEE and NIST)

Digital Data Advisor for the NIST Information Technology Laboratory (ITL)の役割、IEEE Big Data Governance and Metadata Management の議長の他、ISO/IEC TC215、IETF 等様々な標準化活動に参画している。

²⁹ 引用: <https://www.nist.gov/system/files/documents/2020/03/11/ITLVolStdsList.pdf>

また、NBD-PWG のサブグループにおいても計 6 名の共同議長が任命されており、日本企業としては、Fujitsu Laboratories of America のリサーチスタッフである Dr. Arnab Roy が Security and Privacy Subgroup の共同議長を務めた。NBD-PWG (NIST Big Data Public Working Group) サブグループの共同議長は下記のとおり。

- (1) Dr. Arnab Roy (Member of Research Staff, Fujitsu Laboratories of America)
Co-Chair of NBD-PWG Security and Privacy Subgroup
- (2) Dr. Nancy W. Grady (Principal Data Scientist and Technical Fellow, SAIC)
Co-Chair of NBD-PWG Big Data Definitions and Taxonomies Subgroup
- (3) Prof. Geoffrey Charles Fox (Distinguished Professor of Computer Science and Informatics, Indiana University)
Co-Chair of NBD-PWG Use Cases and Requirements Subgroup
- (4) Mr. Mark Underwood (AVP, Information Security Innovation at Synchrony)
Co-Chair of NBD-PWG Security and Privacy Subgroup
- (5) Mr. David Boyd (Vice President, Data Solutions)
Co-Chair of NBD-PWG Reference Architecture Subgroup
- (6) Dr. Russell Reinsch (Analyst for Center for Government Interoperability)
Co-Chair of NBD-PWG Standards Roadmap Subgroup

4.2.8. 活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無

NIST は「Information Technology Laboratory (ITL) Patent Policy - Inclusion of Patents in ITL Publications」を策定し、公表している³⁰。NIST の文書は複数回のパブリックコメントを経て最終決定するケースが一般的だが、ドラフト文書を公表する際には、Patent Holder の目につきやすい形でアラートを提示することとなっている。

NIST における標準必須特許の取扱いに関する選択肢は下記の 4 パターンである。

- (1) 特許範囲の開示
Patent Holder/Authorized Party が開示された特許請求の範囲（ただし、これに限定されない）に関する一般的な免責事項にかかるレターを ITL に提出する。
- (2) ロイヤリティフリーで明らかに非差別的なライセンス交渉
Patent Holder/Authorized Party が、NIST が他の当事者との間で、ロイヤリティフリーで明らかに非差別的なライセンス交渉を行うことを承諾する旨のレターを ITL に提出する。なお、このようなライセンス交渉は当事者に委ねられており、ITL の関与や承認を必要としない。

³⁰ 参考：<https://www.nist.gov/itl/publications-0/itl-patent-policy-inclusion-patents-itl-publications>

(3) 合理的かつ明らかに非差別的な条件でのライセンス交渉

Patent Holder/Authorized Party が、NIST が他の当事者との間で合理的かつ明らかに非差別的な条件でライセンス交渉を行うことを承諾する旨のレターITL に提出する。このようなライセンス交渉は当事者に委ねられており、ITL の関与や承認を必要としない。

(4) 特許請求範囲が含まれないとする判断

Patent Holder/Authorized Party が上記のようなレターを提出しない場合、ITL は、ITL が発出する文書には、特許の請求の範囲が含まれてはならないと判断する。

4.2.9. IEEE DTSWG との連携状況・方針

NIST ITL は、Cybersecurity, IoT, AI, Reliable computing, Future computing technology の5つの分野を優先分野と位置付け、それらの基礎研究、応用研究、および、標準開発と技術移転を実施している。SP800-63 シリーズは ID や認証等のアシュアランスレベルを提供する。NBDIF (表 8) は、規格開発における一つの手順を示していると言える。

SP800-63 シリーズの ID や認証等のシュアランスレベルの定義は、扱うデータによって DTS に参画するステークホルダの保証レベルを一定レベルに保つことに適用できる。また NBDIF の Volume 1~9 は、規格開発プロセスそのものであり、DTS が進めるプロセスの参考となる事例である。DTS の参考文書と位置付けていくことができる。

4.2.10. 個別ヒアリング/会議出席議事録など

(該当なし)

4.3. IETF

4.3.1. 団体概要

4.3.1.1. IETF の組織構成

IETF (Internet Engineering Task Force) は任意の標準化団体である。1969年に UCLA の Larry Roberts 氏が立ち上げた Network Working Group を起源とし、現在の IETF としては、1986年に連邦政府関係機関の支援のもとサンディエゴで初会合を開催したことが始まりである。IETF は任意団体としてコンピューターシステムを相互接続するための共通の技術仕様の標準化を行っており、その仕様は ISO 等の国際規格とは性格が異なり、仕様を細部まで固めず相互接続の実験や実運用を通して仕様を実装する「Rough Consensus and Running Code」という考え方で運用されている。一般的な標準化機関のような投票制度は存在しない。

また、IETF における技術仕様は、RFC(Request For Comments)という名前で文書化、保存され、広くインターネットを通じて参照することができるようになっている。RFC は、「コメントを募集」という意味であり、「RFCの筆者が、広く、インターネット関連の研究

開発者から、コメントを募集します」という意味になっている。RFC は、1968 年 Steve Croker 氏が発明したものである。

インターネット技術の研究開発は、元々米国国防総省の ARPA/DARPA が資金援助を行い研究開発活動が推進されたために、研究開発の結果は、広く公開できないことになっていた。しかし、研究結果を公開し、インターネットに関わる人々に広くその仕様を流布し普及させることが重要であることから、「コメントを広く募集する」ための、ドキュメントであって、研究成果を公開しているものではない。むしろ、研究成果をより良いものにするために、外部からのコメントを募集するためのドキュメントであるということで、RFC を用いた、技術仕様の公開が始められたようである。

IETF は、国際的な会員制の非営利団体である Internet Society (ISOC) が資金援助を行っており、IETF の管理運営は ISOC のインターネットアーキテクチャ委員会 (IAB) が担当する。IETF にはメンバーシップは存在せず、WG には (企業等の代表としてではなく) 個人の立場で参加することになっている。IETF における議論や決定はメーリングリストで行われるが、作業を GitHub、検証を Hackathon で実施するのが典型的パターンである。



The image is a promotional poster for the IETF 111 San Francisco meeting. The top section features the title "IETF 111 San Francisco" in large white font, with the dates "24 Jul 2021 - 30 Jul 2021" and a summary "IETF 111 starts Saturday 24 July and runs through Friday afternoon, 30 July." below it. The background shows a bridge at night. Below the main text, there are two columns of smaller text. The left column provides details about the IETF Hackathon and Codesprint, mentioning that newcomers' training and technical tutorials take place on Sunday afternoon. The right column lists "MEETINGS AND EVENTS" and includes "IETF 110 Online" and "IETF 111 San Francisco" in blue text.

図 10 IETF 会合の案内

図 10 は、次回サンフランシスコ会合の案内である。会合に合わせた週末に、IETF Hackathon 及び IETF Codesprint が毎回開催されている。IETF Hackathons は、開発者と対象分野の専門家が協力して、IETF 標準の実用的な実装を示すユーティリティ、アイデア、サンプルコード、およびソリューションを開発する。また、IETF Code Sprints は、IETF の作業をサポートするツールを開発している。Covid-19 以前は、年に 3 度、1,000~1,500 人規模の会合を開催していた。

IETF には IESG (Internet Engineering Steering Group) が設置されている。IESG は議長及び WG の各 Area のディレクターで構成され、WG から提出された文書のレビュー等を行う。

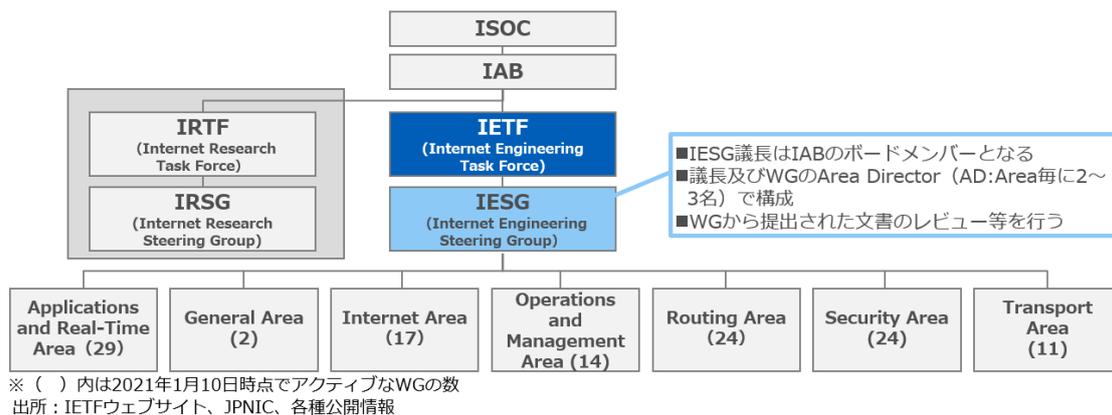
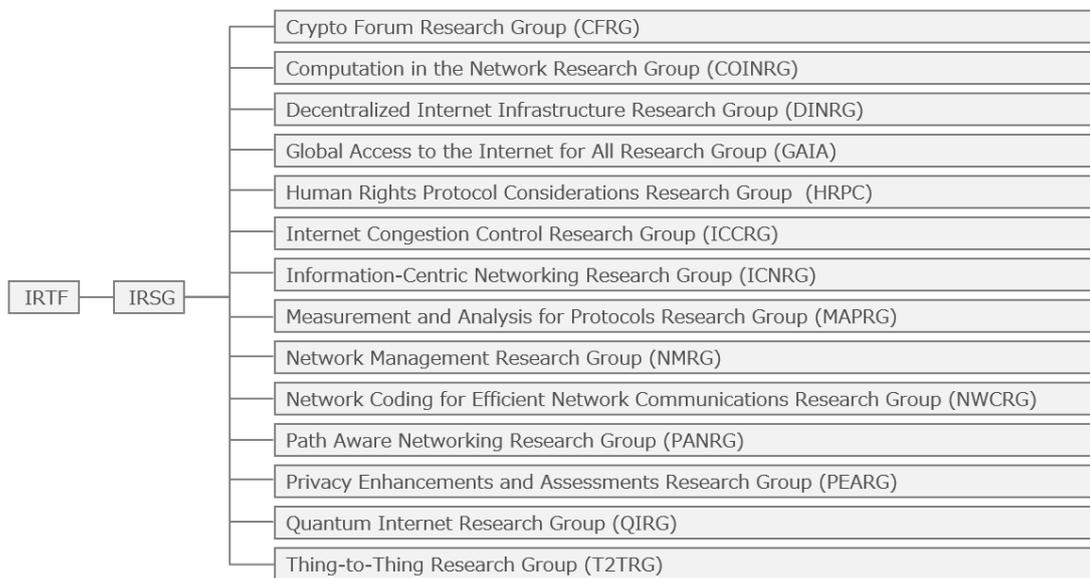


図 11 IETF の組織構成³¹

4.3.1.2. IRTF の概要

IRTF (Internet Research Task Force) は IETF の姉妹組織として 1986 年に IETF と同時に設立された。インターネットに関する将来の革新的な技術に関する議論を行う場で、技術を長期的な視点から考え小人数での議論を行っている。通常は、IRTF の議論の結果、標準化の必要性が認識されたものが IETF に提案されるという順序を辿る。2021 年 1 月 14 日時点で IRTF には 14 のアクティブな Research Group が存在する。



出所: IETFウェブサイト

図 12 IRTF の Research Group³²

³¹ 参考: <https://datatracker.ietf.org/wg/> 参考: http://rfc-jp.nic.ad.jp/what_is_ietf/ietf_section3.html

³² 参考: <https://irtf.org/>

4.3.1.3. IETF における文書の種類と標準化プロセス

IETF では各 WG において標準化の議論が行われるが、文書の取り扱いの決定やレビューは IESG が担う。IETF における基本的な標準化プロセスとしては、WG で提案された文書（「Internet Draft」）について各 WG で議論が行われ、合意が得られたものについては IESG の Area ディレクターがレビューを行い、標準化のプロセスが進むこととなっている。標準化の対象となる文書は「Internet Draft」として提出されたのち、IESG の承認を経て「Proposed Standard RFC」となり、その後に「Internet Standard RFC」となる。なお、「Internet Standard RFC」となるものはごく少数であり、「Proposed Standard RFC」が事実上の標準として扱われるケースも多い。また、IETF で作成される文書には、必ずしも標準化を意図していないものもある。

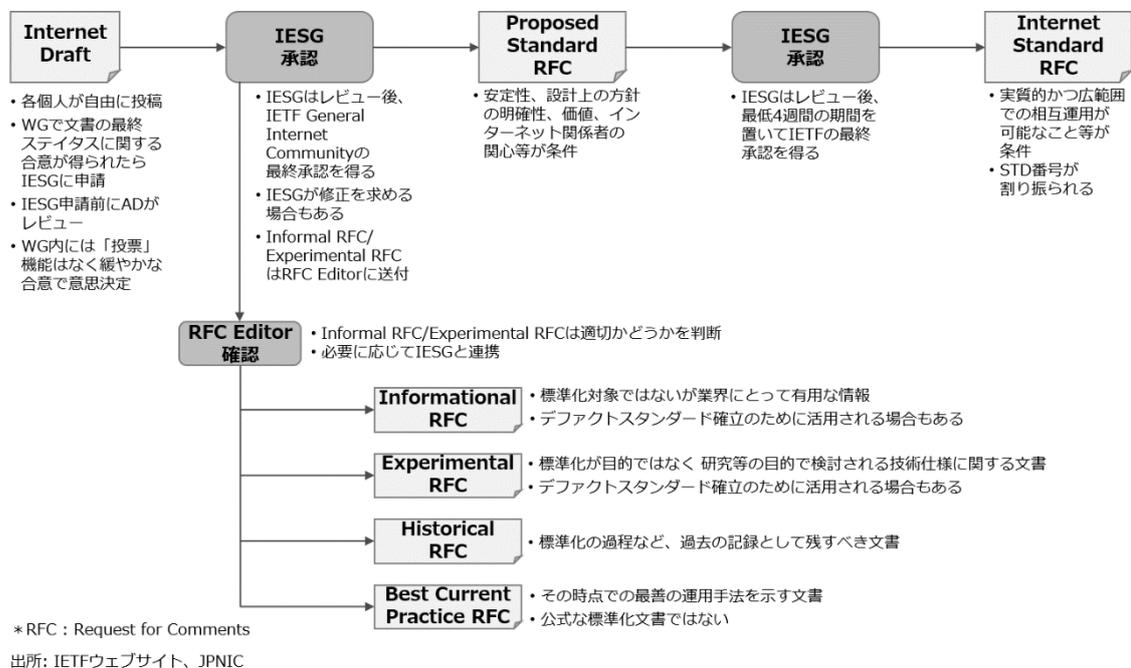


図 13 IETF の作成される文書の種類と標準化プロセス ³³

4.3.2. 活動状況/活動ステータス

4.3.2.1. IETF における WG

2021 年 1 月 10 日時点で、IETF には 121 のアクティブな WG が存在する。WG の一覧については下記のとおり。

³³ 参考：https://datatracker.ietf.org/doc/rfc2026/?include_text=1

<https://www.ietf.org/proceedings/94/slides/slides-94-edu-localnew-3.pdf>

<https://www.nic.ad.jp/ja/tech/ietf/section4.html> <https://tools.ietf.org/html/rfc6410>

表 10 IETF におけるアクティブな WG

Area	#	WG 名称
Applications and Real-Time Area	1	Automatic SIP trunking And Peering
	2	A Semantic Definition Format for Data and Interactions of Things
	3	Audio/Video Transport Core Maintenance
	4	Binary Floor Control Protocol Bis
	5	Calendaring Extensions
	6	Concise Binary Object Representation Maintenance and Extensions
	7	Content Delivery Networks Interconnection
	8	Codec Encoding for LossLess Archiving and Realtime transmission
	9	Constrained RESTful Environments
	10	Dispatch
	11	Domain-based Message Authentication, Reporting & Conformance
	12	Emergency Context Resolution with Internet Technologies
	13	Revision of core Email specifications
	14	Email mailstore and eXtensions To Revise or Amend
	15	Building Blocks for HTTP APIs
	16	HTTP
	17	JSON Mail Access Protocol
	18	JSON Path
	19	Multiparty Multimedia Session Control
	20	Privacy Enhanced RTP Conferencing
	21	Registration Protocols Extensions
	22	Relay User Machine
	23	Secure Media Frames
	24	SIP Best-practice Recommendations Against Network Dangers to privacy
	25	Session Initiation Protocol Core
	26	Secure Telephone Identity Revisited
	27	Using TLS in Applications
	28	WebTransport
	29	Web Packaging
General Area	30	General Area Dispatch
	31	Stay Home Meet Only Online
Internet Area	32	IPv6 over Networks of Resource-constrained Nodes

	33	IPv6 Maintenance
	34	IPv6 over the TSCH mode of IEEE 802.15.4e
	35	Adaptive DNS Discovery
	36	Dynamic Host Configuration
	37	Distributed Mobility Management
	38	Extensions for Scalable DNS Service Discovery
	39	DNS PRIVate Exchange
	40	Drone Remote ID Protocol
	41	Host Identity Protocol
	42	Home Networking
	43	Internet Area Working Group
	44	IP Wireless Access in Vehicular Environments
	45	IPv6 over Low Power Wide-Area Networks
	46	Light-Weight Implementation Guidance
	47	Network Time Protocol
	48	Timing over IP Connection and Transfer of Clock
Operations and Management Area	49	Autonomic Networking Integrated Model and Approach
	50	Benchmarking Methodology
	51	Diameter Maintenance and Extensions
	52	Domain Name System Operations
	53	Global Routing Operations
	54	MBONE Deployment
	55	Media OPERATIONs
	56	Network Configuration
	57	Network Modeling
	58	Operations and Management Area Working Group
	59	Operational Security Capabilities for IP Network Infrastructure
	60	RADIUS EXTensions
	61	SIDR Operations
	62	IPv6 Operations
Routing Area	63	Babel routing protocol
	64	BGP Enabled Service
	65	Bidirectional Forwarding Detection
	66	Bit Indexed Explicit Replication
	67	Common Control and Measurement Plane

	68	Deterministic Networking
	69	Interface to the Routing System
	70	Inter-Domain Routing
	71	Locator/ID Separation Protocol
	72	Link State Routing
	73	Link State Vector Routing
	74	Mobile Ad-hoc Networks
	75	Multiprotocol Label Switching
	76	Network Virtualization Overlays
	77	Pseudowire And LDP-enabled Service
	78	Path Computation Element
	79	Protocols for IP Multicast
	80	Reliable and Available Wireless
	81	Routing In Fat Trees
	82	Routing Over Low power and Lossy networks
	83	Routing Area Working Group
	84	Service Function Chaining
	85	Source Packet Routing in Netw
	86	Traffic Engineering Architecture and Signaling
Security Area	87	Authentication and Authorization for Constrained Environments
	88	Automated Certificate Management Environment
	89	CBOR Object Signing and Encryption
	90	CURves, Deprecating and a Little more Encryptio
	91	DDoS Open Threat Signaling
	92	EAP Method Update
	93	Grant Negotiation and Authorization Protocol
	94	Interface to Network Security Functions
	95	IP Security Maintenance and Extensions
	96	Common Authentication Technology Next Generation
	97	Lightweight Authenticated Key Exchange
	98	Limited Additional Mechanisms for PKIX and SMIME
	99	Messaging Layer Security
	100	Web Authorization Protocol
	101	Privacy Pass
	102	Remote ATtestation ProcedureS

	103	Security Automation and Continuous Monitoring
	104	Security Dispatch
	105	Security Events
	106	Software Updates for Internet of Things
	107	Trusted Execution Environment Provis
	108	Transport Layer Security
	109	Token Binding
	110	Public Notary Transparency
Transport Area	111	Application-Layer Traffic Optimizatio
	112	Delay/Disruption Tolerant Networking
	113	IP Performance Measurement
	114	Multiplexed Application Substrate over QUIC Encryption
	115	Network File System Version 4
	116	QUIC
	117	RTP Media Congestion Avoidance Techniques
	118	Transport Services
	119	TCP Maintenance and Minor Extensions
	120	TURN Revised and Modernized
	121	Transport Area Working Group

4.3.2.2. A Semantic Definition Format for Data and Interactions of Things (ASDF)

第一回検討会で言及のあった ASDF WG は 2020 年 10 月に、W3C SmartThings の Principal Research Engineer である Michael Koster 氏とドイツ・ブレーメン大学の Carsten Bormann 氏が WG 文書を作成し、成立したものである。One Data Model (OneDM) が作成した Semantic Definition Format (SDF : IoT におけるデータやインタラクションモデルの作成・メンテナンスのためのフォーマット)のバージョンアップを目的とする。IETF ASDF WG は、IEC TC57 (Power systems management and associated information exchange) ともリエゾン関係にある。様々な団体に関わる WG として注目されるため、ここに取り上げた。2021 年 2 月 9 日には、「Proposed Standard」とすることを意図した更新版の「Internet Draft (draft-ietf-asdf-sdf-02)」を公開している³⁴(表 11)。

表 11 Internet Draft (draft-ietf-asdf-sdf-02) の構成

³⁴ <https://datatracker.ietf.org/wg/asdf/documents/>

Semantic Definition Format (SDF) for Data and Interactions of Things draft-ietf-asdf-sdf-02	1. Introduction	1.1 Terminology and Conventions
	2. Overview	2.1 Example Definition
		2.2 Elements of an SDF model
	3. SDF structure	3.1 Information block
		3.2 Namespaces section
		3.3 Definitions section
	4. Names and namespaces	4.1 Structure
		4.2 Contributing global names
		4.3 Referencing global names
		4.4 sdfRef
		4.5 sdfRequired
		4.6 Common Qualities
		4.7 Data Qualities
	5. Keywords for definition groups	5.1 sdfObject
		5.2 sdfProperty
		5.3 sdfAction
		5.4 sdfEvent
		5.5 sdfData
	6. High Level Composition	6.1 Paths in the model namespaces
		6.2 Modular Composition
		6.3 sdfThing
		6.4 sdfProduct
7. References	7.1 Normative References	
	7.2 Informative References	

4.3.2.3. IETF における最近の動向

2020年1月1日から2021年1月10日までに「Internet Standard」として公開されたものは2件で、①RFC 8949/STD 94 Concise Binary Object Representation (CBOR)及び②RFC 8745/STD 93 Secret Key Transaction Authentication for DNS (TSIG)である。Area別の活動ではRouting AreaとSecurity Areaにおいて公開された「Proposed Standard」の数が多い。Routing Areaでは、スイッチパスやYANGデータモデルに関して多数の「Proposed Standard」を公開しており、Security Areaでは、証明書のドメイン検証、インストール、管理を自動化するための標準プロトコル(ACME)やハッシュ関数を用いた電子署名、DDoS攻撃への対応等について「Proposed Standard」を公開している(表12)。

表 12 IETF における最近の動向³⁵

Area	WG の数	公開された Internet Standard の数	公開された Proposed Standard の数
Applications and Real-Time Area	29	1	21
General Area	2	0	0
Internet Area	17	0	13
Operations and Management Area	14	1	8
Routing Area	24	0	31
Security Area	24	0	26
Transport Area	11	0	12
Total	121	2	111

4.3.3. 関連する各国政府/地域プロジェクト動向

(該当なし)

4.3.4. 関連性のある標準策定の有無

IETF は、ネットワーク層の標準化が中心であるが、CBOR などのデータシンタックス (記法)、署名、認証プロトコルなどの標準仕様 (コードレベル) は、DTS において実装時に関連してくると想定される。表 10 には IETF におけるアクティブな WG を記載したが、この中で DTS に関連することが想定される WG と主な標準仕様対象をピックアップすると表 13 のようになる。

表 13 関連 WG と主な標準仕様の対象

#	WG 名称	主な標準仕様の対象
2	A Semantic Definition Format for Data and Interactions of Things	IoT にかかる SDF (Semantic Definition Format)
87	Authentication and Authorization for Constrained Environments	制約のある環境下におけるアクセスの認証と承認
88	Automated Certificate Management Environment	ネットワークアプリケーションの証明書の発行、検証、失効、及び更新の自動化
89	CBOR Object Signing and Encryption	CBOR(Concise Binary Object Representation)の署名と暗号化

³⁵ 参考：<https://datatracker.ietf.org/wg/>

90	CURves, Deprecating and a Little more Encryptio	SSH、DNSSEC、PKIX、CMS、XML のデジタル署名、及び XML の暗号化
98	Limited Additional Mechanisms for PKIX and SMIME	電子メールの暗号化、証明書管理プロトコル
100	Web Authorization Protocol	ウェブ認証プロトコル
101	Privacy Pass	アプリケーションレイヤーにおけるトークンの生成と匿名交換のためのパフォーマンスの高いメカニズム
106	Software Updates for Internet of Things	IoT ソフトウェアのアップデート

4.3.5. IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異

IETF のミッションステートメントは、RFC3955 に記載されている³⁶。即ち下記。

1. Mission Statement

The goal of the IETF is to make the Internet work better. The mission of the IETF is to produce high quality, relevant technical and engineering documents that influence the way people design, use, and manage the Internet in such a way as to make the Internet work better. These documents include protocol standards, best current practices, and informational documents of various kinds.

(Mission Statement の訳) IETF の目標は、インターネットをより良く機能させることである。IETF の使命は、人々がインターネットをより良く機能させるような方法でインターネットを設計、使用、および管理する方法に影響を与える、高品質で関連性のある技術およびエンジニアリング文書を作成すること。これらのドキュメントには、プロトコル標準、現在のベストプラクティス、および様々な種類の情報ドキュメントが含まれる。

インターネット自体を扱うのが、IETF のミッションであり、それを前提としている DTS とは SoW が直接は重なることはないが、実装面では IETF 仕様（コードレベル）は考慮されるべきである。

4.3.6. IEEE-SA とのリエゾン関係

IETF では、主に IEEE802.1 (LAN 等) や 802.15(Wireless Specialty Networks)と関連性のある文書が作成されている。

表 14 IEEE に関連する IETF の WG (主な例)

Area	WG	主な動向
------	----	------

³⁶ 引用 : <https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3935/>

Internet Area	IPv6 over Networks of Resource-constrained Nodes	<ul style="list-style-type: none"> •An Architecture for IPv6 over the TSCH mode of IEEE 802.15.4 を Proposed Standard として申請中 (2020/11/26) •IEEE 802.15.4 Information Element encapsulation of 6TiSCH Join and Enrollment Information を Proposed Standard として申請中 (2020/2/21)
Operations and Management Area	MBONE Deployment	<ul style="list-style-type: none"> •Multicast Considerations over IEEE 802 Wireless Media を Informational RFC として申請中 (2020/10/26)
Routing Area	Deterministic Networking	<ul style="list-style-type: none"> •DetNet Data Plane: IP over IEEE 802.1 Time Sensitive Networking (TSN)を Informational RFC として申請中 (2020/12/13) •DetNet Data Plane: MPLS over IEEE 802.1 Time Sensitive Networking (TSN)を Informational RFC として申請中 (2020/12/13) •DetNet Data Plane: IEEE 802.1 Time Sensitive Networking over MPLS を Proposed Standard として申請中 (2020/12/13)
	Mobile Ad-hoc Networks	<ul style="list-style-type: none"> •DLEP IEEE 802.1Q Aware Credit Window Extension の Internet Draft を公開 (2020/12/4)

4.3.7. 活動における主要な参加者

IETF の IESG (Internet Engineering Steering Group) には、議長に加えて Area 毎に数名のディレクターが任命されている。ディレクターの所属と肩書は下記のとおりである。米国・欧州域内の通信事業者、通信機器ベンダー、クラウドサービス事業者などの民間企業が輩出している。

表 15 IETF IESG (Internet Engineering Steering Group) のメンバー

役割	氏名	所属・肩書
IESG 議長	Alissa Cooper	VP, Technology Standards, Cisco
Area Directors		
Applications and Real-Time Area (art)	Murray Kucherawy	Production Engineer, Facebook
	Barry Leiba	Director, Internet Standards, Futurewei Technologies,
	Francesca Palombini	Senior Researcher, Ericsson
General Area (gen)	Alissa Cooper	VP, Technology Standards, Cisco
	Lars Eggert	Technical Director, Networking, NetApp

Internet Area (int)	Erik Kline	Google
	Éric Vyncke	Distinguished System Engineer, Cisco
Operations and Management Area (ops)	Warren Kumari	Senior Network Security Engineer, Google
	Robert Wilton	Technical Leader, Software Engineering, Cisco
Routing Area (rtg)	Deborah Brungard	Lead member of technical staff in network architecture and service planning, AT&T
	Alvaro Retana	VP Technology Strategy, Future Networks, Futurewei Technologies
	Martin Vigoureux	Product Line Manager - IP Routing, Nokia
	John Scudder	Distinguished Engineer, Juniper Networks
Security Area (sec)	Roman Danyliw	Deputy Chief Technology Officer, Carnegie Mellon University Software Engineering Institute
	Benjamin Kaduk	Senior Software Engineer, Akamai Technologies
Transport Area (tsv)	Martin Duke	Senior Principal Software Engineer, F5 Networks
	Magnus Westerlund	Master Researcher, Ericsson Research
	Zaheduzzaman Sarker	Master Researcher, Ericsson

4.3.8. 活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無

IETF は 2017 年 5 月に RFC8179 として「Intellectual Property Rights in IETF Technology」を公表している³⁷。IETF の WG 及び参加者が、特許に関する制約について、文書の作成過程で可能な限り早いタイミングで可能な限り多くの情報を得られることを目的としている。

RFC8179 では、特許の取り扱いとして 3 つの原則を定めている。

- (1) IETF は特定の特許の請求範囲の有効性について決定を行わない。
- (2) IETF は特許の開示がなされた技術を使用するか否かを決定することができる。
- (3) IETF の参加者は、作成中の文書に抵触する特許の存在を知っている場合には情報を開示しなければならない。

これらに加え、主な内容としては下記を定めている。

³⁷ 参考：<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc8179/>

- (1) 一般的に、IETF の文書には特定の特許に抵触しない技術を採用することが望ましい。
- (2) IETF の文書に特許が含まれる場合、ロイヤリティフリーのライセンス形態とすることが望ましい。
- (3) ただし、ある技術的問題を解決するために、特許に抵触しない代替技術やロイヤリティフリーのライセンスよりも十分に優れていると判断できる場合、IETF の WG には有償ライセンスの特許を含む技術を採用するための裁量権がある。

4.3.9. IEEE DTSWG との連携状況・方針

4.3.4 では、CBOR などのデータシンタックス(記法)、署名、認証プロトコルなどの標準仕様(コードレベル)は、DTS において実装時に関連してくると想定される、と記載した。また、IETF は、他の標準化団体/SDOs と協力関係を結びながら各種標準仕様を策定している。実装仕様や他 SDO との関係性を把握しておくためには、継続して動向調査をしておく必要がある。

4.3.10. 個別ヒアリング/会議出席議事録など

(該当なし)

4.4. W3C

4.4.1. 団体概要

ウェブを発明した Tim Berners-Lee (現 Director)が米国マサチューセッツ工科大学(MIT)計算機科学研究所(Computer Science Laboratory: CSL、現在の計算機科学人工知能研究所:CSAIL)において1994年に設立した標準化団体である。正式名称は「The World Wide Web Consortium」、略称は「W3C」であり、ウェブ技術全般をスコープとしている。政府・企業から独立した産業コンソーシアムとして運営されており、会員の単位は法人である。ただし、必要に応じて個人が Invited Expert として招聘されている。

2020年4月時点では独立した法人格はなく、米国マサチューセッツ工科大学(MIT)、欧州情報処理数学研究コンソーシアム(ERCIM)、日本の慶應義塾大学 SFC 研究所、中国の北京航空航天大学 という4研究機関によって共同運営されているが、2009年以降継続的に独立した法人格への改組が検討されてきたが、COVID-19の流行などの理由により2021年3月時点では延期された状態となっている。また、創設者であり Director である Tim Berners-Lee の引退を見据え、Director-less の意思決定プロセスの再構築が進められている。

W3C は会員から徴収する会費によって運営される。非会員は仕様策定プロセスにおける意思決定関与に制限がある。

標準化に伴う技術文書のステータスは以下の段階に分類される。W3C Process

Document で規定された手続きを経てステータスが変更され、標準化が進められていく。

- (1) Working Draft (WD: 草案)
- (2) Candidate Recommendation (CR: 勧告候補)
- (3) Proposed Recommendation (PR: 勧告案)
- (4) Recommendation (Rec: 勧告=ウェブ標準)

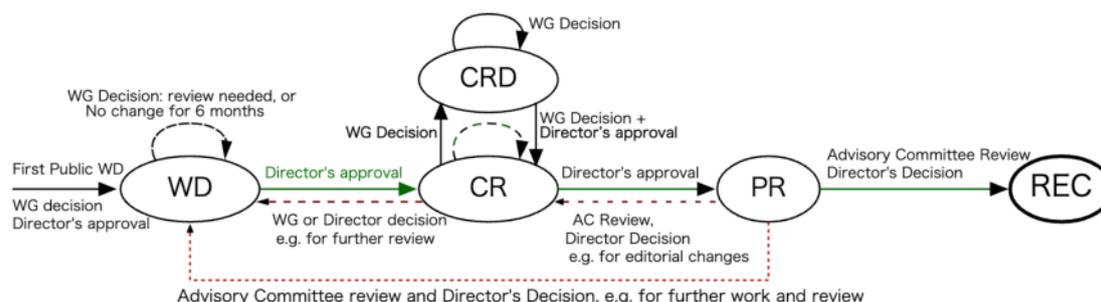


図 14 W3C の技術文書作成プロセス³⁸

W3C において、当初は基本的に草案段階のものも含む全ての技術文書を w3.org/TR/ドメイン下で公開してきた。また Working Draft に至る以前の Editor's Draft についても同じドメイン化で作成され、会員のみがアクセスできる設定で保存されてきた。しかし近年の GitHub 活用の増加、ならびにプロセスのオープン化進展に伴い、Editor's Draft はそれぞれの作業部会が管理する GitHub リポジトリ上で公開されるようになってきている。以下に触れる技術文書のうち、Editor's Draft のステータスのものは w3.org/TR/ドメインにおいて公開される以前の段階のものであり、今後大幅に内容が変更される可能性があることトに留意されたい。

4.4.2. 活動状況/活動ステータス

2020 年は COVID-19 の世界的流行によって、標準化活動も影響を被った。ただし、もともと定例の対面会合が年 1 回の全体技術総会、年 2 回の Advisory Committee Representative Meeting のみの設定であり、仕様策定等の作業部会が実施するアドホック会合を含め全ての会合は元よりオンラインツールを活用しながら実施していたため、対面会合禁止/全会合のオンライン化が実施されているものの仕様策定やガバナンスルールの検討などの活動において、対面会合が行われないことによる影響はそれほど大きくない。ただし、前述の通り、独

³⁸ W3C Process Document 2020 年 9 月 15 日版 <https://www.w3.org/2020/Process-20200915/> (2021 年 3 月 17 日アクセス)

立した法人格への改組に関する動きは停滞している。

また、2020年9月に仕様策定プロセスと特許ポリシーが改定され、策定プロセスにおける、一部の不備や変更のために、文書ステータスが大きく後戻りする必要がなくなるとともに、勧告の一部修正が容易になった。また特許ポリシーの変更により、これまで勧告のみに適用されていた Royalty-free ポリシーが早期段階から適用されるようになった。これにより、仕様策定並びに実装の普及がより迅速になることが想定されている。

4.4.3. 関連する各国政府/地域プロジェクト動向

公共分野オープンデータ(Public Sector Information)関係では EU/EC の Interoperability solutions for public administrations, businesses and citizens (ISA²) Joinup で採用されたり、2020年9月に開催された W3C/OGC Joint Workshop Series on Maps for the Web をカナダ政府天然資源省がホストしたりと、広範囲に渡り各国政府/地域プロジェクトで採用され、仕様策定プロセスにおいて関与が見受けられる。IEEE DTSWG に関連するプロジェクトにおいては、後述の通りシンガポール政府のデジタル部門である Government Technology Agency (以下、GovTech Singapore)がスマートシティ分野での展開を想定して Web of Things Working Group に参加している。

4.4.4. 関連性のある標準策定の有無

以下の作業部会において、関連仕様が策定されている。

4.4.4.1. Web of Things Working Group

4.4.4.1.1. 概要

Internet of Things の wrapper (相互接続性の実現)としての仕様を検討している。ネットワーク上での機器ならびにコンテンツ制御を行うための機器の定義や機器間の連携に必要な語彙やプロファイルといったメタデータ関連の仕様の策定を目指している。DTS は機器やコンテンツメタデータの取引や機器制御のための産業データ/個人データの取引も視野に入るが、そういったユースケースにおいて活用されるという点で関係がある。

WG 議長は Intel と Siemens が出している。また、日本企業を中心としたデモンストラーション開発活動の Plugfest が展開されている。

2020年4月9日に Web of Things Architecture、Web of Things Description それぞれの Version 1.0 が勧告化され、以降 Version 1.1 の策定が進められている。

策定中、もしくは策定が完了した仕様 (カッコ内は 2021年3月時点のステータス)は以下の通りである。

(1) Normative 文書

- Web of Things Architecture: Ver. 1.0: REC, Ver. 1.1: (WD)
- Web of Things Description: Ver. 1.0: REC, Ver. 1.1: (WD)

- Web of Things Discovery: (WD)
 - Web of Things Profile: (WD)
- (2) Informercial 文書
- Web of Things (WoT) Scripting API (Note)
 - Web of Things (WoT) Binding Templates (Note)
 - Web of Things (WoT) Security and Privacy Guidelines (Note)
 - Web of Things (WoT): Use Cases and Requirements (Editor's Draft)

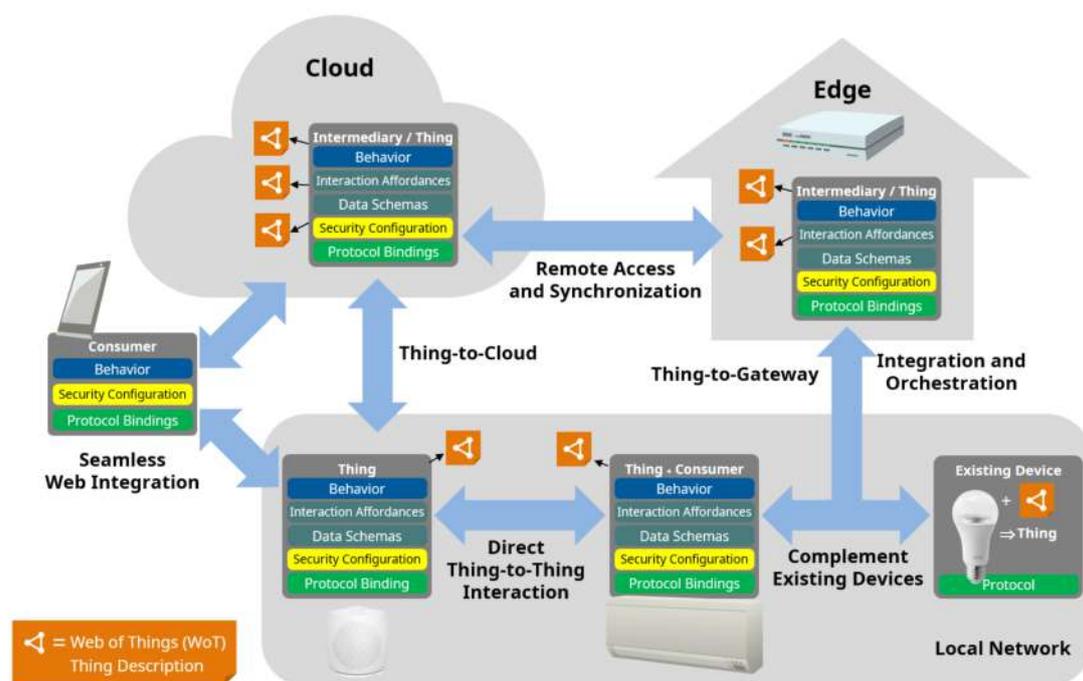


図 15 Web of Things の設計³⁹

4.4.4.1.2. ユースケース検討状況

Web of Things Architecture ならびに Web of Things Description の Version 1.1 策定を進めるにあたり、ユースケースの検討が進められている。検討内容は Web of Things (WoT): Use Cases and Requirements にまとめられている。IEEE-DSA との関係性を分析するという観点から、産業領域/アプリケーションに関するまとめ⁴⁰を、同文書の Editor's

³⁹ W3C のプレスリリース “Solution for IoT Interoperability - W3C Web of Things (WoT)” <https://www.w3.org/2020/04/pressrelease-wot-rec.html.en> (2021 年 3 月 17 日アクセス)

⁴⁰ 4. Domain specific Use Cases: <https://w3c.github.io/wot-usecases/#sec-vertical-ucs>

Draft 2021 年 3 月 9 日版 ⁴¹(表 1)を元にまとめている。なお参照元は GitHub 上で作成中の、正式な公開版草案に到達する以前のステータスであるため、各領域で、記述形式が統一されておらず、下記の要約内容/表現も不統一なものとなっている。

各ユースケースの作成者所属組織は、基本的には WG 議長を出している Siemens、Intel が中心になってとりまとめている。シンガポール政府がスマートシティや Health 領域のユースケース検討に積極的に参加している。スマートシティ分野については、2021 年 6 月にワークショップを開催する予定で以下の内容で調整が進められている ⁴²。

- (1) Retail・流通: Conexus, Oracle, Intel
- (2) Smart City・スマートシティ/Transportation・交通: Intel, Siemens, GovTech Singapore
- (3) Health・医療健康: 富士通, Oracle, GovTech Singapore
- (4) Manufacturing・製造: Oracle
- (5) Automotive・自動車: Intel
- (6) Energy/ Smart Grids・エネルギーマネジメント/ スマートグリッド: Siemens
- (7) Building Technologies・建築技術: Siemens, Fraunhofer

これらについて、DTS を想定し、表 16 のように整理した。

表 16 Web of Things (WoT): Use Cases and Requirements におけるユースケースの整理

分野	ユースケースシナリオ	ステークホルダ	交換対象オブジェクト	機能要件	政策/制度設計における要件	DTS の視点から見た利点
Retail・流通	流通におけるワークフロー全体のデータ取得 (含む、消費者行動や環境情報)	店舗、納入事業者、顧客	店内の滞在人数、空気の状態、ドアセンサー、映像分析	サプライチェーンにおける状況や、全製品の履歴を管理できる事が必要。	トレーサビリティ管理機能、決済の要件を満たすセキュリティ、トラスト、データ保持の場所や形態	マーケティング施策など二次利用に資するデータの流通拡大。

から、該当項目を抽出。

⁴¹ Web of Things (WoT): Use Cases and Requirements, W3C Editor's Draft 09 March 2021 <https://w3c.github.io/wot-usecases/> (2021 年 3 月 11 日アクセス)

⁴² W3C strategy team GitHub リポジトリ “Proposal: W3C Workshop on Smart Cities・Issue #241” <https://github.com/w3c/strategy/issues/241>

<p>Smart City・スマートシティ/ Transportation・交通</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・物流・流通の高度化、自律ロボットによるサービス提供をリアルタイムの位置情報をベースに実現 ・無数のデバイスの統合的管理 ・公共空間における個人に対するカスタマイズされたサービスの実現 ・自動運転やシェアリングを前提とした統合的モビリティサービスの実現 	<p>モビリティサービス提供者、物流・流通事業者、ロボットを用いたサービス提供者、住民</p>	<p>モバイルデバイスや自動車、自律動作ロボットなど、リアルタイムに位置情報が必要とされるものの位置、方向、精度、識別、位置情報、速度、経路、天候</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・リアルタイムな位置情報の処理。事故を防ぐ事のできる程度の精度 ・多数のサービス、多数のデバイス、多数の住民との間でのアクセスコントロール ・ネットワーク上における機器の発見、接続、制御 	<ul style="list-style-type: none"> ・高精度かつ高頻度の位置情報は重大なセキュリティ・プライバシー両面の毀損を引き起こす可能性があるため、それを抑制する必要がある。 ・特定個人の移動履歴の同定や不正な情報取得を防止しなければならない。 ・希望に即して個人情報の完全の消去が可能でなければならない。 	<p>サービス開発の促進</p>
<p>Health・医療健康</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コロナ禍における人流コントロールを通じた感染拡大抑止 ・医療機器間の連携による治療の高度化・効率化 ・継続的なバイタル・健康状態の測定管理 	<p>医療機関、患者、医療機器メーカー</p>	<p>個人認証(顔認証)による体温、タイムスタンプ、位置情報</p>	<p>個人の識別、プライバシー</p>	<p>米国 Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA)など関連法規への準拠</p>	<p>医療機器開発、創薬の促進</p>

<p>Manufacturing・製造</p>	<p>製造ライン管理の効率化をビッグデータを用いて実現する。原料消費の最適化、異常検知と予知保全</p>	<p>原材料供給事業者、製造事業者</p>	<p>温度、照度、湿度、振動、騒音、空気清浄度など</p>	<p>原材料購買の最適化、複数ベンダ提供システムの統合、プロトコル間の相互可塑性の実現</p>	<p>文書には特に記載なし。</p>	<p>原材料消費動向、機器稼働状況、製造状況のデータを元にしたサプライチェーンの効率化、工作機械の改良などの促進</p>
<p>Automotive・自動車</p>	<p>タッチスクリーンを介した操作、音声入力、クラウドに保存された好みを反映してのシート位置、ラジオ、エアコン等の設定を切り替えることができる。</p>	<p>自動車メーカー、自動車部品メーカー、車載機器メーカー、カーディーラー・整備業者、消費者</p>	<p>車載機器の動作状況、室温、位置情報など</p>	<p>駆動系に関する領域は避けているので、現状の自動車向けOS(iOS/Android)の機能プラスアルファである。</p>	<p>文書には特に記載なし。</p>	<p>ドライバー向けサービスなどの開発促進。</p>
<p>Energy/ Smart Grids・エネルギー管理/スマートグリッド</p>	<p>分散発電の効率的・安定運用</p>	<p>発送電事業者、Virtual Power Plantオペレーター、エネルギー市場関係者、メーター等の機器ベン</p>	<p>天候気象データ、電力消費データ、機器の状況など</p>	<p>グリッド上での電力供給探索、取引、配電を実現するための機能。</p>	<p>一般家庭における電力消費動向などのプライバシー情報の保護、売買取引が正しく実施されるためのトラスト</p>	<p>電力市場取引の活性化</p>

		ダー、工場 運営者				
Building Technologies・ 建築技術	様々なIoTサ ービスのラッ ピング	設計・建築 事業者、不 動産事業 者、ビル・ 住設機器メ ーカー、管 理事業者	全ての種 類のセン サー/ア クチュエ ータ	相互可用性の実 現	文書には特に記 載なし。	ビルテナ ントに対 するサー ビスの高 度化

4.4.4.1.3. 他標準化団体などとのリエゾン関係

元々Internet of Things のラッパー（相互接続性の実現）を掲げて活動している作業部会であるため、他団体とのリエゾン関係構築のためのコミュニケーションやプロモーション活動も積極的に進めようとしている。

2021年3月15～25日に実施される Virtual F2F 会合では、IEC CDD/ ECLASS (formerly styled as eCl@ss), Mozilla WebThings とのジョイントミーティングが予定されている。その他、IRTF の Thing-to-Thing Research Group とのジョイントも調整中である。

その他、IETF/IRTF やエコネットコンソーシアムなどとの関係構築のための調整が進められている。現時点では OPC Foundation などの産業データ交換を主なスコープとする標準化団体とのリエゾン関係は構築されていない。

4.4.4.2. Dataset Exchange WG

DCAT の標準化など、データ交換のためのメタデータ仕様を中心とした仕様策定作業が進められている。2020年2月4日に、Data Catalog Vocabulary - Version 2 (DCAT2)が勧告となり、策定プロセスを完了した。その後2020年12月17日に、Data Catalog Vocabulary - Version 3 (DCAT3) First Public Working Draft (FPWD)がリリースされており、DCAT2の後継として、仕様策定作業が本格的に進められている。

策定中、もしくは策定が完了した仕様（カッコ内は2021年3月時点のステータス）は以下の通りである。

- (1) Normative 文書
 - Data Catalog Vocabulary: Ver. 2 (Rec), Ver. 3 (WD)
 - Content Negotiation by Profile (WD)
- (2) Informercial 文書
 - Dataset Exchange Use Cases and Requirements (Note)
 - The Profiles Vocabulary (Note)

4.4.4.3. JSON-LD WG

世界で広くオープンデータなどの仕様に採用されているデータ表現形態 JSON-LD の整備をテーマとする作業部会である。JSON-LD は WoT Thing Description にも採用されている。2020 年 5 月に Streaming JSON-LD を Note として刊行、2020 年 7 月に下記 3 つの Normative 文書の策定作業を完了している。これら文書の策定作業を完了し、作業部会としての活動は収束している。

策定中、もしくは策定が完了した仕様（カッコ内は 2021 年 3 月時点のステータス）は以下の通りである。

- (1) Normative 文書
 - JSON-LD 1.1 (Rec)
 - JSON-LD 1.1 Processing Algorithms and API (Rec)
 - JSON-LD 1.1 Framing (Rec)
- (2) Informercial 文書
 - Streaming JSON-LD (Note)

4.4.4.4. Decentralized Identifier WG

既存の Identifier の仕様(URL, URN, etc.)を拡張し、ブロックチェーン技術を活用して分散的な識別子の発行と、それに紐づくデータ流通を実現するための仕様策定を担う作業部会である。

策定中、もしくは策定が完了した仕様（カッコ内は 2021 年 3 月時点のステータス）は以下の通りである。

- (1) Normative 文書
 - DID Identifiers v1.0 (Core Data Model and Syntaxes: DID-Core) (WD)
- (2) Informercial 文書
 - DID Specification Registries (Note)
 - Use Cases and Requirements for Decentralized Identifiers (WD)
 - DID Method Rubric v1.0 (Editor's Draft)

4.4.5. IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異

IEEE は電気通信技術全体をスコープとして活動する標準化団体であり、その下でデータ取引に関連する仕様の標準化を目指す DTS は、多様な機器やデータモデル、通信手法・プロトコルを包含して仕様を検討していくものである。

一方 W3C はその設立の経緯から、主にウェブ関連の分野で活動している国際標準化団体であり、インターネットのアプリケーションである World Wide Web における標準仕様策定を担っており、OSI7 層モデルにおけるレイヤー6-7 を中心とした分野を主なスコープとしている。

W3C ではデータ流通そのもののみならず、ウェブサイトデザイン(CSS など)やアクセシビリティなどの分野においても仕様を策定している。主な領域は以下の通りである。これらのうち一部データ取引時に用いられるメタデータ仕様や、取引されるデータそのものに関する仕様である。

- (1) ウェブの基本構成要素
 - HTML、XML、CSS 等
- (2) オープンウェブプラットフォーム関連仕様
 - ウェブを単なる静的文書(主に HTML/XML)共有のためのインフラから、多様なアプリケーションの実行環境へと拡張しようというコンセプトに立脚した仕様。HTML5、DOM、File API や Push API などの API 仕様。
 - 主にブラウザベンダ(Google 等)が主導している。
- (3) セマンティックウェブ技術の拡張
 - 主に欧州の公的機関関係者が中心 (EC Joinup)
 - Public Sector Information (PSI)のオープンデータ化、データ連携の実現を主眼としている。
 - データ流通に関連する仕様として Data Catalog (DCAT)などがある。
- (4) 非ブラウザベンダによるウェブの拡張
 - Web of Things など。

4.4.6. IEEE-SA とのリエゾン関係

IEEE-SA と W3C の間には、2012 年に Internet Architecture Board (IAB)、Internet Engineering Task Force (IETF)、Internet Society (ISOC)とともに「OpenStand」原則を承

認し、⁴³相互に連携している。W3C と IEEE この原則に則った”Generic Liaisons” の関係が成立している ⁴⁵。

4.4.7. 活動における主要な参加者 ⁴⁶

W3C は、基本的に法人単位の加入となる。一部個人が Invited Expert として招聘されている。

主な会員組織は以下のように分類される。

- (1) ブラウザベンダ (Google, Apple, Microsoft)
- (2) ウェブサービス提供者 (Facebook 等)
- (3) ソフトウェアベンダ (Adobe 等)
- (4) システムインテグレータ (IBM 等)
- (5) ハードウェアベンダ (Cisco, Huawei, Siemens, Intel 等)
- (6) 通信事業者 (NTT, NTT ドコモ, AT&T 等)
- (7) 政府関係機関、業界団体

また、ソフトウェア/ウェブサービス系ベンチャーが数多く加入している。

4.4.8. 活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無

2020 年 7 月に時点で Patent Policy が改定されている。Royalty-Free (RF) の基本方針を堅持、強化する形での改定であり、RF の効力発揮がこれまでの勧告のみを対象にしていたのが、初期の草案 ⁴⁷ から適用されることとなった。標準仕様「提案」に含まれる知的財産に対し、ライセンスフィーやロイヤルティは放棄されなければならなくなったことにより、策定早期の段階から仕様の実装が促されることとなり、仕様策定・普及のスピードが早くなることが予想されている。

⁴³ W3C プレスリリース: Leading Global Standards Organizations Endorse ‘OpenStand’ Principles that Drive Innovation and Borderless Commerce:

<https://www.w3.org/2012/08/openstand.html> (2020 年 3 月 30 日アクセス)

⁴⁴ IEEE-SA プレスリリース 「主要な国際標準化団体がイノベーションとボーダレスコマースを推進する「OpenStand」原則を承認」:

https://jp.ieee.org/files/OpenStand_Press_Release_J.pdf (2020 年 3 月 30 日アクセス)

⁴⁵ W3C ウェブサイト、Liaison: <https://www.w3.org/2001/11/StdLiaison#I> (2020 年 3 月 30 日アクセス)

⁴⁶ 昨年度と同様

⁴⁷ 具体的には勧告候補(CR)に進む直前の草案(Last call working draft)が、Patent Review Drafts という扱いを受けることとなり、その段階で知的財産が含まれているかどうかの申請(Essential claims)が求められることとなる。

4.4.9. IEEE DTSWG との連携状況・方針

4.4.9.1. Web of Things WG/IG

検討中のユースケースを前提とすると、多様な領域でのデータ交換・流通を IoT のラッパーという機能、つまり多様なシステム間の相互可用性実現によって実現するという点で、DTS/ IEEE P3800 のコンセプトとは親和性が高い。

Industry 4.0 で存在感を発揮する Siemens と、IoT 分野で積極的に活動する Intel が共同議長を輩出するなど深く関与している。日本国内企業も Plugfest を中心に参加する企業が多い。また、日本語コミュニティグループ⁴⁸も発足するなど、日米欧から満遍なく企業が策定作業に参加している状況である。更には、シンガポール政府 (GovTech Singapore) が、スマートシティ分野での実装を進めることを想定し、ワークショップ開催に向けて動いている。一方で OPC Foundation など、産業データ分野で影響力のある国際標準化団体との関係構築はこれからである。また、Google はかつて推進していた Physical Web プロジェクトが収束して以降、この分野で動きがない。

以上により、Siemens を中心としたヨーロッパ内での普及動向、シンガポール政府のスマートシティ施策への採用状況、Intel、Oracle 以外の米国企業の参画動向などを分析し、今後の普及動向や IoT のラッパーとしての機能をどこまで果たしうるかの分析を継続する必要がある。また、ユースケースシナリオの精緻化プロセスにおいて、DTS において必要な機能が追加されるかについて分析することが求められる。

4.4.9.2. Dataset Exchange WG

公共分野のオープンデータカタログ仕様が起点のプロジェクトであり、DCAT3 仕様の Editor も政府系組織所属者と研究者中心で構成。Charter の Scope には、“industry/enterprise” “whether shared openly or not” と記載されているため、産業データ、パーソナルデータも適用が想定されている。

スコープの記述に則り、産業データやパーソナルデータを前提とした仕様の検討・追加がなされるかどうかを分析し、必要に応じて DTS との連携で必要とされる機能を盛り込めるか検討していく必要がある。

4.4.9.3. JSON-LD WG

活動は収束しているが、WoT などで採用されるなど、新たなユースケースが創出される可能性がある。新たなニーズに応じての新バージョン策定の動きが出てくるかどうかを注視する必要がある。

⁴⁸ 参考：<https://www.w3.org/groups/cg/wot-jp>

4.4.9.4. Decentralized Identifier WG

DIF や OpenID Foundation といった他標準化団体の活動と連携しながら策定が進められている。このような団体の動きも、今後は調査対象に含めることが望ましい。

4.4.10. 個別ヒアリング/会議出席議事録など

該当なし

4.5. IDSA

4.5.1. 団体概要

4.5.1.1. 団体発足の経緯⁴⁹

2014年末にドイツ政府出資の下、Fraunhofer ISST (Institute for Software and Systems Engineering) が中心となって研究プロジェクトを開始し、2016年1月に18 団体で Industrial Data Space Associationとして設立された。その後、2018年11月に現在の名前 International Data Spaces Associationに変更になった。Head Quarters はドイツ・ドルトムントである。

産業間のデータを異なる産業同士で安全にやり取りする場を提供し、新しい付加価値の創出を目指すために、オープンでベンダー非依存アーキテクチャによるデータ主権(Data Sovereignty)を実現・保証する取り組みを進めている。

IDSA における「データ主権」とは、“Data sovereignty is a natural person’s or corporate entity’s capability of being entirely self-determined with regard to its data.”（データ主権：自然人または法人が、そのデータに関して完全に自己決定できる能力）とされている⁵⁰。

データを保有する個人や法人はデータを共有したい一方で、データを管理し続けたいということがある。データ交換を前提条件とする新しいビジネスモデルの推進には、このデータに対する意識の問題を解決する必要がある。IDSAではこの解決のために「データ主権」を基本コンセプトに据えている。

図 16 は、IDS Connector を中心として、データ提供者 (Data Provider)・データ利用者 (Data Consumer) 間、あるいはサービス事業者 Service Provider) 経由のデータ共有・利用のアーキテクチャを定義したものである。Industry 4.0 の管理シェルとの統合を IDS Connector の実装により実現することを目指している。

⁴⁹ 継続テーマにつき、昨年度報告書の転記部分あり。

⁵⁰ 出典：IDSA Reference Architecture Model Ver. 3.0

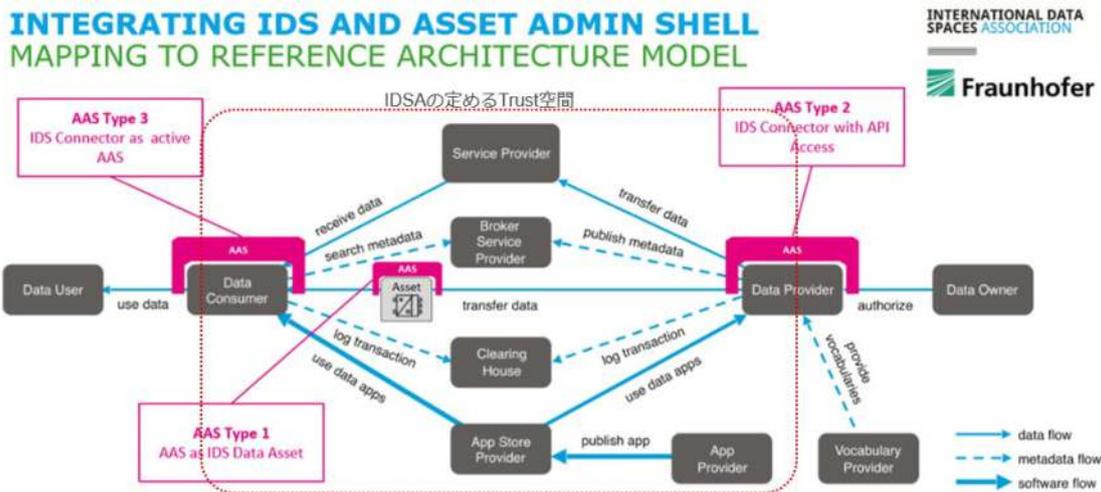


図 16 IDSA Reference Architecture Model

IDS Connector によるデータ流通の仕組みを分解してより詳細に表現すると、図 17、図 18⁵¹ および図 19⁵² のようになる。

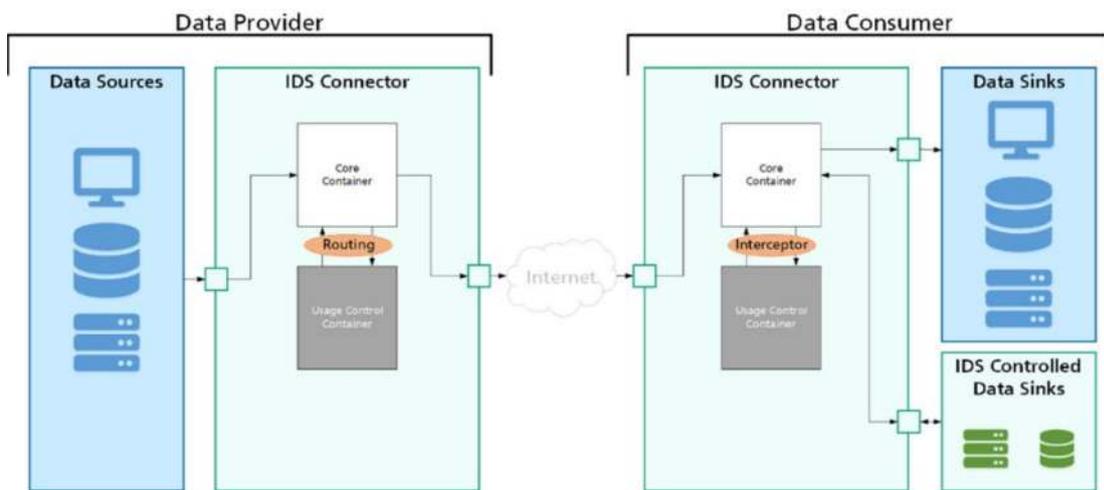


図 17 IDS Connector によるデータ利用管理の仕組み

図 17 において、IDS Connector には、データを送信する Data Provider と、そのデータを受信する Data Consumer の 2 つのタイプがあり、それが 1 組の対になってデータの受け渡しを行う。それぞれの IDS Connector は Core Container と Usage Control Container で構成され、どの通信相手に対してどのデータの利用を許可するのかを制御できる仕組みとなっている。Data Consumer が受信したデータは、IDS の仕組みによって利用がコントロールされる IDS Controlled Sinks で保管・管理することもできる。

⁵¹ 出典：GAIA-X and IDS Position Paper Version1.0 (2021 年 1 月)

⁵² 出典：IDSA Reference Architecture Model Ver. 3.0

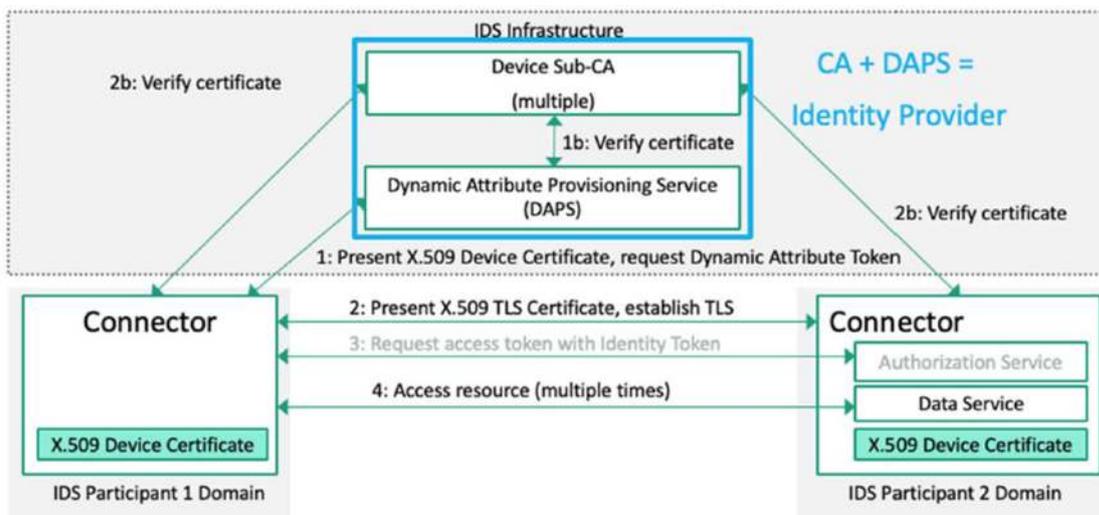


図 18 IDS Connector と認証の仕組み

図 18において、IDSには、Identity Providerと呼ばれる認証の仕組みがあり、データの受け渡しを行うそれぞれのIDS Connectorを認証して、認証システムに登録された正当なIDS Connector同士でのみ通信が行われるようにアクセスを制御することが可能となっている。

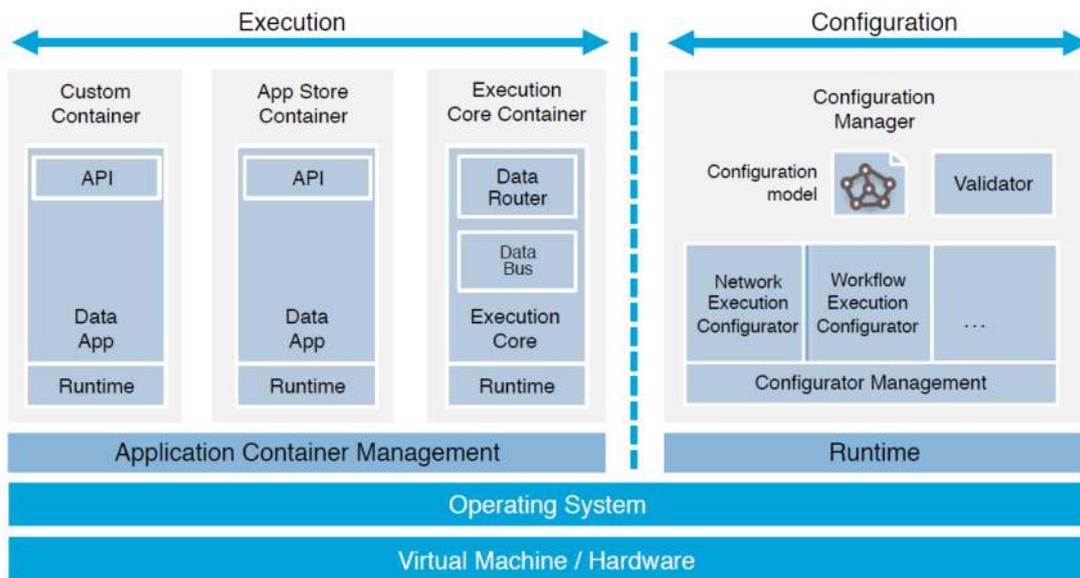


図 19 IDS Connector の実装イメージ

図 19 において、IDS のソフトウェアは、クラウド上の Virtual Machine やエッジコンピューター等のハードウェアの OS の上に Container の形で実装することができ、API を通じて外部のシステムと連携できる構造になっている。

4.5.1.2. IDSA と FIWARE、GAIA-X の関係⁵³

IDSA、FIWARE、GAIA-X の3 関係は、図 20 のように4 層で表される。根柢の Network 上には Cloud/Edge Infrastructure としての GAIA-X(クラウド主権=保管・蓄積データの管理権)、その上に Data Sharing Infrastructure としての IDSA(データ主権=利用データの利用管理)、最上位には Service Platform が位置づけられ、その実装には TM Forum⁵⁴ や OASC⁵⁵ と連携する FIWARE が用いられる。

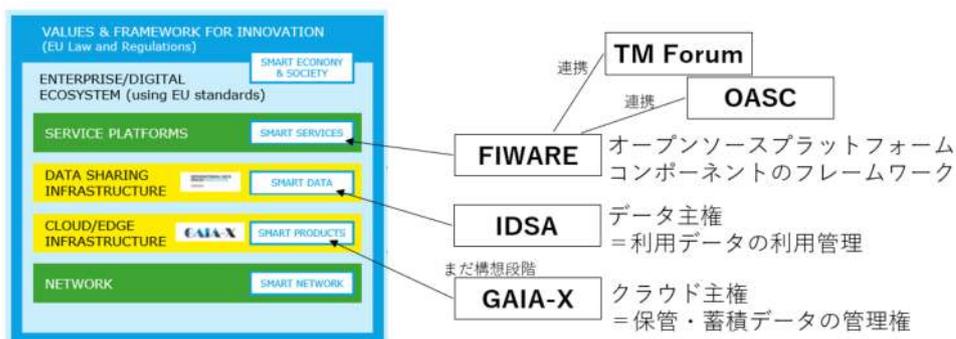


図 20 3者によるデジタルエコシステムの実現

また、FIWARE と IDSA との関係をより詳しく役割を整理すると表 17 のようになる⁵⁶。

表 17 IDS-RAM(Reference Architecture Model)と FIWARE の機能比較

Items		IDS-RAM(Reference Architecture Model)	FIWARE
Data exchange	Security Framework (Identity Management, Data access control, Data usage control)	IDS Connector (mandatory)	-IDS Connector Implementation (data access & usage control) -Simpler security framework based on OAuth2 & XACML (Identity management + data access control)
	Data exchange API	None	NGSI-LD
Data	Publication	IDS Broker (optional)	-Data Publication

⁵³ 昨年度報告書「6.(1)③」の内容を転載

⁵⁴ TM Forum <https://www.tmforum.org/open-apis/> Open APIs を開発する

⁵⁵ Open & Agile Smart Cities <https://oascities.org/> MIMs(Minimum Interoperability Mechanisms)を戦略に掲げグローバルなスマートシティマーケット構築を目指す

⁵⁶ Juanjo Hierro 氏(CTO, FIWARE foundation)の解説による。

Brokering (publication, monetization)			Platforms -Data Marketplace portal (TM Forum APIs) -NGSI-LD API for discovering
	Trading	Cleaning Housing (TBD)	-Business App ecosystem framework
Data models		Not existing at the moment.	Definition of Smart Data Models in collaboration with TM Forum and other bodies (OASC, Ag Gateway)
Data Quality Management		To be in the future	To be in the future

データ主権の実現について、Chandra 氏 (FIWARE/インド) に対する DTA メンバー (2020 年 2 月当時) によるヒアリング⁵⁷によれば、「DRM 技術⁵⁸」を用いて実装することであった。実際、FIWARE の資料⁵⁹の中に、「データ利用制御権(=Usage Control)を、従来のアクセス制御モデルである TM (Trust Management) および DRM (Digital Rights Management) を包含し拡張したもので実現する」との記述がある。このデータ利用制御権(=Usage Control)は、図 21 に示すように、過去、現在から将来までのデータ利用に対する制御権を包含するものであり、例えば、データの利用回数や利用期限を設けるなど、単純なアクセス権利以上の制御が可能になるとしている。これはデータ提供者側の視点に立った施策であるが、必要以上のデータを持たないというミニマイゼーション(Minimization)の観点からは、データ利用者にとっても有意義な考えともいえる。

⁵⁷ 2020 年 2 月 19 日の FIWARE-DTA 会議におけるヒアリング

⁵⁸ DRM (Digital Rights Management) は、デジタルデータとして表現されたコンテンツの著作権を保護し、その利用や複製を制御・制限する技術の総称である。音声・映像ファイルにかけられる複製の制限技術であるが、これをデータの保護に利用している。

⁵⁹ 引用：<https://github.com/ging/fiware-usage-control>

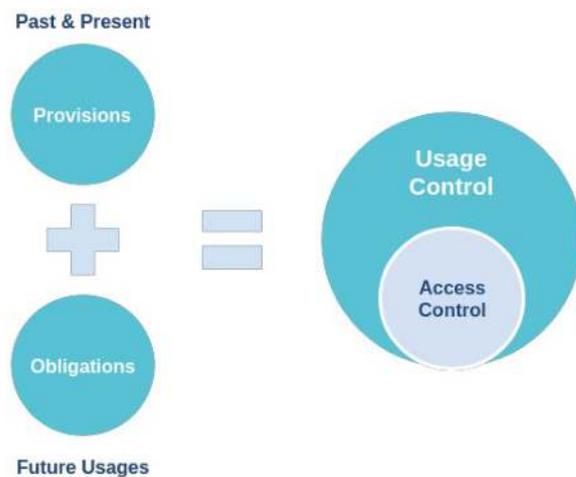


図 21 FIWARE Usage Control⁶⁰

FIWARE の強みは、NGSI でコンテキストブローカに対応⁶¹し、IDS-RAM にも対応することである⁶²。更には、IDS-RAM にはない機能 (Simple security framework, NGSI-LD, Data market portal (TM Forum APIs), Business App ecosystem framework, Smart data models,…) にも対応している。

IDS 推奨の利用制御権(Usage Control)を毎回実施する場合、認証認可の手続きをその度に行うことになり時間がかかるが、Simple security framework は Usage Control に関わる認証認可手続きが済んでいる場合、その後の手続きを省略し処理のスピードを向上させることができる。また、TM Forum では、スマートシティやデータ交換用の多くの Open API を開発しているが、FIWARE では自身のモジュールの中でそれらの API に対応させている。このような連携により、Business App ecosystem や Smart data models 等への対応を実施している。

4.5.1.3. 組織体制

IDS は、図 22 のように、理事会 (Executive Board)、運営委員会 (Steering Committee)、

⁶⁰ 出典：<https://github.com/ging/fiware-usage-control>

⁶¹ FIWARE の採用する NGSI(Next Generation Service Interface)は、OMA(Open Mobile Alliance)のネットワーク API 規格の採用に始まり、現在は、ETSI ISG CIM で標準化が進められている NGSI-LD(Linked Data)に発展している。各分野におけるデータ意味を適切に解釈した上でデータ交換を可能にすること (=コンテキストブローカの機能) が特徴である。

⁶² IDS-RAM(IDS-Reference Architecture Model)は IDSA の Reference Architecture Model(図 5)のことである。

技術運営委員会（Technical Steering Committee）が主導している。本部が採択(adoptio)の活動と技術的な調整を行い、協会のメンバーに属する複数の外部専門家が、複数の作業グループ、コミュニティ、およびタスクフォースを介してさまざまなワークストリームに参加している。

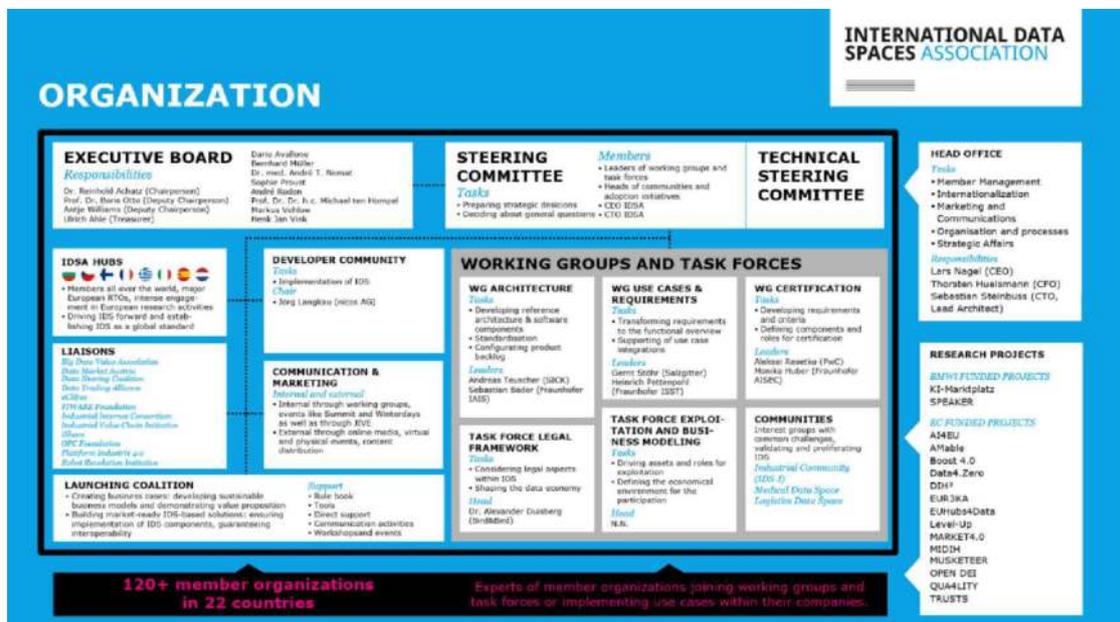


図 22 IDSA の組織体制図 ⁶³

4.5.2. 活動状況/活動ステータス ⁶⁴

IDSA の DIN SPEC27070(ドイツ語)が公開されている ⁶⁵。また、WEF は製造業でデータを共有するためのリファレンスアーキテクチャの一つとして、IDS を推奨している ⁶⁶。FIWARE と IDSA は密に連携しており、ボードメンバーの兼任もある。ドイツから欧州、欧州からグローバルへと大きな展開を目指している。

4.5.2.1. イベント等の開催状況

IDSA では、表 18 に示すようなイベントを 2020 年に開催したほか、Forum Alpbach, Eco Conference, Bitkom Conference といったカンファレンスで IDSA メンバーが多数の講演を実施して、IDSA および IDS の認知度向上と普及を図っている。

⁶³ 出典：IDSA から NTT に提出された活動報告レポート（2021.2.8）

⁶⁴ 昨年度報告書「6.(6)」から引用

⁶⁵ 参考：<https://industrial-communication-journal.net/allgemein/neue-norm-fuer-sicherheits-gateways/>

⁶⁶ 参考：<https://www.internationaldataspaces.org/ids-standard-recommended-by-the-world-economic-forum/>

表 18 2020 年に IDSA が主催／共催した主なイベント ⁶⁷

イベント等の名称	開催時期	参加者概数	備考
IDS Virtual Expo	4 月 5 月	350 人	IDS のユースケースを発表
IDS Virtual Expo Live Sessions	5 月	350 人	ユースケース、プロジェクトを発表
IDS Live Sessions	6 月 11 月	700 人	22 のプレゼンテーションを配信
IDS Spotlights on Assets & Achievements	12 月	150 人	サービスやソリューションを紹介
Big Data Value Forum: Stream on Data Spaces organized by IDSA	11 月	不明	
Fraunhofer IDSA Data Ecosystems Day	11 月	400 人	IDS のユースケースを紹介
Data Sharing Winter School	12 月	200 人	アカデミックな講演

また、2021 年には、表 19 のようなイベントへの出展、開催を予定しているほか、年間を通じてオンラインイベント（ライブセッション）を毎週のように実施し、IDSA のコンセプトや取組内容を紹介して IDSA の活動への参加者を募っている。

表 19 2021 年に IDSA が開催／参加するイベント（予定）

イベント等の名称	開催時期	備考
Hannover Messe Digital Edition	4 月	IDSA としてブースを出展予定
3rd IDSA Summit	4 月または 5 月	講演、プレゼンテーション、ワークショップを行うカンファレンス
2nd Data Sharing Winter School	11 月	科学的・学術的な講演イベント
3rd IDSA Winterdays	12 月	講演、プレゼンテーション、ワークショップを行うカンファレンス

4.5.2.2. 活動の実績と予定

IDSA は、自らが策定した IDS の技術体系の標準化に向けて、以下のような活動を実施している。

- (1) DIN SPEC 27070 としての標準採用
- (2) DIN SPEC 27070 を ISO 標準化する活動（2020 年は活動保留）
- (3) IEEE P 3800 に対する活動
- (4) W3C 傘下で IDS Information モデルを標準化するための準備
- (5) IDS 標準をテストする研究プロジェクトの取り組み

⁶⁷ 出典：IDSA から NTT に提出された活動報告レポート（2021.2.8）

また、IDS のオープンソース戦略を進めるため、IDSA Technical Steering Committee の傘下で「IDS-G」と呼ばれる GitHub のサイトを立上げて、IDSA の仕様と詳細な文書を一般向けに公開している。

<https://github.com/International-Data-Spaces-Association/IDS-G/>

IDS のリファレンスアーキテクチャモデルやその他のドキュメントは IDSA のホームページで公開されているが、IDS-G は、IDS ベースのソリューションを開発したりテストしたりするためのドキュメントと仕様（技術文書とインターフェイスの説明を含む）にフォーカスして情報を提供している。この IDS-G を通じて誰もが IDS の技術を使ったソフトウェアを無償で利用でき、IDSA オープンソースプロジェクトにも参加できるようになっていて、IDS の技術を理解しシステムに実装できる技術者を増やすことに貢献している。

2020 年 11 月にリリースされた IDSA Rule Book Ver.1 は、図 23 のような内容で構成され、IDS を構成する機能（コネクター、サービスプロバイダー、認証、メタデータブローカー、クリアリングハウス、App ストア等）や、技術仕様（リファレンスアーキテクチャ、認証基準、相互運用性テスト、IDS-GitHub 等）、IDSA の組織運営方法などが約 50 ページにわたって記載されている。

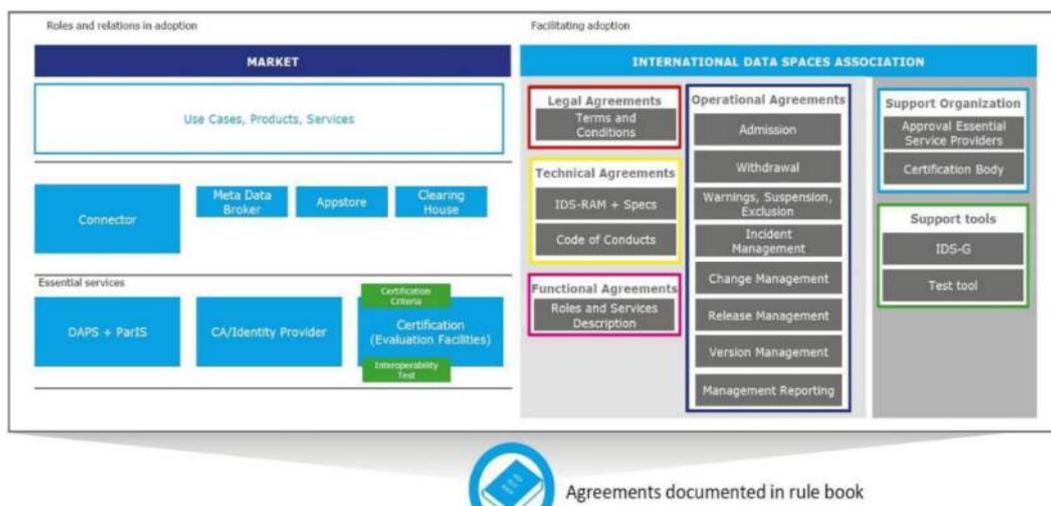


図 23 IDSA Rule Book Version1 の内容構成

また、2021 年 2 月初旬には IDS/GAIA-X のポジションペーパーを公開した。IDS の技術的な側面を説明している IDS Reference Architecture に加え、IDS Rule Book という新しい文書が公開されており、IDS の運用面と法律面の考え方も示されている。なお IDSA の Web サイトは 2021 年 2 月中旬に刷新されており、それらの文書やイベント情報、ニュースなどの情報検索性も向上している。

IDSA は現在、主に欧州委員会が資金を提供する 24 の研究プロジェクトに参加している。そのプロジェクト名の一覧を表 20 に示す。

表 20 IDSA が参加する欧州委員会の研究プロジェクト ⁶⁸

No	会社名	No	会社名	No	会社名
1	Boost4.0	2	openDEI	3	KI Marktplatz
4	Speaker	5	TRUSTS	6	Level-Up
7	MARKET 4.0	8	QU4LITY	9	MIDIH
10	AI4EU	11	AMable	12	MUSKETEER
13	EUHubs4Data	14	DIH ²	15	OPEN DEI
16	LEVEL UP	17	BD4Energy	18	Data4Zero
19	Flexirobots	20	Eur3ka	21	TRUSTS
22	SPEAKER	23	GXFS	24	BD4NRG

なお、今回の調査で IDSA の担当者（Christoph Mertens 氏）に標準化活動の実施状況を確認したところ、2021 年 3 月から ISO での標準化活動を再開し、ISO で最初に標準化される IDS のコンポーネントは「IDS Connector」となる見通しだとのことであった。また、IEEE P 3800 については、日本の DSA からこの標準への貢献を依頼されたこともあり、積極的に貢献していく方針だとしている。

他方、W3C における標準化活動は、IDSA を代表して積極的に貢献できる人がいないため、現在は活動を保留しているとのことであった。（2021 年 2 月 10 日時点）

4.5.2.3. 日本が取るべき対応

IEEE P3800 での標準策定にあたり、IDSA の活動との間で、重複や不整合が起きないように、RRI（ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会）や DSA を通じて IDSA の活動を常時ウォッチし、IDS の標準化に向けた活動にも何らかの形で関与し日本からも主張することが望ましいと考えられる。IDS が ISO で国際標準化されることも想定し、IDS を活用したデータ連携基盤を設計構築運用できる技術者を増やす施策も望まれる。

P3800 の活動推進にあたっては、PAR 提案の骨子を維持しつつ、参画する IDSA の意見にも配慮した合意形成が求められる。IDSA から提案があれば IDS アーキテクチャの考え方を取り込むなどして協調関係を構築していくことも重要である。

4.5.3. 関連する各国政府/地域プロジェクト動向

IDSA の Head Quarters はドイツ・ドルトムントにあるが、さまざまな国のビジネス、研究、および管理部門の組織との連携を強化するために、各国にハブ拠点となる IDSA ハブを設立して、国レベルで作業グループとして活動している。すべてのハブは IDSA ハブ・ファシリテーターによって運営されており、このファシリテーターは国内の新規組織の最初の窓口としても機能する。現在、ヨーロッパには、図 24 に示すように、8 つの IDSA ハブ（フ

⁶⁸ 出典：IDSA から NTT に提出された活動報告レポート（2021.2.8）

インランド、フランス、ギリシャ、チェコ、イタリア、ブルガリア、スペイン、オランダ)があり、各国の協力団体が活動を主導している。

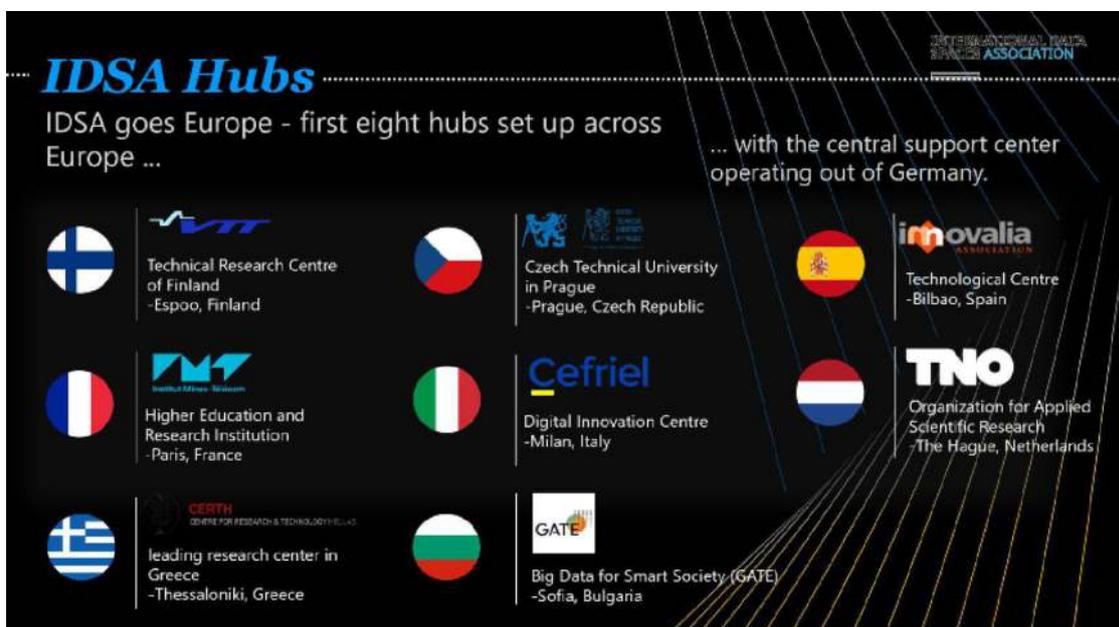


図 24 IDSA ハブが設立されている国とその運営団体

今回の調査で IDSA の担当者（Christoph Mertens 氏）に欧州以外における IDSA ハブの展開予定を確認したところ、2021 年には、日本、中国、ブラジルに新しいハブを設立することを検討しており、様々なオプションを検討しているということであった。（2021 年 2 月 10 日時点）

4.5.4. 関連性のある標準策定の有無⁶⁹

IEEE/DTS と関連性のある標準策定は、現時点では特段存在しない。IDSA はデータ共有プラットフォームを構築中であり、FIWARE はオープンソースプラットフォームのコンポーネントフレームワークを提供している。これに対し、DTS のフォーカス（データ取引の Overview and reference model）はそれらの上位に位置づけられる。したがって、両者は DTS と共存できる相手といえる。ただし、個別規格の開発段階では、対象となる層のコンフリクト（Layer Violation）を起こさないように GAP 分析を行うことは必要である。

4.5.5. IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異⁷⁰

リファレンスアーキテクチャとしては IDS-RAM があり、実装 API としては FIWARE がある（TM Forum と連携）。DSTI の SoW はそれらの上位であるから、差異があるものとい

⁶⁹ 昨年度報告書「6.(4)」より引用

⁷⁰ 昨年度報告書「6.(5)」より引用

える。今後は、IDSA、FIWARE ともに、そのコンセプトはしっかりしているので、相互連携のための関係作りが求められる。

4.5.6. IEEE-SA とのリエゾン関係

今回の調査では確認できていない。

4.5.7. 活動における主要な参加者⁷¹

IDSA には、22 カ国から 122 の企業・団体が加盟しており、日本企業は日立と NTT が参加している。IDSA の参加企業・団体のリストを図 25 図 25 および表 21 に示す。

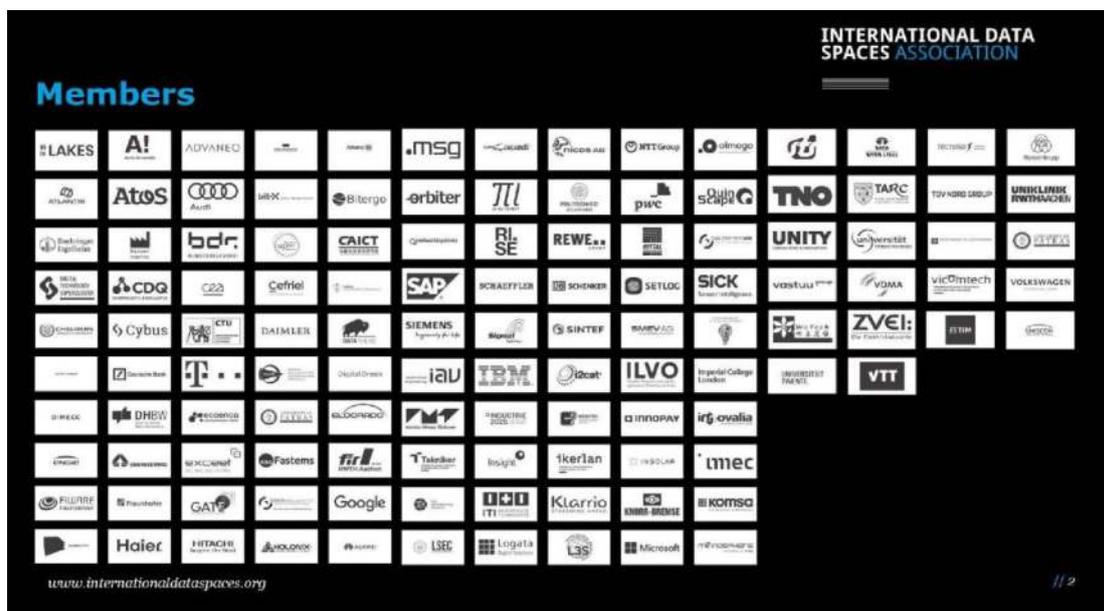


図 25 IDSA に加盟している企業・団体のロゴ一覧

表 21 IDSA に加盟している企業・団体の名称一覧

NO	会社名	NO	会社名
1	Aalto University	2	Advaneo GmbH
3	agmadata GmbH	4	Allianz SE
5	Association de Empresas Tecnológicas Innovalia	6	Atlantis Engineering SA
7	Atos Information Technology GmbH	8	AUDI AG
9	bill-X GmbH	10	Boehringer Ingelheim GmbH
11	Brainport Industries Cooperatie U.A.	12	Bundesdruckerei GmbH

⁷¹ 昨年度報告書「6.(8)」より引用

13	Business Upper Austria	14	CAICT (China Academy of Information & Communication Technology)
15	Canada's Digital Technology Supercluster	16	CDQ AG
17	CEA	18	Cefriel s.cons.r.l.
19	CERTH/ITI	20	Chalmers University of Technology (Division of Production Systems)
21	Cybus GmbH	22	Czech Technical University Prague
23	Daimler AG	24	DATA AHEAD AG
25	Datatroniq GmbH	26	Deutsche Bank AG
27	Deutsche Telekom AG, PG1010	28	DGZfP - Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e. V.
29	Digital Green	30	DIMECC Ltd.
31	Duale Hochschule Baden-Württemberg	32	eccenca GmbH
33	ELKE UNIVERSITY OF PATRAS VAT 998219694 7 Laboratory for Manufacturing Systems & Automation (LMS), University of Patras	34	Engie Lab Crigen
35	Engineering Ingegneria Informatica spa	36	exceet Secure Solutions GmbH
37	Fastems Oy AB	38	FIR e.V. an der RWTH Aachen
39	FIWARE Foundation	40	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.
41	Fundacio Privada i2CAT, Internet i Innovacio Digital a Catalunya	42	Fundación Centro de Tecnologías de Interacción Visual y Comunicaciones Vicomtech
43	Fundación TECNALIA RESEARCH&INNOVATION	44	Gesis
45	Google Germany GmbH	46	Gottfried Wilhelm Uni Hannover Forschungszentrum L3S
47	Haier Institute of Industrial Intelligence Co. Qingdao, Ltd.	48	Hitachi Research Institute
49	Holonix Srl	50	Huawei Technologies Co. Ltd.
51	IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr	52	IBM Deutschland GmbH
53	IK4 Research Alliance	54	Ikerlan

55	ILVO	56	Imperial College London
57	IMT	58	Industrie 2025
59	INESC TEC	60	Innopay
61	iNNOVO Cloud GmbH/ German Edge Cloud GmbH	62	Insight Centre for Data Analytics
63	Insolar Technologies GmbH	64	INSTITUTO DE PESQUISAS ELDORADO
65	Interuniversitair Micro-Electronica Centrum vzw (IMEC)	66	Irish Manufacturing Research
67	ITI - Instituto Tecnológico de Informatica	68	Klarrio BVBA Belgian
69	Knorr-Bremse	70	KOMSA Kommunikation Sachsen AG
71	Logata Digital Services	72	LSEC - Leaders In Security vzw - 3IF.eu
73	Microsoft	74	minnosphere GmbH
75	msg Systems	76	Netzwerk Geoinformation der Metropolregion Rhein-Neckar e.V. (GeoNet.MRN)
77	Nexedi SE	78	nicos AG
79	NTT Software Innovation Center	80	Olmogo GmbH i.G.
81	Orbiter GmbH	82	pi-lar GmbH
83	Politecnico di Milano	84	PricewaterhouseCoopers GmbH
85	Private Universität Witten Herdecke gGmbH	86	QuinScape GmbH
87	Realworld Eastern Europe	88	Research Institutes of Sweden
89	REWE Systems GmbH	90	Rittal GmbH & Co.KG
91	Salzgitter AG	92	SAP SE
93	Schaeffler AG	94	Schenker Deutschland AG
95	Setlog GmbH	96	SICK AG
97	Siemens AG	98	Signal Solution Nordic Oy
99	SINTEF ICT	100	SMEV AG
101	Sofia University / Gate Institute	102	STS AG
103	Tata Steel	104	The MTC
105	Thyssenkrupp AG	106	TIM S.p.A.
107	TNO	108	T-Systems
109	Tunku Abdul Rahman University College	110	TÜV Nord AG
111	Uniklinik RWTH Aachen	112	Unicon GmbH

113	UNITY AG	114	University of Amsterdam
115	University of Twente	116	Vastuu Group Ltd.
117	VDMA e.V.	118	Volkswagen AG
119	VTT Technical Research Centre of Finland Ltd.	120	WeTech Holding Co.
121	ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. , FV Automation		

現在、IDSA では、これらの企業・団体が5つのWG/TF（アーキテクチャWG、ユースケースWG、認証WG、法制度TF、ビジネスモデルTF）と、3つのコミュニティ（インダストリー、医療、物流）を形成して、システムアーキテクチャとともに、それぞれの産業分野におけるユースケースや認証制度、法制度、ビジネスモデルを検討している。

4.5.8. 活動における標準必須特許（SEP: Standards Essential Patent）の有無

本調査においてSEPの存在は確認できなかった。標準化団体ではないため、標準必須特許について規定していないと思われる。

4.5.9. IEEE DTSWG との連携状況・方針

IDSA は IEEE P3800 に参加しており、今回の調査で IDSA の担当者（Christoph Mertens 氏）にその活動方針を確認したところ、IEEE P 3800 について日本の DSA からこの標準への貢献を依頼されたこともあり、積極的に貢献したいと考えているとのことであった。（2021年2月10日時点）

4.5.10. 個別ヒアリング/会議出席議事録など

今回の調査では、DSA メンバーから IDSA に対して文書での情報共有を依頼し、活動状況や活動計画に関するレポートを IDSA から提出してもらったため、個別のヒアリングや会議は実施しなかった。

4.6. GAIA-X

4.6.1. 団体概要

4.6.1.1. 団体発足の経緯⁷²

独経済エネルギーデジタルサミット（2019年10月）にて、AIのためのデータインフラ構想である「GAIA-X」が発表された。Data Sovereignty(データ主権)が、データの利用管理で

⁷² 昨年度報告書「6.(1)②」から一部引用

あるのに対して、GAIA-X は、Cloud Sovereignty(クラウド主権)=保管・蓄積データの管理権である。データがどこで管理されるのか、データ利用権を如何に管理するかを補完的に実現することで、エンドツーエンド(end-to-end)のデータバリューチェーンを実現している。

GAIA-X は、欧州の企業・行政・市民のための競争力・安全性・信頼性が高いオープンなデータインフラをめざすものと位置付けられており、その要件として、欧州のデータ保護／オープン性と透明性／信頼性／データ主権と自己決定／自由な市場アクセスと欧州の価値創造／モジュール性と相互運用性／使いやすさ が挙げられている。

GAIA-X のコンセプトは図 26 のように3つの階層で表現され、下位レイヤーのインフラのエコシステムと上位レイヤーのデータエコシステムを GAIA-X Federation サービスが統合する構成になっている。

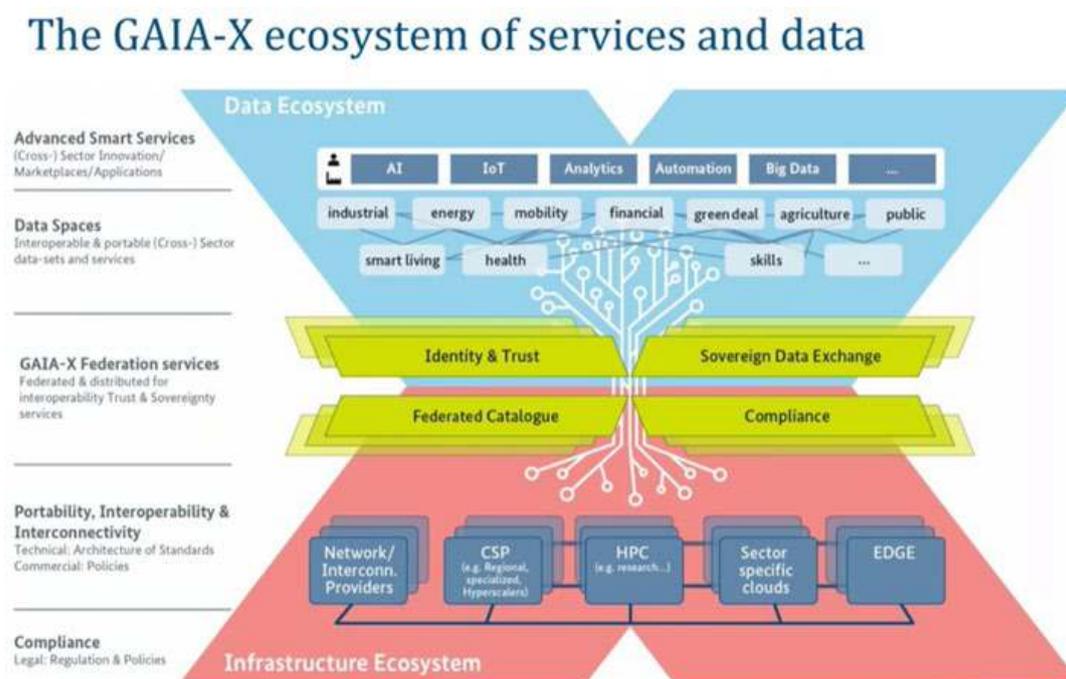


図 26 GAIA-X のサービスとデータのエコシステム概念図 ⁷³

GAIA-X を構築する技術として、IDSA の策定する IDS が採用されており、GAIA-X プロジェクトの動向や成否が IDSA の影響力や IDS の標準化活動にも影響を与えるものと考えられる。

4.6.1.2. 組織体制

GAIA-X には、世界各国の約 350 の企業・団体から 500 名以上がメンバーとして参加し

⁷³ 出典：GAIA-X Information Web Seminar (2021.2.25)

ており、IDSA の 3 倍近くに当たる多数の企業・団体が集まっている。その 4 分の 3 が民間企業で、その約半数が中小企業である。その中の 22 の団体(ドイツ 11 団体、フランス 11 団体)が、GAIA-X を正式な機関とするために、ベルギーの法律に基づく国際非営利団体「GAIA-X AISBL」(フランス語 : association internationale sans but lucratif, 略して AISBL)を設立した。(2021 年 1 月に正式発足。ボードメンバーは欧州の企業・団体に限定されている。)

GAIA-X AISBL は、Board of Directors、Governmental Advisory Board、General Advisory Board で構成され、Board of Directors の配下に Policy Committee と Technical Committee が設置されている。その組織構成を、図 27 に示す。

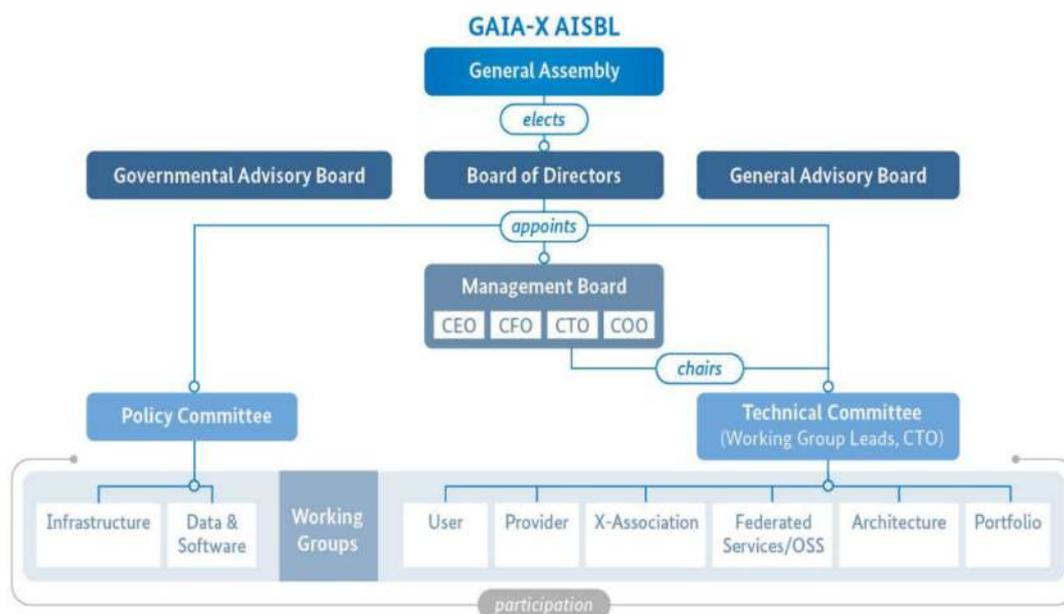


図 27 GAIA-X AISBL の組織構成⁷⁴

GAIA-X の活動は、データ流通に関するニーズとシーズの両面から、2 つの主要なワークストリームに従って構成されている。

- (1) ワークストリーム 1 : ユーザーエコシステム形成と要件定義を進める活動
ユーザーや市場ニーズの観点から広範にわたる持続的な活動を展開。
- (2) ワークストリーム 2 : 技術的な実装を進める活動
法律に準拠し欧州のデータ主権を守るインフラストラクチャの構築を推進。リファレンスアーキテクチャの技術的な定義を提供し、データインフラストラクチャの基本的な技術的機能を記述するための技術概念を開発している。

※上記 2 つの活動を連携させる部門横断的なユニットもあり、柔軟にメンバーを招集して

⁷⁴ 出典 : GAIA-X Summit 発表資料 (2020.11)

ワークストリーム間に相互依存性があるトピックを扱って問題の解決を図っている。

4.6.2. 活動状況/活動ステータス

GAIA-X では、2020 年に表 22 に示す 2 つのオンラインイベントを開催し、欧州各国の政府関係者や自動車、電力、航空、観光、IT 等さまざまな業界の欧州企業のほか、米国や中国の大手 IT 企業が登壇して講演やパネルディスカッションを行い、GAIA-X の法制度とインフラの導入に向けて国際的なパートナーシップとエコシステムを形成している。

表 22 2020 年に GAIA-X が主催した主なイベント

イベント等の名称	開催時期	参加者概数	備考
GAIA-X Expert Forum	6 月	不明	
GAIA-X Summit	11 月	5,400 人	2 日間にわたり 45 人の専門家、独仏の閣僚等が講演

2020 年 11 月に開催された GAIA-X Summit では、フランス経済財政・再生大臣やドイツ連邦経済エネルギー大臣のほか、学術団体や欧米各国企業の関係者が講演を行って GAIA-X について学術的、戦略的、ビジネス的な視点から解説し、各国における GAIA-X ハブの整備状況とその具体的なプロジェクトも紹介された。GAIA-X のコンセプトを具現化するサービスの一例として、図 28 のように、IDS 機能を実装した API によってサーバーやデータセンター間を連携させ国境を越えたデータ連携を実現するソリューションのアイデアが参加企業から提案されるなど、IDS をデータセンターやネットワーク設備に実装する方法も具体化されてきている。

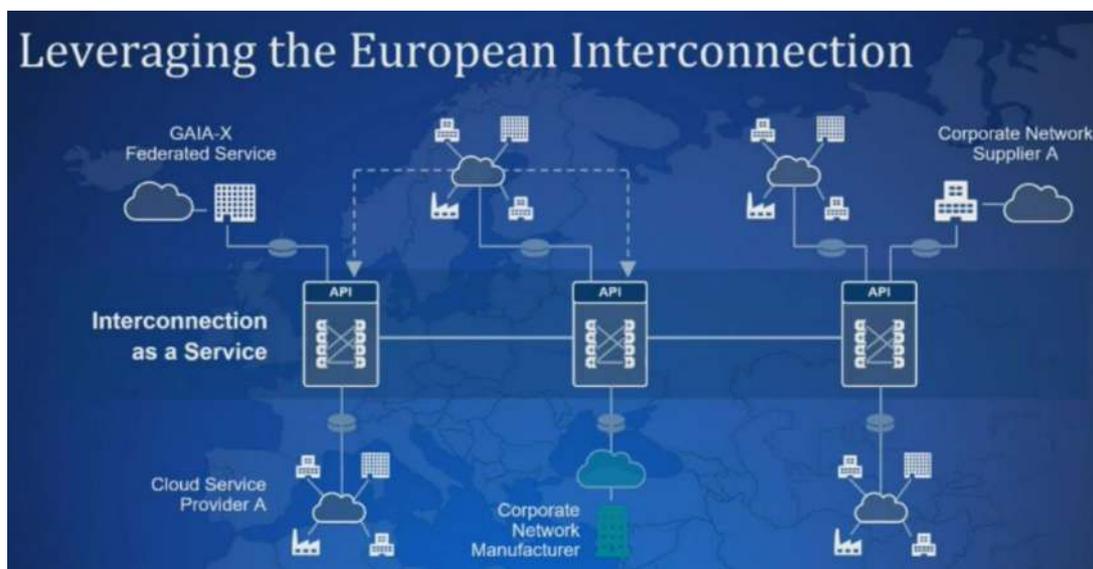


図 28 GAIA-X Summit で提案されたサービス実現イメージの一例

なお、2020 年 11 月の GAIA-X Summit 以降、GAIA-X のコンセプトや活動内容、組織運営、導入計画などを 1 時間ほどで説明するオンラインライブセッション(GAIA-X Webinar)

を月2回ほどの頻度で開催しており、GAIA-Xに参加する企業・団体を増やしている。

4.6.2.1. 活動の実績と予定

GAIA-Xのプロジェクトの成果として、表23のようなドキュメントが作成されWeb上に公開されており、2021年にはGAIA-Xを具現化したサービス(GAIA-X Federation service)の運用ルール、α版サービス、バージョン1サービスが順次リリースされる予定となっている。

表 23 GAIA-Xのドキュメント／サービスのリリースの実績と予定

文書／サービスの名称	発行時期
Project GAIA-X	2019年10月
GAIA-X Franco-German Position Paper	2020年2月
GAIA-X : The European project kicks off the next phase	2020年6月
GAIA-X : Policy Rules and Architecture of Standards	2020年6月
GAIA-X : A Pitch towards Europe	2020年6月
Use Cases : GAIA-X from the user perspective	2020年6月
GAIA-X : Driver of digital Innovation in Europe	2020年6月
GAIA-X : Technical Architecture	2020年6月
GAIA-X and IDS Position Paper version1.0	2021年2月
GAIA-X Technical Architecture	2021年3月
GAIA-X Policy Rules	2021年3月
GAIA-X Architecture of Standards version 1	2021年3月
GAIA-X Federation Service Operation concept	2021年3~4月
GAIA-X Federation Service α版	2021年10月
GAIA-X Federation Service Release 1	2021年12月

今後のドキュメントやサービスのリリース予定が2020年11月のGAIA-X Summitで発表され、そのスケジュールは、図29および図30のようになっている。

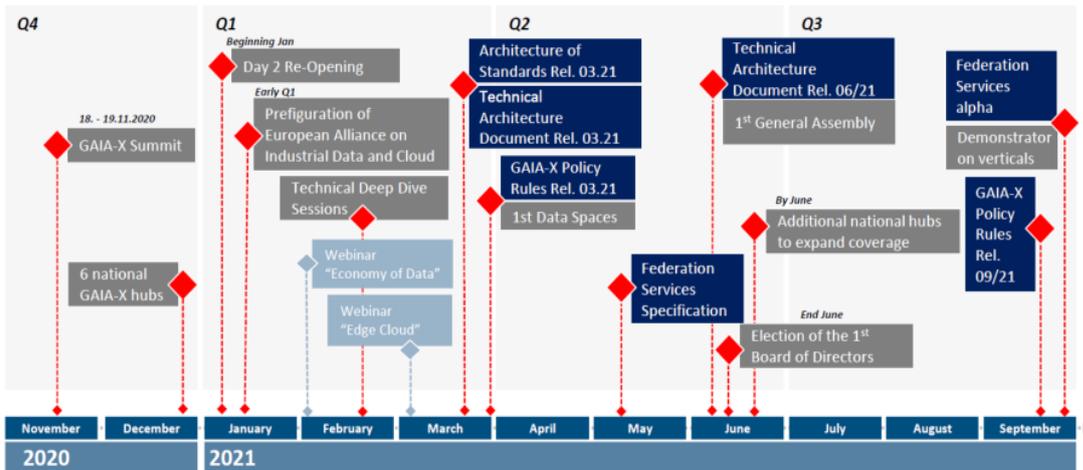


図 29 GAIA-X のドキュメントリリース予定

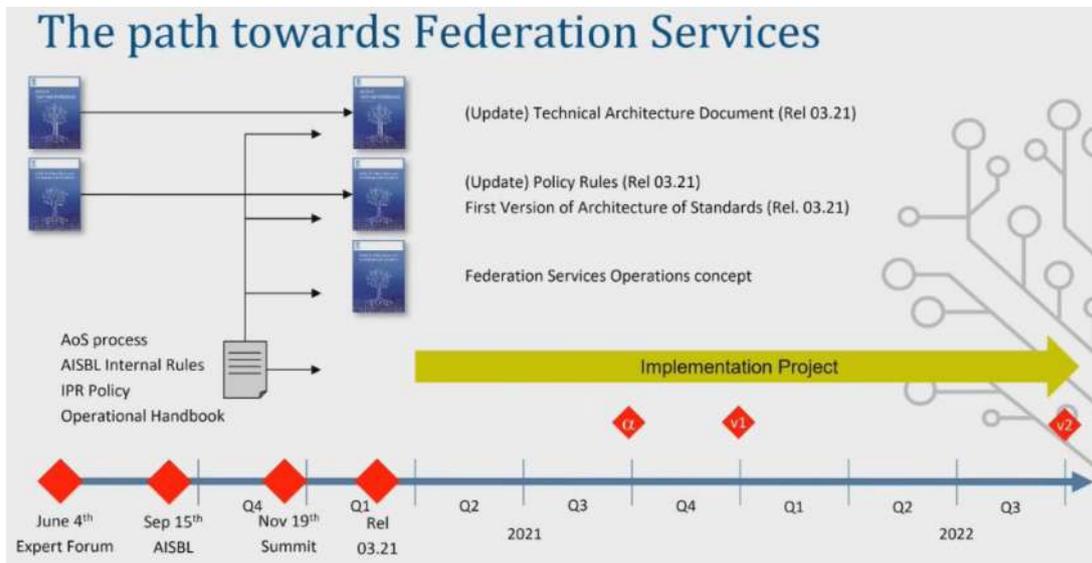


図 30 GAIA-X のサービス開始に向けたスケジュール

4.6.2.2. 日本が取るべき対応

新型コロナウイルス感染拡大の影響もあり GAIA-X が予定通り欧州に導入されるか不透明ではあるが、欧州の行政当局や自動車業界企業等が、内外の取引先企業等に対し、GAIA-X/IDS に準拠したシステムの使用を推奨/要求してくる可能性があるため、IDS の標準化動向とあわせて、GAIA-X の法制とインフラの準備状況を常時ウォッチし、米中に後れを取ることがないように GAIA-X の活動に何らかの形で関与し日本からも主張するとともに、IDS/GAIA-X に対応する準備を急ぐ必要があると思われる。GAIA-X とも相互接続できる透明性の高いセキュアなデータ連携基盤を国内に早急に整備することが望まれる。

P3800 推進にあたっては、PAR 提案の骨子を維持しつつ、GAIA-X を推進する IDSA の意見にも配慮した合意形成が求められる。IDSA から提案があれば PAR のスコープの範囲

内で GAIA-X アーキテクチャの考え方を取り込むなどして 協調関係を構築していくことも重要である。

4.6.3. 関連する各国政府/地域プロジェクト動向

GAIA-X AISBL は、その活動を各国で展開するため、欧州内に GAIA-X Hub を設立している。2021 年 1 月 14 日に行われた GAIA-X Web Seminar では、図 31 のように、現時点でドイツ・フランス・フィンランドに GAIA-X Hub を設置済みで、イタリア・オランダ・ベルギー・スロベニア・ルクセンブルク・スウェーデンにも GAIA-X Hub の開設を準備していると発表された。



図 31 GAIA-X Hub の設置状況

2020 年 11 月の GAIA-X Summit では、ドイツの GAIA-X Hub の活動状況が紹介され、図 32 にあるように、9つの分野（製造/金融/エネルギー/農業/交通/医療/公共/住環境/地理情報）で、60 個以上の GAIA-X のユースケースが検討されている。

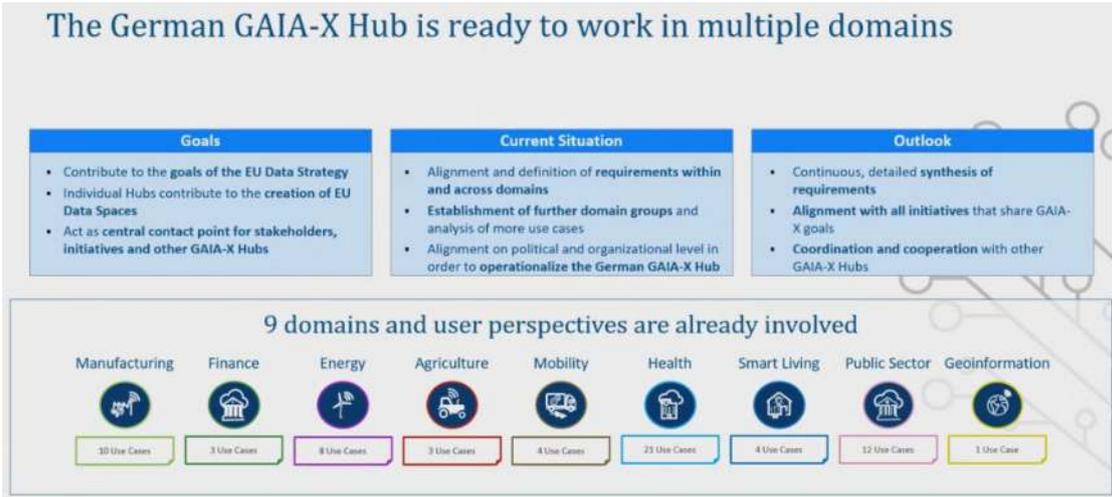


図 32 GAIA-X ドイツ Hub の活動状況

なお、2021年3月15日にGAIA-XドイツHub参加メンバー全員に宛ててドイツ連邦経済エネルギー省（Bundesministerium für Wirtschaft und Energie、略称:BMWi）のChristina Schmidt-Holtmann氏が発信したeメール（ドイツ語）によると、ドイツ連邦政府が以前に発表していた「GAIA-X デジタルエコシステムの革新的で実用的なアプリケーションとデータスペース」（GAIA-X 資金調達コンペティション）の資金提供について、同日、BMWiから以下のような具体的な計画が発表された。

（以下、BMWiからのドイツ語のメールを日本語に機械翻訳し補正した内容）

「GAIA-Xの資金調達競争により、ドイツ連邦経済エネルギー省は、将来にわたりGAIA-Xに基づくアプリケーションの実装をサポートする。ユーザーとプロバイダーのコンソーシアム（たとえば、ビジネス、科学、公共部門）は、2021年3月15日から2021年5月7日までにプロジェクトの概要を提出するよう呼び掛けられる。

GAIA-X 資金調達競争の一環として、ライトハウスプロジェクトはそれぞれ1,000万から1,500万ユーロの資金を調達できる。プロバイダーとユーザーは、ユースケースを開発して実装することを推奨される。同時に、GAIA-X インフラストラクチャに基づくデータスペースの構築が推進されており、データを共有するインセンティブを生み出すデジタルエコシステムの基盤となる。

2024年末までに、総額1億8,680万ユーロの資金が資金調達競争で利用できる。それらは、ドイツ連邦政府の経済刺激策「コロナウイルスの影響との戦い、繁栄の確保、将来の持続可能性の強化」のセクション43にもとづくものである。

詳細は、<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/Dateninfrastruktur-GAIA-X/gaia-x-foerderwettbewerb.html> を参照。ドイツ連邦の官報（下記URL）にも掲載されている。

<https://www.bundesanzeiger.de/pub/de/amtliche-veroeffentlichung?10>

資金提供の発表はネット上で共有される。「GAIA-X エコシステムをさらに促進するため

に、GAIA-X 資金調達コンテストに積極的に参加してほしい。資金提供の発表と申請プロセスについて質問がある場合は、管理機関である連邦ネットワーク庁（Web サイトに連絡先を記載）にて受け付ける。」との記載がある。

4.6.4. 関連性のある標準策定の有無

GAIA-X は標準化団体ではなく、GAIA-X のデータインフラを実現するコア技術 IDS の標準策定については、前述の IDSA がその役割を担っている。

4.6.5. IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異

今回の調査では確認できていないが、GAIA-X は標準化団体ではないため、IEEE との直接的な関わりはないものと思われる。

4.6.6. IEEE-SA とのリエゾン関係

今回の調査では確認できていないが、GAIA-X は標準化団体ではないため、IEEE との直接的な関わりはないものと思われる。

4.6.7. 活動における主要な参加者

GAIA-X AISBL を設立した 22 の企業・団体を表 24 に示す。

表 24 GAIA-X AISBL 設立メンバー⁷⁵

No	Founding Members
1	3DS OUTSCALE
2	Amadeus SAS
3	Atos
4	BECKHOFF AUTOMATION GmbH & Co. KG
5	BMW Group
6	CISPE.cloud
7	DE-CIX
8	DEUTSCHE TELEKOM AG
9	DOCAPOSTE SAS
10	FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG e.V.
11	GERMAN EDGE CLOUD GmbH & Co. KG
12	INSTITUT MINES-TÉLÉCOM EPSCP
13	INTERNATIONAL DATA SPACES ASSOCIATION

⁷⁵ 出典：<https://events.talque.com/gaia-x-summit/en/6iq6yI5LPSxaIRA6cmnq>

14	ORANGE
15	OVH SAS
16	PlusServer GmbH
17	ROBERT BOSCH GmbH
18	SAFRAN
19	SAP SE
20	Scaleway, the cloud that makes sense
21	SIEMENS AG
22	ÉLECTRICITÉ DE FRANCE (EDF) SA

GAIA-X 設立当初から参加している「Day1」グループの企業・団体は 162 社あり、その一覧は、表 25 の通りである。日本企業は富士通が参加している (No. 65)。

表 25 GAIA-X Day1 メンバーの一覧 ⁷⁶

No	Day 1 Members
1	1&1 IONOS SE
2	4Com GmbH & Co. KG
3	Accenture Global Solutions Ltd.
4	AGDATAHUB SAS
5	Agoria
6	AI4BD Deutschland GmbH
7	AIRBUS SAS
8	Alberto Giaccone
9	Alibaba Cloud Intelligence
10	Alliance for Internet of Things Innovation AISBL
11	Amazon Europe Core S.a.r.l.
12	APIIDA AG
13	Aruba S.p.A.
14	Asociacion Innovalia
15	ASSOSOFTWARE
16	B1 Systems GmbH
17	Betacloud Solutions GmbH
18	BigchainDB GmbH
19	Bit4id Srl

⁷⁶ 出典：<https://events.talque.com/gaia-x-summit/en/6iq6yI5LPSxaIRA6cmnq>

20	Bitkom e.V.
21	Blade
22	BNP Paribas
23	BOTLabs GmbH
24	BPCE SA
25	Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.
26	CAISSE DES DEPOTS ET CONSIGNATIONS France
27	Capgemini Consulting
28	CCEX Cloud Commodities Exchange GmbH
29	Cefriel s.cons.r.l.
30	Cisco Systems Belgium BV
31	Cloud&Heat Technologies GmbH
32	Confindustria Digitale
33	Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici
34	Constellation
35	Credit Agricole SA
36	CS GROUP
37	CSC - IT Center for Science Ltd.
38	Cy4Gate
39	DATEV eG
40	Dawex
41	Dedagroup
42	Deepshore GmbH
43	DENIC eG
44	Deutsche Bank AG
45	DIGITALEUROPE
46	DRACoon GmbH
47	EBRC S.A.
48	eco - Association of the Internet Industry
49	Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay (ENS Paris-Saclay)
50	EGI Federation
51	Enel Global Services S.r.l.
52	Engie SA
53	Engineering Ingegneria Informatica
54	Ericsson

55	ETNO AISBL
56	EuroCloud Deutschland_eco e.V.
57	Europacable AISBL
58	European Committee for Interoperable Systems (ECIS)
59	Eustema S.p.A.
60	ExaMesh GmbH
61	Fabasoft
62	FASTNET S.p.A.
63	FIWARE Foundation e.V.
64	fortiss GmbH
65	Fujitsu
66	Gigas Hosting SA
67	Google Cloud
68	Haier COSMO IoT Ecosystem Technology Co., Ltd.
69	Hewlett Packard Enterprise
70	highQ Computerlösungen GmbH
71	Hospital Clínic de Barcelona
72	Hosteur
73	Huawei Technologies Duesseldorf GmbH
74	IBM Belgium bvba/sprl
75	ICT Austria, Center for Business Technology Verein für Österreichische IKT Unternehmen
76	inno-focus businessconsulting gmbh
77	Insentis GmbH
78	Intel Corporation
79	Intesa Sanpaolo
80	IP Telecom, Serviços de Telecomunicações, S.A.
81	IRIDEOS S.p.A.
82	IRT Saint Exupery
83	ITI - Instituto Tecnológico de Informática
84	Klarrio BV
85	Kompetenznetzwerk Trusted Cloud e.V.
86	Leonardo S.p.A.
87	LINAGORA
88	LinUp Srl

89	MAIF
90	Manufacture Francaise des Pneus Michelin
91	Marco Valenti
92	Materna Information & Communications SE
93	Microsoft NV
94	Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports
95	MiPih (GIP - Public Interest Group)
96	Mouvement des entreprises de France (MEDEF)
97	msg
98	Myra Security GmbH
99	Netalia S.r.l.
100	Netnod Internet Exchange i Sverige AB
101	Nextcloud GmbH
102	nicos AG
103	ODN GmbH & Co.KG
104	Omnis Cloud S.a.r.l.
105	OpenNebula
106	OpenUK
107	Open-Xchange AG
108	Oracle Corporation
109	ownCloud GmbH
110	Palantir Technologies Inc.
111	Platform.sh
112	POSTE ITALIANE S.P.A.
113	Projixi Europe
114	ProvenRun
115	qbee AS
116	Rapid.Space International
117	REAL COMM srl
118	Reply
119	retarus GmbH
120	Retelit S.p.a.
121	Rhea System S.A.
122	Royal Philips
123	Salesforce.com, Inc.

124	SAS CLEVER CLOUD
125	Scheer GmbH
126	Schwarz IT KG (Schwarz Gruppe)
127	Seagate Systems Ireland Ltd.
128	secunet
129	Selbstregulierung Informationswirtschaft e.V. (SRIW)
130	senseering GmbH
131	Siav S.p.A.
132	SIGMA Gestión Universitaria
133	SNCF SA
134	Snowflake
135	Sogei S.p.A.
136	Sorint.lab S.p.A
137	Stéphan JEANNEAU
138	SupplyOn AG
139	SysEleven GmbH
140	Systematic Paris-Region
141	SystemX
142	SYSTNAPS SAS
143	TAS STEVEN
144	Telekom Austria AG
145	Thales Services Numeriques
146	The London Internet Exchange (LINX)
147	Thinkport GmbH
148	Threefold Tech
149	TIM S.p.A.
150	TNO
151	TOP-IX
152	Universiteit van Amsterdam
153	Var Group
154	Vastuu Group
155	VDMA e.V.
156	VMWARE International Unlimited Company
157	Volkswagen Aktiengesellschaft
158	VTT Technical Research Centre of Finland

159	Wemedoo AG
160	WESTPOLE S.p.A.
161	XWiki SAS
162	ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.

GAIA-X には、欧州だけでなく米国や中国の IT 大手企業 (IBM, Google, AWS, Microsoft, Alibaba, Huawei 等) も参加しており、現在では 300 超の企業・団体が参加している。

各会員がオンラインで自主的に活動できるコミュニティサイト gaia.coyocloud.com が整備されており、すでに 30 以上の WG(Workstream/Work Package)が作られ、それぞれに数十名～百名ほどのメンバーが参加して、毎週定例ミーティングを行うなどして活発に活動している。

4.6.8. 活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無

本調査において SEP の存在は確認できなかった。GAIA-X は標準化団体ではないため、標準必須特許について規定していないと思われる。

4.6.9. IEEE DTSWG との連携状況・方針

今回の調査では確認できていないが、GAIA-X は標準化団体ではないため、IEEE との直接的な関わりはないものと思われる。

4.6.10. 個別ヒアリング/会議出席議事録など

今回の調査では、DSA メンバーから IDSA に対して文書での情報共有を依頼し、活動状況や活動計画に関するレポートを IDSA から提出してもらったため、個別のヒアリングや会議は実施しなかった。

4.7. ISO/JTC1/SC7, SC27, SC32, SC38, ISO/TC268

4.7.1. 団体概要

4.7.1.1. 調査目的

ISO/IEC JTC 1 の SC7, SC27, SC32, SC38 等においては、データ流通/利活用における基礎となる規格開発を進めている。開発される規格は、P3800 として参照し活用すべき規格として位置付けられるため調査を実施した。

ISO/TC268 は持続可能な都市およびコミュニティに関わるガイダンス規格を開発する。データの利活用に関わる規格が増えてきているため、調査を行った。

4.7.1.2. 調査対象の組織一覧と規格発行状況

調査対象の組織一覧を図 33 に示す。また、そこで発行された規格及び開発中規格の分布を図 34 に示す。

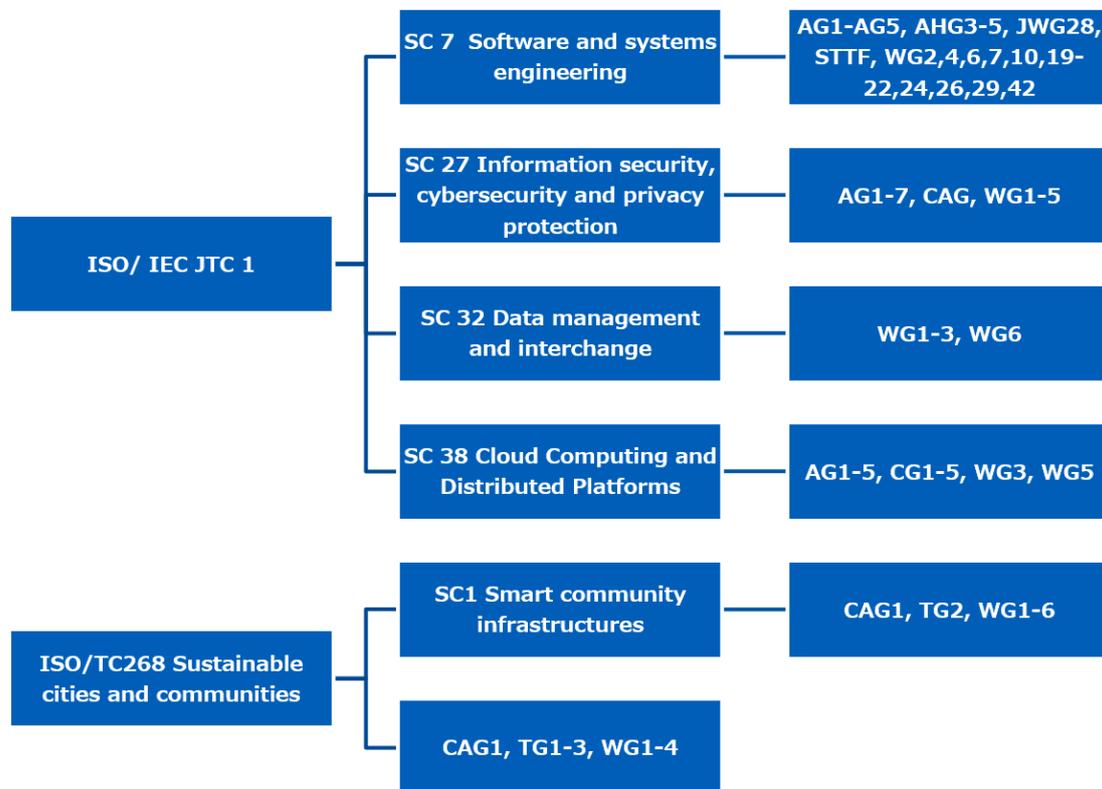


図 33 調査対象の組織一覧

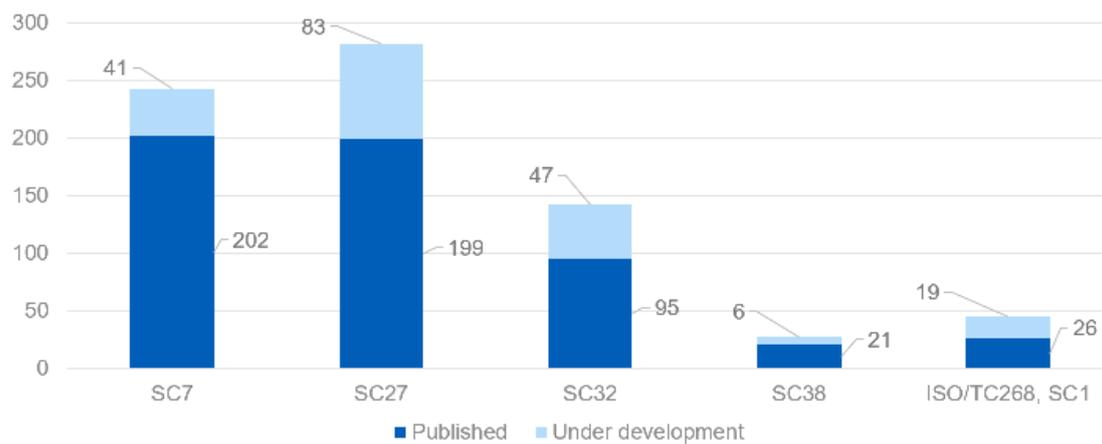


図 34 各 TC, SC における発行済みと開発中の規格数

4.7.2. 活動状況/活動ステータス

4.7.2.1. 調査候補の規格

発行済み及び開発中の規格の中から、表 26 の規格を調査候補として抜粋した。ステータスの中で、「未公開」と記載している規格は委員以外に公開されていないもの、「済み」と記

載されている規格は、昨年度までの調査で調査済みのもの、調査候補は今年度の調査候補、である。この中で、青色で塗ったところの規格は、特に関係が深いものとして、本報告で取り上げるものである。

表 26 データ流通/利活用に関連するとしてピックアップした規格一覧

委員会名	規格名	規格タイトル	ステータス
JTC1/SC7	ISO/IEC/IEEE DIS 42010	Architecture description	未公開
JTC1/SC7	ISO/IEC 25012:2008	Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Data quality model	済み
JTC1/SC7	ISO/IEC/IEEE 42010:2011	Architecture description	済み
JTC1/SC7	ISO/IEC/IEEE 42020:2019	Architecture processes	済み
JTC1/SC7	ISO/IEC/IEEE 42030:2019	Architecture evaluation framework	済み
JTC1/SC27	ISO/IEC 24760- 2:2015	A framework for identity management — Part 2: Reference architecture and requirements	調査候補
JTC1/SC27	ISO/IEC 24760- 3:2016	A framework for identity management — Part 3: Practice	調査候補
JTC1/SC27	ISO/IEC 29100:2011	Privacy framework	済み
JTC1/SC27	ISO/IEC 29101:2018	Privacy architecture framework	調査候補
JTC1/SC27	ISO/IEC 29134:2017	Guidelines for privacy impact assessment	済み
JTC1/SC27	ISO/IEC 29151:2017	Code of practice for personally identifiable information protection	調査候補
JTC1/SC27	ISO/IEC 29146:2016	A framework for access management	調査候補
JTC1/SC27	ISO/IEC 29184:2020	Online privacy notices and consent	調査候補
JTC1/SC32	ISO/IEC WD 5207	Data usage — Terminology and use cases	未公開
JTC1/SC32	ISO/IEC WD 5212	Data usage — Guidance for data usage	未公開
JTC1/SC32	ISO/IEC TR 10032:2003	Information technology — Reference Model of Data Management	調査候補

JTC1/SC32	ISO/IEC 19763-1:2015	Information technology — Metamodel framework for interoperability (MFI) — Part 1: Framework	調査候補
JTC1/SC32	ISO/IEC TR 20943-6:2013	Information technology — Procedures for achieving metadata registry content consistency — Part 6: Framework for generating ontologies	調査候補
JTC1/SC38	ISO/IEC CD 19944-2	Data flow, data categories and data use — Part 2: Guidance on application and extensibility	未公開
JTC1/SC38	ISO/IEC CD 23751	Data sharing agreement (DSA) framework	未公開
JTC1/SC38	ISO/IEC 19944-1:2020	Data flow, data categories and data use — Part 1: Fundamentals	調査候補
JTC1/SC38	ISO/IEC TR 22678:2019	Guidance for policy development	調査候補
JTC1/SC38	ISO/IEC TR 23186:2018	Framework of trust for processing of multi-sourced data	済み
ISO/TC268	ISO 37106:2018	Guidance on establishing smart city operating models for sustainable communities	済み
ISO/TC268	PWI	Appraisal framework for datasets and data processing methods that create urban management information	調査候補
ISO/TC268/SC1	ISO 37156:2020	Guidelines on data exchange and sharing for smart community infrastructures	済み

4.7.2.2. 関連規格の概要

4.7.2.2.1. ISO/IEC 29184 – Information technology – Online privacy notices and consent

本規格は、オンラインプライバシー通知の内容と構造を形成するコントロール、及び、PII プリンシパルから個人を特定できる情報 (PII) を収集及び処理するための同意を求めるプロセスを指定するものである。スコープ及び概要は以下の通りである。

(1) SCOPE

This document specifies controls which shape the content and the structure of online privacy notices as well as the process of asking for consent to collect and process personally identifiable information (PII) from PII principals. This document is applicable in any online context where a PII controller or any other entity

processing PII informs PII principals of processing.

(2) 概要

PII を扱うにあたって、プライバシーポリシーである Notice (通知) に何が求められ何を書くべきか、それに基づいて同意を取得するには何をすべきか、条件を変更するときは何をすべきかが記載されている。

(3) Normative References

ISO/IEC 29100 – Privacy framework

(4) DTS との関連

同意の取得は、DTS のみならず PII を扱う仕組みにおいて考慮されるべき必須の機能要件である。

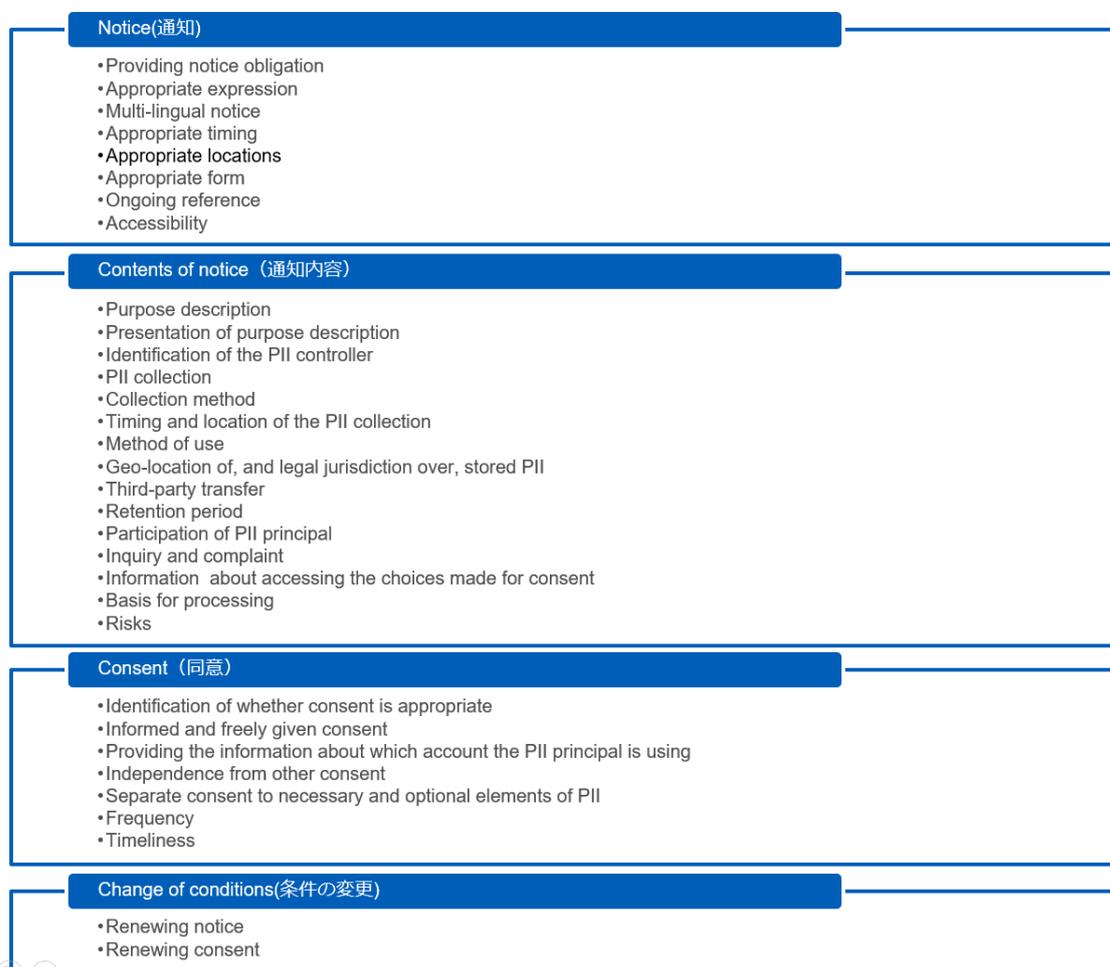


図 35 ISO/IEC 29184 で定義されるプライバシーポリシー

4.7.2.2.2. ISO/IEC 29101-Privacy architecture framework

ISO/IEC 29100 及び ISO/IEC/IEEE 42010 を Normative References とする PII を処理する ICT システムのアーキテクチャを定義している。

(1) SCOPE

This document defines a privacy architecture framework that:

- specifies concerns for ICT systems that process PII;
(PII を処理する ICT システムに関する懸念の指定)
- lists components for the implementation of such systems; and
(実装するためのコンポーネント一覧表示)
- provides architectural views contextualizing these components.
(コンポーネントを文脈化するアーキテクチャビューを提供)

This document is applicable to entities involved in specifying, procuring, architecting, designing, testing, maintaining, administering and operating ICT systems that process PII. It focuses primarily on ICT systems that are designed to interact with PII principals. (PII 処理をする ICT システムの調達、設計、保守、管理、運用に関わるエンティティに適用可能である)

(2) Normative References

ISO/IEC 29100-Privacy framework, ISO/IEC/IEEE 42010-Architecture description

(3) Overview

図 36 のように、PII を処理する ICT システムにおいては、そこに影響を与える懸念事項 (ISO/IEC 29101 Concerns) に対して、関わるアクターと PII 処理のライフサイクルを考慮したアーキテクチャビューに展開する。

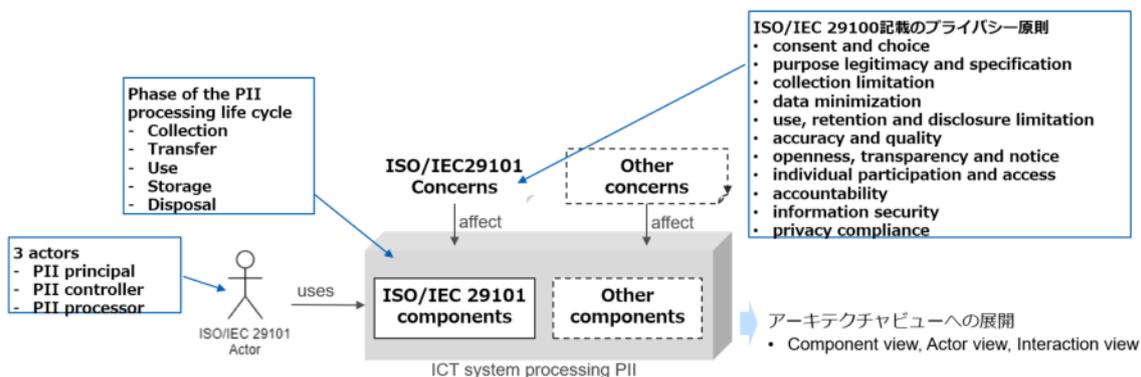


図 36 PII を処理する ICT システム

アーキテクチャビューについては、図 37 のような章構成で、Component view, Actor view, Interaction view の 3 つに展開する。

Architecture views General

Component view	General
	Privacy settings layer
	Identity management and access management layer
	PII layer
Actor view	General
	ICT system of the PII principal
	ICT system of the PII Controller
	ICT system of the PII processor
Interaction view	General
	Privacy settings layer
	Identity and access management layer
	PII layer

図 37 アーキテクチャビューの構成

4.7.2.2.3. ISO/IEC TR 23186 Information technology — Cloud computing — Framework of trust for processing of multi-sourced data

JTC 1/SC 38 で開発された ISO/IEC TR 23186 では、データの処理組織、データのソースとしての組織、処理データに PII が含まれる個人にとっての懸念事項がまとめられている。本 TR をベースに現在、ISO/IEC CD 23751 Information technology — Cloud computing and distributed platforms — Data sharing agreement (DSA) framework、として規格化が進められている。

(1) SCOPE

This document describes a framework of trust for the processing of multi-sourced data that includes data use obligations and controls, data provenance, chain of custody, security and immutable proof of compliance as elements of the framework.

(訳)

このドキュメントでは、データ使用の義務と管理、データの出所、一連の管理、フレームワークの要素としてのセキュリティ及び不変のコンプライアンス証明を含む、マルチソースデータの処理に対する信頼のフレームワークについて説明します。

(2) トラストの要素

本 TR23186 では、各ステークホルダにとってのトラストの概念を以下のようにまとめている。

- Trust is a key element in the processing of multi-sourced data. Trust has a variety of meanings and forms for the various parties associated with the data and processing of the data depending on different perspectives. The parties involved include the organization(s) processing the data, the organization(s) which are the

sources of the data, people whose PII is contained within any of the data, and finally people and/or organizations who use the output of the processing.

(和訳) トラストは、マルチソースデータの処理における重要な要素である。トラストには、さまざまな視点に応じて、データおよびデータの処理に関連する様々な関係者にとって様々な意味と形式がある。関係者には、データを処理する組織、データのソースである組織、PII がデータのいずれかに含まれている人々、そして最後に、データの出力を使用する人々および/または組織が含まれる。

- **For an organization processing the data (データを処理する組織の場合)**, one of the major elements of trust concerns the provenance of the data that they use: how was the data put together, how reliable is the information it contains, does the data require cleansing or filtering, how complete is the data it contains, does the data contain PII or confidential information of any kind. Other issues concern any regulations and laws that might apply to the data and any commercial terms that apply to the data that might affect the planned processing.

(和訳) データを処理する組織にとって、トラストの主要な要素の1つは、使用するデータの出所に関するものである。即ち、データはどのようにまとめられたか、データに含まれる情報の信頼性はどの程度か、データはクレンジングまたはフィルタリングが必要か、含まれるデータはどの程度完全か、データには PII またはあらゆる種類の機密情報が含まれているか。その他の問題は、データに適用される可能性のある規制や法律、および計画された処理に影響を与える可能性のあるデータに適用される商取引条件に関する。

- **For an organization as the source of data (データのソースとしての組織の場合)**, the major element of trust concerns whether the processing organization uses data as authorized. The essential questions may include: (略)

(和訳) データのソースとしての組織の場合、トラストの主要な要素は、処理組織が許可された通りにデータを使用するかどうかに関する。重要な質問には以下のものは含まれる (略)

- **For any individuals who have PII contained in any of the data used for processing (処理に使用されるデータのいずれかに PII が含まれている個人の場合)**, the major concern is that the PII is processed transparently and only for purposes that have been clearly stated to the individuals and for which consent has been obtained. A major concern relating to any PII breaches that might occur is whether all necessary measures are in place to prevent such breaches. Finally, for the people or organizations using the output of the processing, the key element of trust concerns their ability to rely on that output, that it is correct, that it is unbiased, that it matches any claims made for the output by the processor.

(和訳) 処理に使用されるデータのいずれかに PII が含まれている個人の場合、主な懸念事項は、PII が透過的に処理され、個人に明確に述べられ、同意が得られた目的でのみ処理されることである。発生する可能性のある PII 違反に関連する主な懸念事項は、そのような違反を防止するために必要なすべての対策が講じられているかどうかである。最後に、処理の出力を使用する人々または組織にとって、トラストの重要な要素は、その出力に依存する能力、それが正しいこと、偏りがないこと、プロセッサによって出力に対して行われた主張と一致することに関するものである。

4.7.2.2.4. JTC 1/SC 32/ WG 6 – Data Usage

JTC 1/SC 32(Data management and interchange)では、Data Usage に関わる新しい WG 6 が立ち上がり、Terminology and use cases (WD5207) と Guidance for data usage (WD5212) に関わる開発議論を進めている。DTS とも関わるため、国内委員関係者から状況を確認した。

(1) JTC 1/ SC 32 の SCOPE

Standards for data management within and among local and distributed information systems environments. SC 32 provides enabling technologies to promote harmonization of data management facilities across sector-specific areas. Specifically, SC 32 standards include:

- *reference models and frameworks for the coordination of existing and emerging standards;*
- *definition of data domains, data types, and data structures, and their associated semantics;*
- *languages, services, and protocols for persistent storage, concurrent access, concurrent update, and interchange of data;*
- *methods, languages, services, and protocols to structure, organize, and register metadata and other information resources associated with sharing and interoperability, including electronic commerce.*

(訳) ローカルおよび分散情報システム環境内および環境間のデータ管理の標準。SC 32 は、セクター固有の領域間でデータ管理機能の調和を促進するためのテクノロジーを提供する。具体的には、SC32 規格には次のものが含まれる。

- 既存の標準と新しい標準を調整するための参照モデルとフレームワーク。
- データドメイン、データタイプ、データ構造、およびそれらに関連するセマンティクスの定義。
- 永続ストレージのための言語、サービス、プロトコル、同時アクセス、同時更新、データ交換。

- 電子商取引を含む、共有と相互運用性に関連するメタデータおよびその他の情報リソースを構造化、編成、および登録するための方法、言語、サービス、およびプロトコル。

(2) SC32 内の WG s

- SC 32/WG 1 eBusiness
- SC 32/WG 2 MetaData
- SC 32/WG 3 Database language
- SC 32/WG 6 Data usage (新規)

(3) ISO/IEC JTC 1/SC 32/WG6 の状況

- 参加者
コンビナー(Ian Oppermann)、Project Editor 候補(Theresa Anderson)はオーストラリア(SA)。イギリス、米国、日本、カナダなどから参加(中国からの参加なし)。イギリスの一人は Dr Jacqui Taylor 氏で、CEO of FlyingBinary、EU リエゾン、ISO/TC268、JTC1/WG11 でのオピニオンリーダーである。
- 議論状況
Ad-hoc なワークショップを頻繁に開催し、Terminology and use cases (WD5207) と Guidance for data usage (WD5212) に関わる議論を進めている。

4.7.2.2.5. PWI "Appraisal framework for datasets and data processing methods that create urban management information" (都市管理情報を作成するデータセットとデータ処理方法の評価フレームワーク)

ISO/TC 268(持続可能な都市とコミュニティ分野における標準化)において、関係者間で評価指標が何時、どのような目的や条件で作成されたかについての共通認識を得るための規格開発の議論が始まった。本 PWI が、2020/10 に承認され、規格開発が本格的にスタートする。以下概要である。

(1) 規格間の関係

Ontology に関連する様々な規格が関連している。本 PWI に関わる規格団体の関係図を図示すると図 38 のようになる。

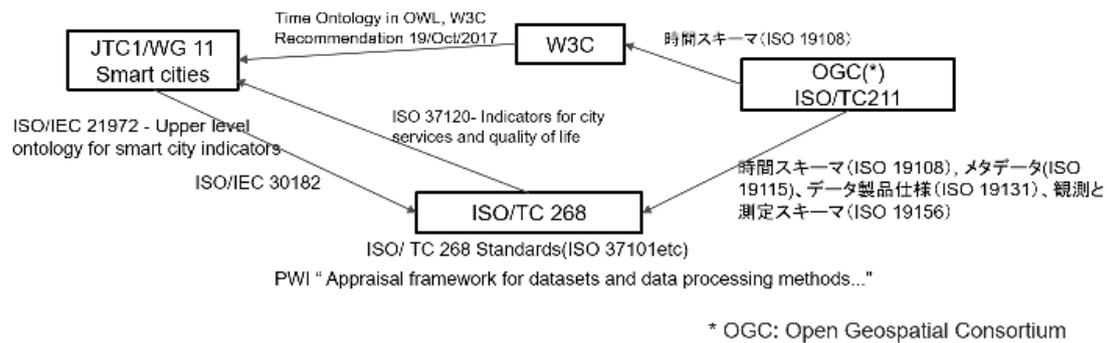


図 38 本 PWI に関わる規格及び規格開発団体の関係図

(2) 議論状況

提案者は BSI(UK)であるが、SAC (中国) のサポートを受け開発を進めており、都市評価においても機械可読可能な規格開発が進みだしている。DTS とは直接は関連しないが、Ontology に関わる実装では関連してくるとみられる。

4.7.3. 関連する各国政府/地域プロジェクト動向

該当するものはない。

4.7.4. 関連性のある標準策定の有無

JTC1 それぞれの SCs 及び、ISO/TC268 に対して以下のようにまとめられる。

4.7.4.1. JTC 1/SC7

SC7 で開発された ISO/IEC/IEEE 42010 は、システムのアーキテクチャ記述を指定する。本規格は、IIC リファレンスアーキテクチャのベースの考えになっている他、ISO/IEC 29101-Privacy architecture framework や ISO/IEC 24760-2:2015 Information technology — Security techniques — A framework for identity management — Part 2: Reference architecture and requirements のベースの考え方にもなっている。

4.7.4.2. JTC 1/SC27

SC27 では、セキュリティやプライバシーに関わる規格群を開発する。ISO/IEC 29100, ISO/IEC 29101 の他、2020 年に発行された ISO/IEC 29184-Online privacy notices and consent は、PII を扱うにあたってのプライバシーポリシーである Notice (通知) に求められること、Notice に基づいて同意を取得する時にすべきこと、条件を変更するときに必要なことが記載されている。DTS のみならず、PII を扱う仕組みにおいて考慮されるべき機能要件である。

4.7.4.3. JTC 1/SC32

SC32 では、Data Usage に関わる新しい WG6 が立ち上がり、Terminology and use cases (WD5207) と Guidance for data usage (WD5212) に関わる議論が始まった。DTS と関連する規格開発である。

4.7.4.4. JTC 1/SC38

SC38 では、Trust に関連して ISO/IEC TR 23186 が発行された。ここにはデータ処理者の場合、データの Provenance がメインの関心事となることが記載されている。本規格をベースに現在、ISO/IEC CD23751-Data sharing agreement (DSA) framework の開発が進んでいる。Trust に関わる規格は DTS においても参照すべきである。

4.7.4.5. ISO/ TC268

TC268 では、DTS に直接かかわる技術規格は無い。しかし、Ontology を導入した機械可読で定量的に状況を反映する都市評価に関わる規格開発がスタートした。Ontology 規格については、DTS の実装レベルで参照すべきと思われる。

4.7.5. IEEE-DTS との SoW(Scope of Works)の差異

JTC1 それぞれの SCs 及び、ISO/TC268 に対して以下のようにまとめられる。

4.7.5.1. JTC 1/SC 7

SC7 は、ソフトウェア製品およびシステムのエンジニアリングのためのプロセス、サポートツール、およびサポートテクノロジーの標準化を SoW とする。DTS と重なることはない。

4.7.5.2. JTC 1/SC 27

SC27 は、情報セキュリティ、サイバーセキュリティ、プライバシー保護全般に関わる情報技術を SoW とする。DTS と SoW は重ならないが、参照すべき規格を多数開発している。

4.7.5.3. JTC 1/SC 32

SC32 は、ローカルおよび分散情報システム環境内および環境間のデータ管理の標準を SoW とする。新設の WG6 は Data Usage を目的としており、DTS の SoW と重なるところがある。

4.7.5.4. JTC 1/ SC 38

SC38 はクラウドコンピューティング及び分散プラットフォームの分野における標準化を SoW とする。開発中の DSA (Data Sharing Agreement) framework は将来、DTS に深く関わるとみている。

4.7.5.5. ISO/TC 268

ISO/TC268 は、持続可能な都市およびコミュニティが SoW である。データ利活用の適用先でありそのためのガイドラインが開発されていることから、SoW が重なることはないが、データ利活用の観点で状況を参照しておくべきである。

4.7.6. IEEE-SA とのリエゾン関係

各委員会の IEEE および他 SDO とのリエゾン関係を表 27 に示す。なお、ISO と IEEE は、ISO/IEEE Partner Standards Development Organization (PSDO) Cooperation

Agreement⁷⁷を締結しており ISO/IEC JTC 1 が対象として列挙されている。

表 27 IEEE とのリエゾン関係

組織名	IEEE とのリエゾン関係	他
JTC 1/SC 7	Category A	OMG, Open Group, TCG,...
JTC 1/SC 27	Category A	ITU, ETSI, Mastercard,...
JTC 1/SC 32	Category C	Infoterm, UNECE
JTC 1/SC 38	Category A	ITU, OASIS, OGF, SNIA,...
ISO/TC 268	無し	GCIF, ICLEI, ITU, UNEP, FIDIC,...
*ISO/TC 154	無し	BIS/BRI, ETSI, GS1, OASIS, ITU,...
*ISO/TC184/SC4	無し	ECLASS e.V., OASIS, OMG,GS1,...

*検討会で議論になった TC をご参考として加えた。

参考までに、P/O-メンバーやリエゾンカテゴリーの定義を表 28 に記載する。

表 28 ISO おけるメンバーとリエゾンカテゴリー

	分類	意味	委員会 小委員会 参加	WG 参加	JWG (ジョ イント WG) 参画
メンバ ー	P-member	積極参加メンバー (国単位) : 各種の提案・投票、会議参加の 義務を負う作業へ積極参加する 権利を持つ	○	○ コンビナー 選出可	○ コンビナー 選出可
	O-member	オブザーバ参加国: 委員会文書 の受取、コメント提出、会議出 席など、オブザーバとして作業 をフォローする権利を持つ	△	△	△
リエゾ ン	Category A	技術委員会または小委員会の作 業に効果的な貢献をする組織	○	○	○
	Category B	技術委員会または小委員会の活 動について常に知らされたいと いう希望を示した組織(政府間組 織のために予約)	△: レポー トアクセス 権	-	-
	Category C	WG の作業に技術的に貢献し、 積極的に参加する組織 (JTC 1 のために予約)	×	○	○

⁷⁷ <https://standards.ieee.org/about/intl/iso.html>

	Category D	WG の作業に技術的に貢献し、積極的に参加する組織	×	○	○
--	------------	---------------------------	---	---	---

4.7.7. 活動における主要な参加者

JTC 1/ SC7, SC27, SC32, SC38 会合には直接出ていないため、主要参加者の確認はできていない。ただし、JTC 1/SC 32/ WG 6 – Data Usage については、活動状況の中で報告した通りである。

ISO/TC268 については、UK, フランス、ドイツ、中国、韓国、ロシア、日本など、広い地域から参加している。

4.7.8. 活動における標準必須特許 (SEP: Standards Essential Patent) の有無

SEP は存在するが例外的な状況と位置付けられている⁷⁸。交渉が必要になった場合、基本は RAND(合理的かつ非差別的な利用規約)である。

4.7.9. IEEE DTSWG との連携状況・方針

4.7.4 関連性のある標準策定の有無、で取り上げた規格については、DTS でリファーすべき規格として位置づけるべきである。また、JTC1/SC32/WG6 など、重なる議論を進めているところとは、将来の連携も視野に継続調査を進めるべきである⁷⁹。

4.7.10. 個別ヒアリング/会議出席議事録など

特記すべきこと無し。

5. データ流通に資する国際的活動の調査

5.1. ISO/TC184/SC4/JWG24(IEC CDD)の状況

5.1.1. 調査の背景

JWG24 は ISO,IEC の各種オントロジー辞書を IEC CDD を中心に据えて統合する Joint WG であり、計算機同士が意味を理解するにはオントロジー辞書が欠かせない。DTS の実装においてもオントロジー辞書は重要であることから、新たな情報を得るため、「データ流通の国際標準化推進に資する検討会」(後述 6 参照)に苑田氏を招聘して講演を行っていただき、それを通じて検討を行った。

5.1.2. 講演者プロフィール

苑田義明 (そのだ よしあき) 氏は、三菱重工業株式会社 ICT ソリューション本部

⁷⁸ 参考：ISO_IEC_Directives_Part_1 の中の 2.14 章

⁷⁹ 規格アクセスには国内委員会の正会員になることが求められている。(要調整)

CIS 部制御 1 グループ 主席技師、ISO TC 184/SC 4/WG 3, 13, 22 国内対策委員会 委員長(エンジニアリング協会国際標準部会長) を務める。近年は、プラント事業情報の構造化、オントロジー辞書やデータ品質に関する国際標準化活動 (ISO TC 184/SC 4) に従事する。

5.1.3. 概要

DX の肝は情報爆発への対応であり、本命はオントロジー・セマンティクスに関するものである。デジタル化されて意味も「つながる」世界にするためには、テーブルの属性値が授受する計算機同士でお互い分かるようにするための、オントロジー辞書が必要となる。

代表的なオントロジー辞書は親子関係(specialization)で整理されたものが多い。プラントの例では、上から下に、国際標準辞書、業界辞書、企業辞書、プロジェクト辞書、内部辞書、のような階層構造が取られる。

IEC CDD (IEC 61360-2, IEC 62656series) を ISO の辞書に載せていくために、2017/12 に、ISO/TC184/SC4 配下に JWG24 が創設された。ISO、IEC が各種のオントロジー辞書群を統合する中心として IEC CDD を選んだ理由は、全てのエンティティを国際レベルでユニークに且つ個々にバージョン管理できる点と、多階層オントロジーモデルにより 61360-2 オントロジーモデルそのものも管理可能だからである。IEC CDD の中の ID (=ICID) でバージョン管理機能が実現できる。

OpenCDD は日本とカナダが提案した。OpenCDD が最終的に目指す姿は、DNS のオントロジー辞書版で、どこからでもアクセスでき、同じ言葉を利用できるというもの。ドイツ・フランスが提案する COMDO (IEC,ISO,ECLASS のプロジェクト) は、その日本語辞書を中国が開発しているという情報がある。OpenCDD は日本が標準を開発し、実装経験も持っている。国内の地盤を足掛かりとして、国際的なオントロジー辞書も日本がリードすべきである。

5.1.4. 詳細

以下、講演内容の詳細について、発表資料抜粋を交え、以下に記載する。

図 39 のように、オントロジー辞書は意味構造 (Subject, Relation, Object) を持つ辞書のこと。各分野で参照できる共通辞書があれば、お互いの計算機が意味を解釈することが可能になる。

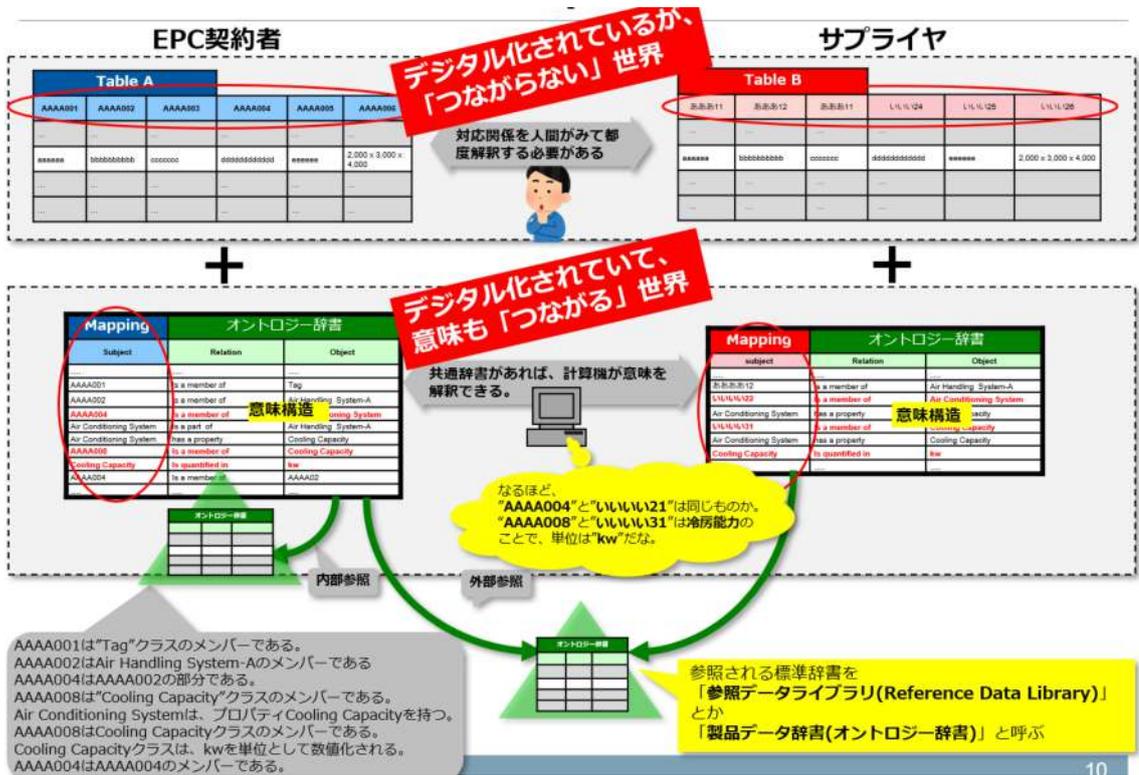


図 39 意味構造を持つオントロジー辞書が意味もつながる世界を作る

図 40 のように、代表的なオントロジー辞書は親子関係(specialization)で整理されたものが多い。

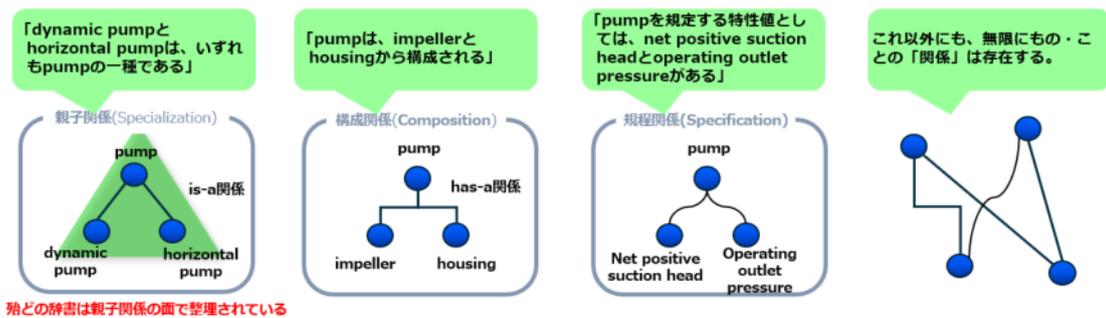


図 40 オントロジー辞書は親子関係 (is-a 関係)

図 41 のように、プラントの例では、上から下に、国際標準辞書、業界辞書、企業辞書、プロジェクト辞書、内部辞書、のような階層構造を取り、それらを組み合わせて使う。また、複数辞書を組み合わせて (Federated) 使う際に、あたかも一つの辞書のように見える仕組みを工夫している (Envelope concept)。

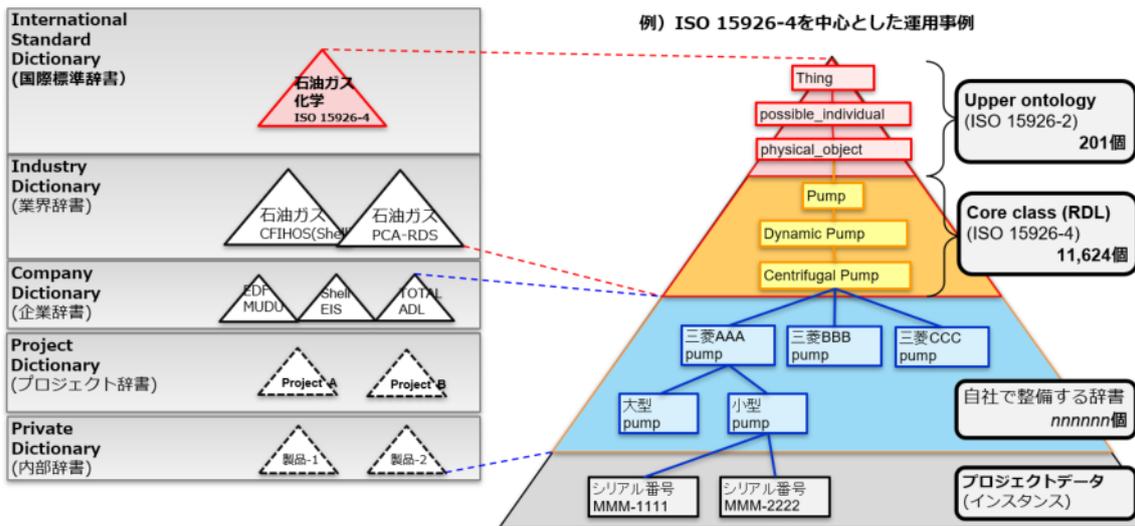


図 41 階層化された辞書

2017/12 に、ISO/TC184/SC4 配下に JWG24 が創設された。図 42 は JWG24 に関する対応関係を示すものである。

2016/5 ISO/IECは辞書連携のためのタスクフォース(DPPC TF)創設 (71st 札幌会議)

・ IEC CDD (IEC 61360-2, IEC 62656 series)を中核とし、ISOの辞書をのせて行く。

・ ISO/IECで連携に協力決定 (ISO/TMB/N0284)

2017/12 DPPCの最終報告を受けISO/IECでJWG創設 (ISO/TMB resolution 81/2017)

→ つまり、DX(Semantic interoperability)において、日本がサイバー空間の「言葉」をリードできる立ち位置にいる。

辞書は、国際で合意されたIEC CDDを中心に考えるのが有利。

「言語は思考を司る」

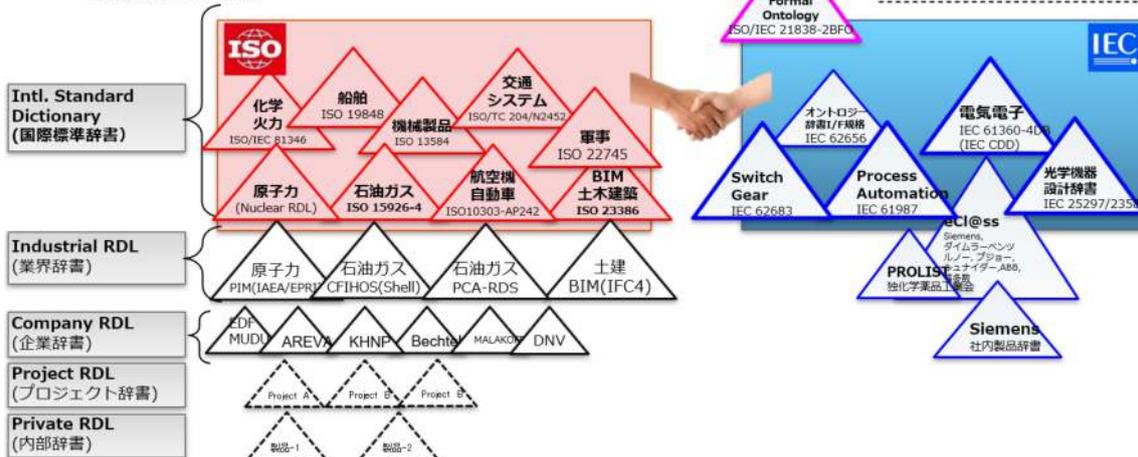


図 42 ISO/IEC で JWG を創設。辞書は IEC CDD 中心で考えるのが有利

IEC CDD は現在 2 つの意味で持ちられる。[意味 1] 入れ物(実装としてデータベース)としての IEC CDD、[意味 2] オントロジー次女コンテンツの集合としての IEC CDD、である (図 43)。

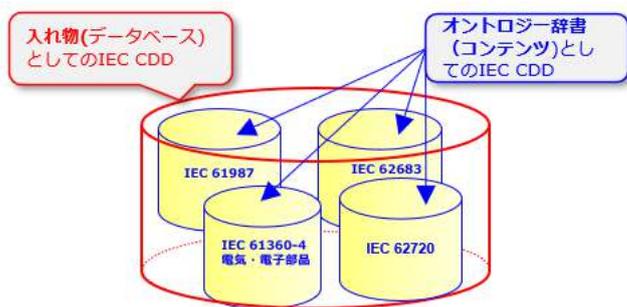


Figure Simplified figure: IEC CDD as DB and IEC CDD as contents

図 43 入れ物 (DB) として、また、オントロジー辞書 (コンテンツ) としての IEC CDD

IEC CDD がオントロジー辞書として優れている点 (ISO/IEC 共通の統合辞書として選ばれ理由) は、①ICID の採用により、全てのエンティティを国際レベルでユニークに、かつ個々にバージョン管理ができる点、②ISO 62656-1 の多階層オントロジーモデルにより、オントロジーデータモデルそのものの管理も可能である点、のためである。

IEC 61360/62656 が規定する識別子 ICID (International Concept Identifier) は、ISO/IEC 11179-5 に従った IRDI(International Registration Data Identifier)の拡張であり、図 44 のような構造を持つ。すべてのエンティティがバージョン番号を含む識別子で管理される。



【例】 0120/1///13584_501_1#P501_P000170##001 IEC 61360/62656の場合、バージョン番号はエンティティ毎に割り振られる点が利点

図 44 ICID 採用によるエンティティ毎のバージョン管理

IEC 62656-1 の多階層オントロジーモデル(Parcelized Ontology Model;POM)は、4 つのオントロジー階層からなり、隣あう二つのオントロジー階層の上位階層が下位階層のメタデータをインスタンスとして管理する (図 45)。

通常ビジネスで運用されるデータは DL 層に位置する。DL 層のメタデータは DO 層のインスタンスとして管理される。同様に DO 層のメタデータは MO 層で、MO 層のメタデータは AO 層で管理される。

この強力な機能のおかげで、たとえば DO 層で一般的によく知られたクラスとプロパティの関係（つまりオントロジーモデル）は、MO 層で管理されるインスタンスの変更によりモデル自身も柔軟に更新管理が可能である。

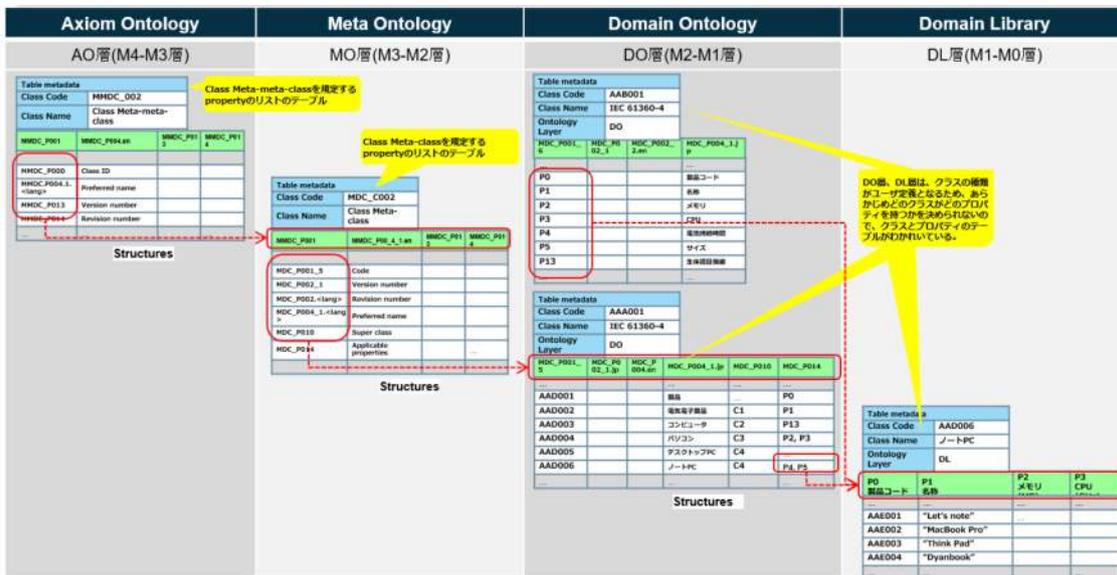


図 45 多階層オントロジーによるモデル管理

現在、OpenCDD ボランティアチームが、オープンソースベースで、信頼性・透明性の高い CDD エンジンを提供すべく準備を進めている。

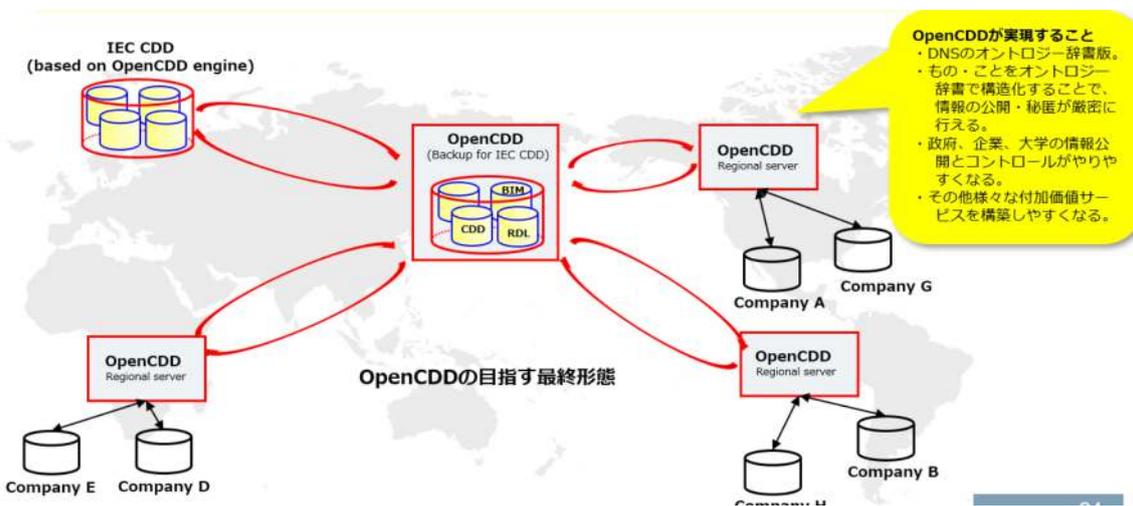


図 46 OpenCDD パイロット概要

5.2. WEF DCPI について

5.2.1. 調査の背景

DCPI (Data for Common Purpose Initiative/共通目的データ・イニシアチブ) は、DFFT を推進する一環として WEF が進めるプロジェクトの一つである。公益性の高いデータの

流通を目的としており、DTS のスコープとも重なることから、参考情報を得るため、「データ流通の国際標準化推進に資する検討会」（後述 6 参照）に工藤氏を招聘して講演を行って頂いた。

5.2.2. 講演者プロフィール

工藤郁子（くどう ふみこ）氏は世界経済フォーラム第四次産業革命日本センタープロジェクト戦略責任者。東京大学未来ビジョン研究センター客員研究員、大阪大学社会技術共創研究センター招聘教員、一般社団法人日本ディープラーニング協会（JDLA）有識者会員等も務める。コンサルタントとして外資系日本法人や IT スタートアップ等の公共政策を担当しつつ、研究活動も行ってきた。

5.2.3. 概要

世界経済フォーラム第四次産業革命センターは、2017 年 3 月、テクノロジーを制御し、社会課題の解決に最大活用するためのグローバルなルールづくりと実証を推進する「官民プラットフォーム」として、世界経済フォーラムがサンフランシスコに設立した。2 番目のセンターが 2018 年 7 月に設立された日本センター。創設者は WEF、Asia Pacific Initiative、経済産業省である。

データ・ガバナンスは第四次産業革命の最重要課題であり、2018 年 11 月 25 日にデータポリシーダイアログを主催し、2019 年ダボス開催の年次総会で「データ・ガバナンス大阪トラック」を提唱頂き、同年 6/8-9 の G20 貿易デジタル大臣会合で、DFFT(Data Free Flow with Trust)が合意された。

現在、データ・ガバナンス/DFFT を肉付けする活動を 3 本柱で実施中である。この中の、Data for Common Purpose Initiative(DCPI)は、2020/12 に日本を含む 10 カ国の政府はじめ 20 カ国から、50 以上のグローバル・パートナー参画する形で始動した。信頼性と公平性を備えたデータ利用を加速させることで、データの価値を解き放ち、イノベーションを促進することを目指す。

アプローチは、共通目的（Common Purpose）への着目。データの利用目的≒データの使われ方、に応じて利用許諾を与える、がありうる。Covid-19 であれば、ワクチン開発に貢献したいと考える個人がいて、その目的ならデータを提供したいが、誰に提供すればいいか現状分からない、などがある。本人が目的や条件を設定すれば、合致する利用希望者をマッチングしてくれ、利用許諾するという仕組み。

日本では、ダボス会議級会合として創設予定の「Global Technology Governance Summit (GTSC)」第一回会合を 2021 年 4 月 6-7 日に日本で開催予定である。目玉の一つが、データ取引市場の共同声明を出すことである。そのための検討と調整を進めている。

5.2.4. 詳細

講演内容の詳細について、発表資料を参考に以下に記載する。

WEF においては、データガバナンス/DFFT を3つの側面から検討している (図 47)。即ち、Cross Border Data Flows(国境を越えた自由なデータ流通)、Data for Common Purpose Initiative(DCPI)(個人・企業・都市間の自由なデータ取引市場)、Agile Governance/ Governance Innovation(規制・ルールのアップデートによるトラストの再設計)である。

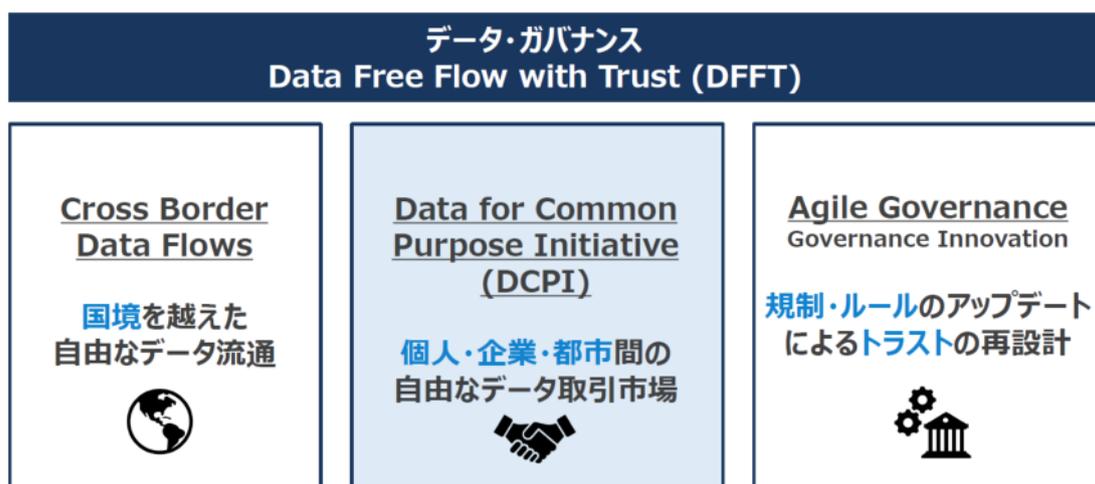


図 47 データガバナンス (DFFT) を3つの側面から検討

DCPI は、信頼性と公平性を備えたデータ利用を加速させることで、データの価値を解き放ち、イノベーションを促進することを目指す。活動は、政策提言、権利保護と流通促進を両立する技術的手段、ガバナンスモデル、マーケット・メカニズムに関する検証と実証、の4つの観点で実施している。

Data for Common Purpose Initiative (DCPI)

- 2020年12月、日本を含む10カ国の政府をはじめ20カ国から、50以上のグローバル・パートナーが参加する形で始動
- 信頼性と公平性を備えたデータ利用を加速させることで、データの価値を解き放ち、第四次産業革命時代におけるイノベーションを促進することを目指す



図 48 DCPI が目指す方向性

取り組むべき課題認識として自分の持つデータの価値が分からないことを挙げる。

課題認識

- データが提供するインサイトがなくては、政府、産業界、学界、市民社会、地方自治体、国際機関は、公益に関するよりよい意思決定を行うことが難しい
- 新型コロナウイルスへの対応など重要な課題を解決するには、権利の尊重を大前提として、現在アクセスできていないデータをも利用できるような仕組みが必要
- **自分の持つデータの価値がわからない、データの価値を最大限発揮してくれる人が誰かわからない、データが提供されない、(クオリティ)データの生成・収集への投資がされない、データの流通量が少ない、データの加工・分析・仲介を行う市場の厚みがない**、といった課題にチャレンジ

図 49 課題認識

アプローチは、共通目的（Common Purpose）への着目である。

共通目的のデータ

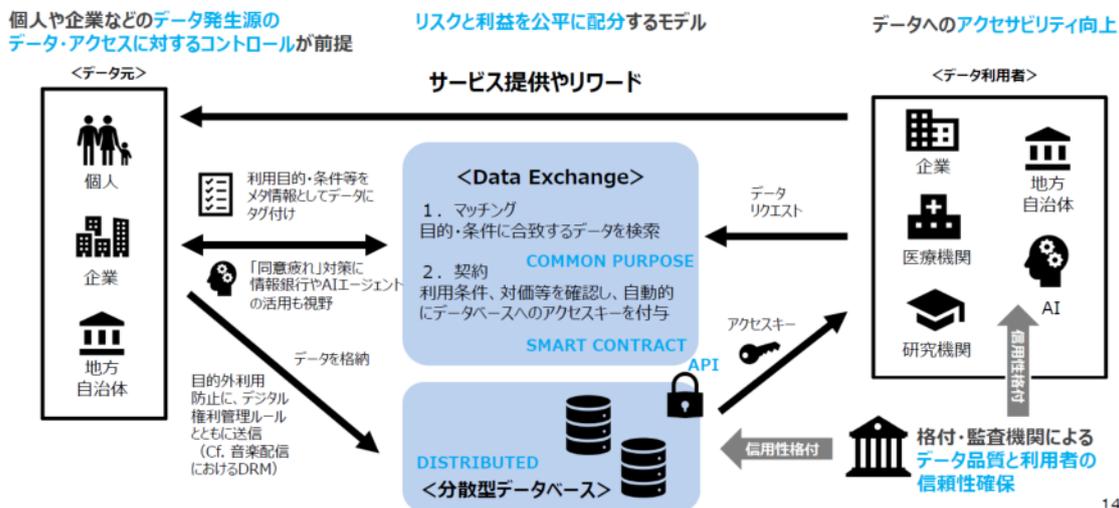
「共通目的（Common Purpose）」に着目

- 従来、データそのものの性質や利用主体に着目してデータガバナンスを検討することが多かった
- しかし、データの利用目的≒データの使われ方に応じて、その取扱いをきめ細やかに変えることもありうる
- 第四次産業革命で生まれた技術によって、同じデータであっても、そのデータが利用される文脈に応じて、異なる利用許諾を与えられるようになる
- 例えば、「COVID-19のワクチン開発に貢献したい」と考える個人がいても、誰に自分のデータを提供すればよいか、現状わからないかもしれない
- しかし、本人が利用目的や条件を設定すれば、合致するデータ利用希望者（研究機関、製薬会社など）を自動でマッチングをしてくれ、データ利用を許諾できる仕組みがあるのだろうか？

図 50 アプローチ

仕組みとしては、個人や企業などのデータ発生源のデータ・アクセスに対するコントロールを前提、格付・監査機関によるデータ品質と利用者の信頼性確保、リスクと利益を公平に分配する Data exchange モデルなどある。信頼マーケットは、データへのアクセスビリティ向上を向上させる。目的外利用防止には、音楽配信における DRM などもあり得る。

データ流通基盤のルールとシステムの整備



14

図 51 データ流通基盤のルールとシステムの整備

データ取引市場のマーケット・メカニズムにも注目する。

データ取引市場

マーケット・メカニズムに着目

- ・ 現在、データ取引が複雑化・多層化していることもあり、データ主体からみると不透明
 - ・ 誰が売買をしているのか？流通するデータセットは適法に取得されたのか？何に使われるのか？
- ・ データ取引をやめる代わりに、それをより透明にするアイデア
 - ・ 課題は、透明性を実現するための公正なガバナンスを構築すること
- ・ オープンな取引所形態に移行すれば、監査可能性が高まり、透明性向上につながるのではない

期待されるインパクト

- ・ 個人：自身のデータをコントロールし、そのデータから利益を得る
- ・ 企業・研究機関等：データやインサイトに基づき、多様なステークホルダーに対してより良い貢献を実現
- ・ 政府：個人や各組織へのサービスを最適化し、新たな租税収入の流れを生み出す

図 52 データ取引市場—マーケット・メカニズムに注目

ダボス会議級会合として創設予定の「Global Technology Governance Summit (GTSC)」第一回会合を2021年4月6-7日に日本で開催予定である。目玉の一つが、データ取引市場の共同声明を出すことである。そのための検討と調整を進めている。

第四次産業革命とテクノロジー・ガバナンスをテーマに、ダボス会議級会合として創設予定の「Global Technology Governance Summit (GTGS)」第1回会合が、2021年4月、日本で開催予定

基本情報

- 日程：2021年4月6日（火）～7日（水）
- 開催地：日本（メイン会場は経団連会館）

招待者：業界、政府・自治体、イノベーター、NPO・アカデミア・メディア等市民社会のリーダー



メイン会場：経団連会館
(東京都千代田区大手町1-3-2)

特筆事項

- 世界経済フォーラムと共に、日本は議長国として**アジェンダ設計に参画**。日本が描く第四次産業革命のイノベーションを実装した社会像を**世界へ発信**
- 日本初となる世界経済フォーラムの**レベル1会合**
※同等ランクの会議：Annual Meeting（ダボス会議）、Annual Meeting of New Champions（サマーダボス）

取り上げるアジェンダ

- 第四次産業革命によるガバナンスギャップが顕著にみられる分野
- 2021年4月時点で無視できない重大性を持つと思われる課題
- 世界が耳を傾けるべき主張・想い・理念

図 53 グローバル・テクノロジー・ガバナンス・サミットの日本開催

6. データ流通の国際標準化推進に資する検討会

6.1. 検討会概要

6.1.1. 構成員

有識者（専門委員）、オブザーバ、DSA 事務局職員及び調査員からなる構成員を表 29、表 30、表 31 に示す。

表 29 有識者（専門委員）

氏名	所属・役職
中村 修	慶應義塾大学 環境情報学部 教授
芦村 和幸	慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 特任教授
岩田 秀行	一般社団法人情報通信技術委員会 業際イノベーション本部 本部長
崎村 夏彦	OpenID Foundation 理事長
山田 暁	株式会社 NTT ドコモ クロステック開発部 第4企画開発担当 担当部長
有吉 正行	日本電気株式会社 データサイエンス研究所 主幹研究員
菅野 哲	株式会社レピダム 代表取締役
河野 孝史	独立行政法人情報処理推進機構（IPA）
坂下 哲也	一般財団法人日本情報経済社会推進協会（JIPDEC） 常務理事
村上 陽亮	株式会社 KDDI 総合研究所 フューチャーデザイン1 部門長
内山 幸樹	株式会社ホットリンク 代表取締役 CEO
新 麗	株式会社インターネットイニシアティブ 技術研究所 研究企画室 室長
松本 泰	セコム株式会社 IS 研究所 コミュニケーションプラットフォームディビジョン マネージャー

望月 康則	日本電気株式会社 NEC フェロー
藤長 国浩	ソフトバンク株式会社 常務執行役員

表 30 オブザーバ

氏名	府省庁	所属・役職
近藤 玲子	総務省	国際戦略局 通信規格課長
稲森 伸介	総務省	国際戦略局 通信規格課 専門職
望月 天翔	総務省	国際戦略局 通信規格課 国際係長
山野井 知里	総務省	国際戦略局 通信規格課 地域標準係長
平野 友貴	総務省	国際戦略局 デジタル国際戦略室 課長補佐
小西 健次郎	総務省	情報流通行政局 情報流通振興課 デジタル企業行動室 課長補佐
木村 英和	経済産業省	産業技術環境局 国際電気標準課

表 31 DSA 事務局及び調査員

市川 芳明	一般社団法人データ流通推進協議会 国際標準化推進委員会委員長 多摩大学
岡本 正英	一般社団法人データ流通推進協議会 国際標準化推進委員会副委員長 (株)日立製作所
市橋 祥之	一般社団法人データ流通推進協議会 国際標準化推進委員会書記 (株)日立製作所
衛 文	一般社団法人データ流通推進協議会 委嘱調査員 富士通(株)
境野 哲	一般社団法人データ流通推進協議会 委嘱調査員 NTTコミュニケーションズ (株)
福山 章子	一般社団法人データ流通推進協議会 委嘱調査員 オウルズコンサルティング (株)
深見 嘉明	一般社団法人データ流通推進協議会 専任研究員
山田 勇	一般社団法人データ流通推進協議会 専任研究員
佐藤 友治	一般社団法人データ流通推進協議会 専任研究員
眞野 浩	一般社団法人データ流通推進協議会 代表理事 事務局長 (委嘱研究員兼事務局統括責任者)

6.1.2. 検討会の開催概要

表 32 のように 4 回の検討会を開催した。

表 32 検討会の開催日、テーマ、期待効果

開催日	2020年12月8日	2021年1月20日	2021年2月18日	2021年3月10日
テーマ	キックオフ会議 昨年度の振り返り P3800 国際標準化推進状況 調査計画案の提示	オントロジー現状、WEF DCPIのご講演 調査計画案の提示	国際標準化の推進状況、動向調査の中間報告 最終報告書骨子案の提示	国際標準化動向の最終報告 指摘事項への対応 第一回～第三回検討会の振り返り及び報告書への反映
期待成果	標準化推進及び調査計画案へのフィードバック	調査計画案の承認	中間報告書の承認 最終報告書骨子の承認	最終報告案の承認

6.2. 第一回検討会

6.2.1. 検討会概要

第一回はキックオフ会議である。昨年度の振り返り、P3800 国際標準化内容状況の共有、調査計画案に関する検討を実施した。

6.2.2. 主な意見

以下が挙げられ、対応を図った。

- (1) IEEE CTS の状況を概要レベルで調査すべき
 - 第二回、第三回検討会で調査結果を報告した。
- (2) 事務局で用語集を付けて頂きたい
 - 用語集案を第三回検討会で報告し、更に改版中（第四回で報告する）。
- (3) W3C のユースケースを参考にすべき
 - 調査項目に WoT use cases and requirements(Editors Draft)を加え報告した。

6.3. 第二回検討会

6.3.1. 検討会概要

国際標準化により普及加速するオントロジーの現状を苑田氏に、WEF DCPI(共通目的データ・イニシアチブ)を工藤氏にご講演頂いた。各調査員が調査計画案（IEEE, NIST, IETF, W3C, IDSA&GAIA-X, ISO/JTC 1）を説明し、構成員の皆様にご承認いただいた。

6.3.2. 主な意見

以下のような意見が挙がった。

(1) DID の技術仕様

W3C 以外にも DIF(Decentralized Identifier Foundation) や OpenID Foundation, Sovrin Foundation などの団体が策定に関与している。それらの団体も調査対象に含めてはどうか。

(2) 権利主張の在り方

データ流通の過程で、いろんなエンティティを回って行く間に、加工・マッシュアップにより新しいデータが生成されていく。権利主張の在り方が課題である。

(3) 信憑性に関わる調査

ID, Provenance, Certification など信憑性に関わる具体的調査が必要である。

6.4. 第三回検討会

6.4.1. 検討会概要

国際標準化の推進状況、動向調査について、中間報告を実施した。中間報告内容及び最終報告書骨子案を構成員の皆様にご承認頂いた。

6.4.2. 主な意見

以下のような意見が挙がった。

(1) P3800 での考慮すべきこと

P3800 では、Provenance, accuracy 情報を表現すべきである。ステークホルダとしては、Data subject や Adversary を入れるべきではないか。

(2) 追加分析対象

他団体の関連仕様/策定文書としては、ISO/TC 154 の ebXML などのトランザクションへの署名や OpenID Foundation の eKYC and Identity Assurance WG はと言ったものがあり、分析対象に追加すべき。

(3) 分析視点

NIST のアシュアランスレベルを分析視点として加えるべきである。

(4) 用語集

分かりやすいが、平面ではなくブロック化されていて欲しい。

6.5. 第四回検討会

6.5.1. 検討会概要

国際標準化動向の最終報告を実施した。これまでの検討会で上がった指摘事項への対応、第一回～第三回検討会の振返り及び報告書への反映内容を議論した。

6.5.2. 主な意見

以下のような意見が挙がった。

(1) Trust 関連のコメント

- ISO/TC154（長期署名フォーマット）、OpenID Foundation, NIST SP800-63（Assurance Level）は関連性がある。アンチマネーロンダリング目的で EU 金融機関は OpenID を採用する。OpenID Foundation はアシュアランスを API レベルまでやっている。ISO/TC154 の長期署名フォーマット（CAAdES, XAdES, PAdES）は e シールで署名することをしているが、これを広めるためには LoA(Level of Assurance)が必要である。
- 法人 ID は ISO/TC68 が進める LEI(Legal Entity Identifier)が関係する。LEI もマシンリーダブルにするために細かな規格が登場する。LoA 化は Trusted 観点で進む。ストリーミングは COSE だ。
- SP800-63 のアシュアランスレベルは、国際規格では ISO/IEC 29115 や ISO/IEC TS29003 に相当する。ISO/IEC 29115 経由で eIDAS を決める。ニュージーランド規格や日本の各省庁・CIO 連絡会の認証レベルを定める文章も関係している。
- アンチマネーロンダリングという大きなユースケースを実現するために、多くの規格が登場している。
- 国際的に、日本のタイムスタンプサービスの保証レベルが認められるように、総務省が国レベルの認定制度を立ち上げることを決めた。

(2) リスク管理

P3800 の Overview においてもリスク管理があるべきである。

(3) 検討会の成果

現場の専門家が経験に基づいて団体の状況を洗い出せた。団体同士の関係性なども示された。関係マップを説明できるようなものがあると良い。方向性が示され目指す土台が出来ようとしているのは検討会の成果である。

(4) 日本のデータ戦略

本質は、世界の中で日本のデータ戦略はどうあるべきか、だ。その中でデータ流通における国際標準化の必要性と推進方法を報告書には書くべきである。

6.6. 検討会からの提言及び対応案及び補足

以下のように、検討会からの提言と取りまとめ対応案を取りまとめた。補足は、検討会の当初目標に対する補足説明である。

6.6.1. 提言

以下のように、5項目を検討会からの提言として取りまとめた。

- (1) Trust や信憑性に関わる関連規格～ISO/TC154（長期署名フォーマット）、OpenID Foundation, NIST SP800-63（Assurance Level）などは、今後も調査を進め整理をしていくべきである。
- (2) 団体同士や規格間の関係性などをマップ図として完成させることができると目指すべ

- き方向性が見えてくる。引き続き、それを目指した活動をするべきである。
- (3) 本質は世界の中での日本のデータ戦略で、データ流通における国際標準化の必要性和推進方法を報告書に記載すべきである。
 - (4) P3800 に関連する関連規格や考慮すべき点が示されており、これらを反映させるべきである。
 - (5) 他との連携・リエゾン関係が重要である。

6.6.2. 対応案

検討会において取りまとめられた提言については、次のとおり対処する。

まず、(1)及び(2)については、2021 年度も引き続き検討を進めていくこととする。次に、(3)及び(4)については、後述 8 の「我が国が進むべき方向制についての提言」に加えたうえ、DTS WG の活動を通じて実現していくこととする。最後に、(5)については、特に GAIA-X 等と正式なコーポレートアグリーメントを結ぶべく活動し、その他の関連団体については、より積極的に参照し、必要に応じて会議等に参加しながら、連携・リエゾン関係の構築を探っていくこととする。

6.6.3. 補足

当初目標の達成に関わる補足である。本検討会では、仕様書の記載にしたがって、「データ流通に関する標準化戦略について意見交換を行うとともに、社会実装を見据えたユースケース 3 つ以上を整理して、標準化推進に資する提言を行うこと」を目標とした。

検討会の議論ではユースケースを 3 つ以上整理するということまで至らななかったが、ユースケースについては、第一回検討会にて「W3C のユースケースを参考にすると良い」との提案を受け、4.4.4.1.2 ユースケース検討状況に示すように、WoT use cases and requirements(Editors Draft)の調査分析を重点的に実施した。この中で、Retail・流通、Smart City・スマートシティ、Transportation・交通、Health・医療健康、Manufacturing・製造、Automotive・自動車、Energy/ Smart Grids・エネルギーマネジメント/ スマートグリッド、Building Technologies・建築技術、の 8 分野について、DTS に適用したときに求められる、政策/制度設計における要件等を表 16 のようにまとめた。セキュリティ、トラスト、データ保持の場所や形態、位置情報に起因するセキュリティ・プライバシー、移動履歴、個人情報完全な消去、関連法規への準拠などへの対応が要件として吸い上げられている。

なお、本検討会においては、社会実装を見据えたユースケース抽出の議論よりも、上記提言で示されたように、更なる調査を通じた要件整理の必要性や我が国としての戦略に関する議論がなされたが、ユースケース整理の本来の目的はそこから導き出させる要件整理であるため、広い意味では議論に含まれている。本調査において実施した、DTS を想定したユースケース分析において抽出されたキーワードは、DTS WG の中で議論されている内

容とも重なっており、今後議論をリードする上での助けになる。

7. 国際標準化の推進

7.1. IEEE P3800 Approved PAR 概要

IEEE P3800 の Approved PAR は、サイト (<https://standards.ieee.org/project/3800.html>) から確認することができる。以下、概要を記す。

(1) IEEE P3800 Society & Standard Committee

3.1 Working Group: Data Trading System Working Group (CES/DFESC/DTSWG)

3.1.1 Contact Information for Working Group Chair:

Name: Hiroshi Mano

3.2 Society and Committee:

IEEE Consumer Electronics Society/Digital Finance and Economy Standards Committee (CES/DFESC)

(2) Type of Ballot & Timeline

4.1 Type of Ballot: Individual

4.2 Expected Date of submission of draft to the IEEE SA for Initial Standards Committee Ballot: Mar 2022

4.3 Projected Completion Date for Submittal to RevCom: Oct 2022

(3) 5.2 Scope of proposed standard:

This standard establishes a system designed to trade data through domain-independent and principled marketplaces operating under a unified architecture. It defines terminology, a reference model, and the roles and functions of data providers, data users, and data marketplaces. The standard provides an overview of the data trading system using its reference model.

(訳) この標準規格は、統一されたアーキテクチャの下で動作する、ドメインに依存しない原則的なマーケットプレイスを通じてデータを取引するように設計されたシステムを確立するものである。用語、参照モデル、データ提供者、データ利用者、データマーケットプレイスの役割と機能を定義する。本標準規格は、参照モデルを使用したデータ取引システムの概要を提供する。

(4) 5.4 Purpose:

This standard provides the foundation for a data-trading system that allows multilateral exchanges of data.

(訳) この規格は、多機関間でのデータ交換を可能にするデータ取引システムの基礎

を提供する。

(5) 5.5 Need for the Project:

There is currently no known standard for systems that allow trading data across different sectors or industry domains. A standard is needed to enable such a domain-independent marketplace system.

Today's data-driven businesses generate and utilize a wide range of data for each business's purpose in a closed, proprietary data collection or distribution system, or acquire through bilateral trading. However, businesses often lack some data needed to realize their ultimate goals while under-utilizing some other data. Therefore, the value of existing data may significantly increase if the data could be bought or sold in a fair marketplace. Adoption of a data-trading system simplifies multilateral data trading and enhances interoperability.

(訳) 現在のところ、異なるセクターや産業ドメインをまたいだデータ取引を可能にするシステムの標準は知られていない。このようなドメインに依存しないマーケットプレイスシステムを可能にするための標準が必要とされている。

今日のデータ駆動型ビジネスは、クローズドで独自のデータ収集・流通システム、あるいは相対取引により、それぞれのビジネスの目的に応じた多種多様なデータを生成・活用している。しかし、ビジネスの最終的な目的を実現するために必要なデータの一部が不足している一方で、他のデータの一部が十分に活用されていないことが多い。そのため、公正な市場でデータを売買することができれば、既存のデータの価値が大幅に上がる可能性があります。データ取引システムの採用は、機関間でのデータ取引を簡素化し、相互運用性を高める。

(6) 5.6 Stakeholders for the Standard:

Users of third-party data sources, data producers and sellers, IoT device manufacturers, mobile app developers, consumer data privacy advocates, and government agencies.

(訳) サードパーティのデータのユーザー、データの生産者と販売者、IoT デバイスメーカー、モバイルアプリ開発者、消費者データのプライバシー擁護者、政府機関。

7.2. IEEE DTSWG(P3800)活動状況

7.2.1. 会議状況

3/18 までに 11 回の会議を重ねた (図 54)。P3800 は現在、“3. Drafting the Standard” のレベルにある。

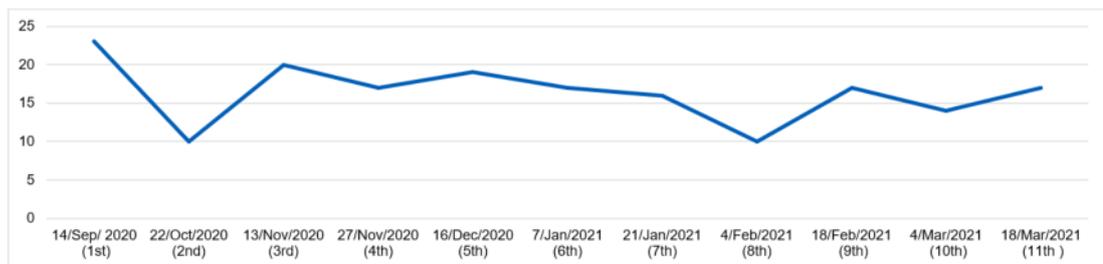
規格開発ライフサイクルにおける現在の位置づけ



図 54 規格開発ライフサイクル⁸⁰における P3800 の現在の位置づけ

各回の参加人数と、参加者組織及び累計参加回数を図に記載する。平均 10-20 名参加し、参加者は日本を除いては、University of Winchester(UK), FIWARE(ドイツ)、Sitek/Dyma Tech (USA)、PwC (India)、University of Auckland(New Zealand), IDSA (ドイツ), WEF/KAIST(Korea), Remin Univ. (中国), WEF(KAIST/Japan)などである。

IEEE P3800会議 各回の参加人数



参加者の組織と累積参加回数

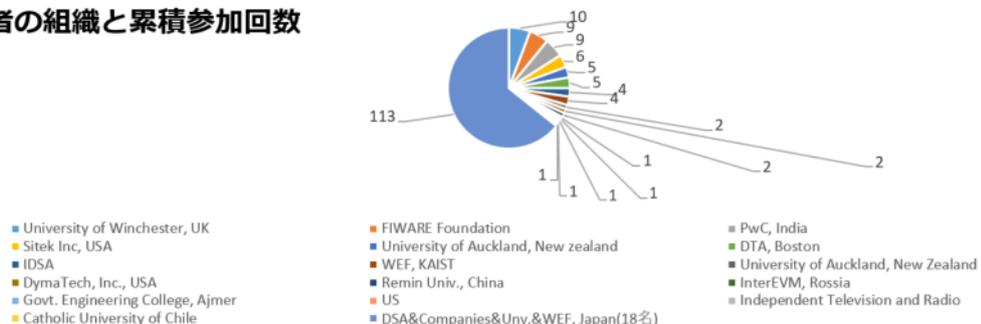


図 55 各回の参加人数と、参加者組織と累積参加回数

⁸⁰ <https://standards.ieee.org/develop/index.html>

7.2.2. 主要な決定事項

下記のように取りまとめられる。

- (1) Use monolithic structure for the overview and the reference model (e.g., Chapters 1, 2.)
 - Overview will be given before the reference model
 - Terminology may be inserted between the overview and the reference model, after the reference model, or presented as an appendix. We will defer this decision until the master documents mature.

(概略) Overview と Reference model はモノリシック構造とする。

- (2) Drafting process
 - Incremental drafting
 - Individual members submit partial drafts, each of which will cover a small subset of the standard in scope. WG will discuss and decide which partial draft will be merged into a master document.

(概略) ドラフティングは、Individual からのサブミッションを積み上げる Incremental drafting とする。

- (3) Workflow outline: overview of four phases
 - Use case analysis (including stakeholders and functional requirements)
 - For each functional requirement, develop a specification framework
 - For each specification framework, develop a detailed specification
 - Draft the overview section
 - In each phase, members submit their proposals. WG discusses the proposed documents and approves the document through the incremental drafting process. WG works phase1 and phase2 simultaneously.

(概略) ワークフローは4フェーズとするが、Use case 分析と仕様フレームワークの開発は同時に進める。

- (4) P3800 Draft UCSC (Use Case Scenario Collection) for Standard for a data trading system: overview, terminology and reference model

(概略) WGとしてのユースケースシナリオ集(UCSC)が承認された。

- (5) P3800 Draft SFD (Specification Framework Document) for Standard for a data trading system: overview, terminology and reference model

(概略) WGとしての仕様フレームワークドキュメント (SFD) が承認された。

(6) Keita Saito, EverySense Inc., was appointed as WG Technical editor.

(概略) Keita Saito がWG technical editor に任命された。DSA 関係者が、WG chair, WG secretary, WG technical editor の主要ポストを占め、対応に当たっている。

7.3. 国際的な連携活動

7.3.1. IEEE-SA との連携：IEEE-SA 合同国際標準化シンポジウムの開催

グローバルスタンダードでデジタル社会を実現するデータ戦略と標準、と題して、以下のよう
に開催した⁸¹。動画も公開した⁸²。

(1) 日時： 2021 年 1 月 29 日 09:00-12:00 JST

(2) 参加者： Zoom 参加人数は、106 名（80 分以上聴講した者をカウントした）

(3) オープニングトーク

- ・ 平井卓也 デジタル改革担当大臣、情報通信技術 (IT) 政策担当大臣、内閣府特命担当大臣 (マイナンバー担当)：デジタル庁発足に向けた動きやデータ戦略の全体像について紹介した (ビデオメッセージ)。
- ・ 田邊光男 内閣官房 情報通信技術 (IT) 総合戦略室 参事官：データ戦略タスクフォースの第一次取りまとめの概要を紹介した。
- ・ 越塚 登 東京大学大学院 情報学環・学際情報学府 学環長 学府長 教授：Data-ex Project の背景や概要、狙いについて紹介した (ビデオメッセージ)。

(4) 第一部) IEEE とデータ社会

- ・ Alpesh Shah / Sr Director - Global Business Strategy and Intelligence: IEEE Standard for digital society と題して講演した。
- ・ Hiroshi Mano/ IEEE P3800 WG Chair: IEEE P3800 Data Trading System の概要を紹介した。

(5) 第二部) 我が国のデータ戦略と標準化施策

- ・ 田中茂明 内閣府 知的財産戦略推進事務局 事務局長：データ戦略、国際標準化戦略、また P3800 への期待等について講演を行った (ビデオメッセージ)。
- ・ 柳澤智也 経済産業省 産業技術環境局 国際電気標準課長：JISC の幹事を務める IEC 課として、昨年 IEC 内に立ち上がった Smart System 分野、および、国内の

⁸¹ 開催案内：[【Zoom 開催】IEEE-SA×DSA 国際標準化シンポジウム - 一般社団法人データ流通推進協議会 \(data-trading.org\)](#)

⁸² 動画公開サイト：[【動画公開】IEEE SAxDSA 国際標準化シンポジウム「グローバルスタンダードでデジタル社会を実現するデータ戦略と標準」 - 一般社団法人データ流通推進協議会 \(data-trading.org\)](#)

Smart City Standards TF の状況を説明した。

- ・ 近藤玲子 総務省 国際戦略局 通信規格課長：Beyond 5G への取り組みを紹介した。

(6) 第三部) ラウンドテーブルディスカッション IEEE-SA との連携

- ・ 参加者
 - 柳澤智也 経済産業省産業技術環境局 国際電気標準課長
 - 近藤玲子 総務省 国際戦略局 通信規格課長
 - 川村隆浩 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 データマネジメント統括監
 - Alpesh Shah, Sr Director - Global Business Strategy and Intelligence/IEEE-SA
 - Sri Chandra, Sr director/ IEEE-SA
 - Hiroshi Mano, IEEE P3800 WG Chair/ DSA
- ・ Data Society を実現する上で、標準化の視点で本質的なところは何か、との問いに対する、参加者の反応
 - Semantic/terminology と Ontology。データトレーディングが実現できたとしてもこれがないと意味的に繋がらない。
 - Society5.0 を実現するにあたっては、物理レイヤーの Interconnectivity と上位レイヤーの Trustworthiness が必須である。
 - 4つのポイントがある。即ち、Data format、Privacy issues、Cyber security、Data quality である。
 - Data model framework with trust identity である。
 - Interoperability in technical level and governance at upper level である。
- ・ クロージング by Sri Chandra/ IEEE-SA Sr director
 - DSA、Mano 氏への感謝と、日本の機関とコラボして行きたい旨を述べた。

7.3.2. GAIA-X との連携

RRI (ロボット革命イニシアティブ) と連携し、GAIA-X 代表者と意見交換をしている。今後、コーポレートアグリーメントを結び、協業していくことを検討中である。

7.3.3. WEF との連携

WEF DCPI に関連して、定期的な意見交換を実施した。また、P3800DTSWG 会合に WEF のメンバーにも参画してもらい、議論を重ねた。

7.4. 国内関連活動の推進

7.4.1. ISO/IWA 39 との連携

日本が主催する ISO/IWA 39 “Gap analysis for standardization on sustainable and human centered societies enabled with cyber physical systems”に関わる第一回会合が開催された（1st meeting, February 10-11, 2021 (00:00 pm - 03:00 pm UTC)）。本会合の議論に参画するとともに、P3800 について報告した。

本会合を契機として、中国他からの P3800 への参加者が増えた。

7.4.2. スマートシティ関連データ連携標準タスクフォースとの連携

スマートシティ+Pandemic というキーワードの標準化については、技術分野横串の議論が必要である。日本としての対応を議論するために、2020 年 7 月 30 日に初会合（設立準備会）が開催された。参加者は、ISO/TC268 国内委員会代表者、ISO/TC268/SC1 国内委員会代表者、ISO/TC59 国内委員会代表者、IEC/SyC スマートシティ国内委員会代表者、JTC1/WG11 国内委員会代表者、JTC1/SC38 国内委員会代表者、DSA (旧 DTA) 事務局長、2019 年度内閣府 SIP スマートシティ分野アーキテクチャ分野関係者（NEC、日立、産総研）、総務省、経産省である。

DSA 事務局からも、IEEE P3800Chair 及び ISO/TC258 国内委員会の代表として、2 名が参加し、連携を図っている。

7.5. 課題と今後の展開方針

7.5.1. 課題と対応

本業務を通じた国際標準化の推進から、以下のような課題があると確認され、それぞれの解決のために各種対応を行った。その内容を以下に示す。

(1) 基本的ルールを理解

まず、WG member の多くが IEEE-SA での標準化経験が少なく、WG P&P (Policies and Procedures) 等の基本的なルールを理解していないという課題がある。

- これに対しては、ルールの説明を繰り返し行った他、WG Chair, WG Secretary, WG Technical Editor らには、IEEE-SA が提供する教育プログラム (IEEE SA Standards Working Group Chair Fundamentals) を受講してもらい、理解を促進した。



図 56 IEEE-SA Standards Working Group Chair Fundamentals の修了証明書

(2) テンプレートの使い方の理解

次に、提案の仕方やテンプレートの使い方について十分な理解が得られていない点が課題として判明した。

- これに対しては、Use case Scenarios のテンプレート、また、Specification Framework Document を WG document として承認し、それらを使った提案手法を提示することで参加者の理解を促した。また、途中からの参加者などで、提案時のドキュメント番号の付番などについて、WG のルールを繰り返し示した上で、それぞれのケースにおける実例を示しながら、丁寧な説明を実施している。

(3) Use Case Scenario への寄与の集積

最後に、Use Case Scenario への寄与が短時間に十分に集積できない課題があった。

- これに対しては、サンプルユースケースを示して記載方法を例示するほか、DTSWG においては、サンプルユースケースとして、Use case scenario of Tourism information trading を 21-0006-00 ドキュメントとして提示した。また、WG としてのユースケースシナリオ集のドキュメントを承認し、今後、コントリビューションされたユースケースシナリオは、そのドキュメントに集めていくことをWGメンバーに徹底した。

7.5.2. 方針変更

上記 7.5.1 で記載した課題及びその対応から、以下のとおり国際標準化推進方針を変更することとした。

(1) リファレンスモデルの提案

当初、ユースケースシナリオを集め、その後に機能要件等を抽出していくことを想定していた。しかし、前提となるシステム要件が漠然としている場合、ユースケースシナリオを短期間に集積することは困難である。このため、現行の手順では要件抽出に容易に進めないことが判明した。そこで、参考として議長がリファレンスモデルとその定義文章で示すことで、具体的な議論への展開を促した。ここでは、特定のユースケースに拘らず、共通となるリファレンスモデルとその定義を提案したことで、議論が活性化した。

(2) SFD の議論を開始

また、上記からの展開として、Specification Framework Document (SFD) の Table of contents を示し、要件に関わるコントリビューションを求め、議論を進めることにし

た。これにより、DTSWG では議論が活発化している。

8. 今後我が国が進むべき方向についての提言

データ流通に関する国際標準化の推進における P3800 の推進状況、データ流通に関する国際標準化の動向調査により得られた各国関係機関の動向や国際標準に関わる知見、データ流通の国際標準化推進に資する検討会における議論や提案、を鑑み、以下のことを提言する。

8.1. DTSWG(P3800)対応国内委員会の設置

我が国からの標準化提案においては、アーキテクチャや全体構造という標準化の上位レイヤーに対する参加者の理解力不足と英語化における言語の扱いという二つの課題がある。

そこで、我が国の参加者の理解を進め効果的な提案を促進するために、国内参加者の意見交換や提案に対する相互評価のために国内委員会の設置と運営を実施することを提言する。

なお、IEEE P3800 は、Individual Method のため、個々の参加者は標準化エキスパートとして、独立した寄与や投票権行使を行い、他社に対する指示や他社からの指示による活動行為は禁止されていることから、本国内委員会は、あくまでも各寄与者の意見交換の場として運営を位置付ける。ただし、各寄与者が合意の上で、共同提案を行うことは、なんら差し支えない。

8.2. 国際標準化調査の継続実施

DTS においては関連する国際標準が他の SDO にも数多く存在するため、これらを整理し、協調すべき標準とその関係を十分に配慮した提案を行うことが肝要である。

とはいえ、関連する国際標準は、日々議論、精査されそのステータスが進んでいる。加えて、最終的に公開された国際標準も、日々保守されるとともに、互換性のための更新も頻繁に行われている。

このような多岐にわたる国際標準を個々の企業や参加者が個別に把握することは容易ではない。また、一般的に公開される資料などからは、その背景や関係者の意図を必ずしも十分に読み取れない。

そこで、本件調査のように、それぞれの標準化団体に参加し、その実態を理解する有識者、研究者による調査体制をもって、調査内容の共有、意見交換を継続的に行うことが重要である。

したがって、本件同様の関連調査の実施を継続的に行うことを提言する。

8.3. IEEE SA との協業推進と会合共催

IEEE P3800 は、データトレーディングシステムの最上位レイヤーの標準化として位置付

けられている。この標準により定められるリファレンスモデルに従って、さらなる社会実装を進めるには、P3800.1などの関連する標準の策定を行う P3800 配下の Task Group を組成して取り組むことが想定される。

このような展開においては、PARの起草からはじめ、IEEE SA のルールに従って NexCom での審議と SASB での意思決定が必要となる。

以上の展開を行うには、IEEE-SA 内において、多くの賛同者、理解者の協力が重要となる。

一方で、IEEE SA は、定期的に我が国の官公庁をはじめ、民間企業や学術研究者へのアウトリーチ(啓蒙)活動を定期的に行っており、これらの活動に積極的に協力していくことで、相互理解と連携の強化が期待できる。

今年度は、COVID-19 の影響で、Face to Face のシンポジウムや会合誘致が困難であったが、他の SC でも徐々に再会を模索しつつある。また、Web 会議による開催も活発である。

そこで、IEEE-SA との協業を推進し、P3800 の理解にとどまらず、広くデジタルトランスフォーメーションに資する標準化活動の周知、啓蒙を目的とした活動を共催することを提言する。

8.4. 他 SDO との連携強化

IEEE P3800 では、そのシステムにて採用するあるいは推奨する様々な実装レベルの国際標準化が存在する。これらは、国際標準としての位置付けも様々であるが、その仕様作成を進める SDO や民間アライアンスとは、相互にリエゾン関係を締結するだけでなく、積極的な参加による協調連携体制を築くことが、最終的な ISO での批准での協力も得ることにつながる。

特に、現在 The Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI)⁸³、WEF DCPI、GAIA-X など世界規模でデータ連携基盤の議論が進んでいることから、デジタルトランスフォーメーションに資するための国際連携において、我が国のプレゼンスを示すためにも、具体的な協業提携の締結と明確なアクションプランの策定と実行を推進することを提言する。

8.5. 推進のための人材育成プランの立案と実施

国際標準化の推進においては、国際標準化活動に従事する人材の育成が重要な課題となっている。現在、我が国においては、国際標準化に関わる人材が固定化し、その高齢化も課題として指摘されている。

国際標準化においては、外国語能力だけでなく、論理的思考、規範的文章の作章能力はもちろんのこと、議事運営規則や標準化団体毎の文化や、ルールについての造詣が求められる。

これらの人材の育成には、On the Job Training による経験の積み上げが重要ではあるが、

⁸³ The Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI) <https://gpai.ai>

その前提は正しいルールや制度に対する知識があることである。

幸にして、多く国際標準化団体では、新規参入者に対する教育プログラムやオリエンテーションを行っており、教材も用意されている。しかしながら、我が国では、これらの存在自体を知らない、または活用していないことが多い。

そこで、これらの教材を活用した人材育成のためのプログラムの策定を行い、明確なマイルストーンを定め、持続的に人材育成を実施することを提言する。

9. 用語集

検討会で登場した用語を表 33 にまとめた。

表 33 検討会で登場した用語

項番	分類	略語	説明
1	団体・組織	IDSA	International Data Spaces Association(IDSA) ご参考) https://www.internationaldataspaces.org/
2	団体・組織	IEC	International Electrotechnical Commission (IEC). 国際電気標準会議。電気・電子分野の国際規格を策定。
3	団体・組織	IETF	Internet Engineering Task Force(IETF) ご参考) https://www.ietf.org/
4	団体・組織	ISO	International Organization for Standardization (ISO). 国際標準化機構。電気・電子分野以外の製品やサービスの国際規格を策定
5	団体・組織	ITU	International Telecommunication Union (ITU). 国際電気通信連合。情報通信に関する国際標準の策定などを行う国際機関。国際連合と協定を結ぶ専門機関の一つ。
6	団体・組織	NIST	National Institute of Standards and Technology(NIST) ご参考) https://www.nist.gov/
7	団体・組織	OARC	Open AR Cloud Association (OARC). 米国デラウェア州で登録されているグローバルな非営利団体。オープンで相互運用可能な AR クラウドのテクノロジー、データ、標準の開発を推進し、すべての人の利益のために物理世界とデジタル世界を接続することをミッションに掲げる。 ご参考) https://www.openarcloud.org/about

8	団体・組織	OGC	Open Geospatial Consortium (OGC). 1994年に設立された国際的な非政府による標準化団体である。地理空間のコンテンツとサービス、センサーWebとIoT、GISデータ処理、およびデータ共有に関する標準規格の開発と実装を行う ご参考) https://www.ogc.org/about
9	団体・組織	OIDF	OpenID Foundation (OIDF). OpenIDコミュニティとテクノロジーを促進、保護、育成に取り組む個人および企業の非営利の国際標準化機構。2007年6月設立。 ご参考) https://openid.net/foundation/
10	団体・組織	OneDM	One Data Model (OneDM). 2019年初頭、OneDMグループは、IoTに残っている主要な相互運用性の問題の1つである、互換性のないデータと相互作用モデルを解決するために設立された。モデル記述のための共通言語としてSDF(Semantic Definition format)がある。 ご参考) https://onedm.org/overview/
11	団体・組織	WTO	World Trade Organization(WTO, 世界貿易機関)
12	委員会/WG	ASDF-WG	A Semantic Definition Format for Data and Interactions of Things (asdf) WG. WGの目的は、SDFをモノの相互作用とデータモデリングのための標準トラック仕様に発展させること。この仕様を作成する過程で、モデルの調和のためにSDFを使用する際に発生するさらなる機能要件に対処する。ASDF WGは、OneDMおよびその貢献組織の専門家と協力する。IETFの中では、CDDL仕様の本拠地であるCBOR WGと緊密に連携する。またJSON WGのアクティブなメーリングリストにも関与する。 ご参考) https://datatracker.ietf.org/wg/asdf/history/
13	委員会/WG	DTSWG	DATA TRADING SYSTEM WORKING GROUPの略。DTSI活動後、承認されたPARに基づいて設立されたWG。IEEE-SAのプロジェクトP3800を推進するWGのことである ご参考) https://sagroups.ieee.org/3800/
14	委員会/WG	NesCom	New Standard Committee (NesCom). IEEE-SASB(IEEE Standard Association) Standards Board 配下に設置された委員会の一つ。提案された標準プロジェクトが適切なものかを確認する責任を持つ。 ご参考) https://standards.ieee.org/content/ieee-standards/en/about/sasb/iccom/index.html

15	プロジェクト	DCPI	Data for Common Purpose Initiative(DCPI/ 共通目的データ・イニシアチブ)。世界経済フォーラムが進めるプロジェクトの一つ。 ご参考) https://www.weforum.org/projects/data-for-common-purpose-initiative-dcpi
16	プロジェクト	DTSI	Data Trading System Initiative (DTSI)。 Data Trading System の PAR 策定を目的として昨年度実施した ICom (Industry Connections Committee) での活動。 ご参考) https://standards.ieee.org/industry-connections/datatradingsystem.html
17	プロジェクト	GAIA-X	欧州のクラウド・データインフラのプロジェクト。 ご参考) https://www.data-infrastructure.eu/GAIA-X/Navigation/EN/Home/home.html
18	プロジェクト	IEEE P3800	DTSWG が推進するプロジェクト名。 P3800 - Standard for a data-trading system: overview, terminology and reference model のこと ご参考) https://standards.ieee.org/project/3800.html
19	プロジェクト	IndiaStack	インド政府が推進するオープン API の集積体のこと ご参考) https://www.indiastack.org/about/
20	規格	IEC CDD	IEC 61360 - Common Data Dictionary (CDD) ご参考) https://cdd.iec.ch/cdd/iec61360/iec61360.nsf/
21	規格	IEEE 2413-2019	IEEE Standard for an Architectural Framework for the Internet of Things (IoT) ご参考) https://standards.ieee.org/content/ieee-standards/en/standard/2413-2019.html
22	用語	SDOs	Standards Developing Organizations(SDOs) 規格開発する団体(ISO, IEC, JTC1, ITU-T, IEEE など)のこと
23	用語	ADM	Abstract Data Model (ADM)。 JSON-LD、 JSON、 CBOR を対象とした相互互換性を担保するための中間フォーマット。「cleanly represented」な抽象表現 ご参考) https://github.com/w3c/did-core/issues/128

24	用語	CAdES	CMS Advanced Electronic Signatures の略。CMS(暗号、メッセージ構文)形式のデジタル署名。バイナリーデータへの署名。
25	用語	CBOR	RFC 8949 Concise Binary Object Representation(CBOR) . CBOR (簡潔なバイナリオブジェクト表現) は、非常に小さいコードサイズ、かなり小さいメッセージサイズ、バージョンネゴシエーションを必要としない拡張性、の可能性を設計目標に含むデータ形式である。JSON データモデルをベースにする。 ご参考) https://cbor.io/
26	用語	CDDL	Concise Data Definition Language (CDDL). 簡潔なバイナリオブジェクト表現 (CBOR) と JSON データ構造を表現するための表記規則 ご参考) https://datatracker.ietf.org/doc/rfc8610/
27	用語	COSE	CBOR Object Signing and Encryption の略。IETF では、以下のように説明している。 Concise Binary Object Representation (CBOR) is a data format designed for small code size and small message size. There is a need for the ability to have basic security services defined for this data format. This document defines the CBOR Object Signing and Encryption (COSE) protocol. This specification describes how to create and process signatures, message authentication codes, and encryption using CBOR for serialization. This specification additionally describes how to represent cryptographic keys using CBOR. ご参考) https://tools.ietf.org/html/rfc8152
28	用語	DFFT	Data Free Flow with Trust(DFFT、信頼ある自由なデータ流通) 。G20 茨城つくば貿易・デジタル経済大臣会合(2019/6/8-9)での閣僚声明。 ご参考： https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190610010/20190610010.html
29	用語	DIDs	Decentralized Identifiers (DIDs). DID (分散型識別子) は、一元化されたレジストリ、ID プロバイダー、認証局から分離できるように設計されている。個人が ID の利用範囲、提示範囲をコントロール出来るようなインターネットネイティブな ID システムを DID と総称する。 ご参考) https://www.w3.org/TR/did-core/ 、 https://junyahirano.com/overview_did/

30	用語	DIF	Decentralized Identity Foundation (DIF). 分散型 ID のオープンエコシステムを確立し、すべての参加者間の相互運用を確保するために必要な基本要素の開発に焦点を当てたエンジニアリング主導の組織である。 ご参考) https://identity.foundation/
31	用語	eKYC	eKYC とは「electronic Know Your Customer」の略称で、オンライン上で本人確認を完結するための技術。従来の対面／郵送での本人確認を「KYC」と呼ぶが、オンライン上で行う意味を表す「electronic」という単語を追加したものが eKYC である。 ご参考) https://iot.kddi.com/column/ekyc_about/
32	用語	JWS	JSON Web Signature の略。JWS は、JavaScript Object Notation (JSON) をベースとしたデータ構造を用いて、デジタル署名や Message Authentication Codes (MACs) により保護されたコンテンツを表現するための手段である。 ご参考) https://openid-foundation-japan.github.io/draft-ietf-jose-json-web-signature-14.ja.html
33	用語	LEI	legal entity Identifier (取引主体識別子) のこと。ISO 17442 に基づく 20 文字の英数字コード。 ご参考) https://www.boj.or.jp/announcements/release_2015/data/rel150612a3.pdf
34	用語	LoA	Level of Assurance の略。NIST SP800-63 では、Identity Assurance Level (IAL)、Authenticator Assurance Level (AAL)、Federation Assurance Level (FAL) が定義されている。
35	用語	PAdES	PDF Advanced Electronic Signatures の略。PDF 或いは ISO 32000-1 ドキュメントへのデジタル署名。ヒューマンリーダブルなドキュメントへの署名。 ご参考) ISO/ TC154
36	用語	PAR	Project Authorization Request (PAR) . IEEE 標準化プロセスの最初のステップ。標準化プロジェクトの Title, Type of Ballot, Scope, Purpose などを記載した要求書。承認されると Working Group を作って標準化を進めることができる
37	用語	SDF	SDF(Semantic definition Format) . IoT エコシステムの相互運用性を高めるために、モデルを書き留めるための共通言語として、セマンティック定義フォーマット (SDF、draft-onedm-t2trg-sdf) が作成された。これは、IoT

			things, 再利用可能なオブジェクトからの呼応性、相互作用アフォーダンス (Properties, Actions, Events) とこれらアフォーダンスに関連するデータモデルを表現することができる。 ご参考) https://tools.ietf.org/html/draft-onedm-t2trg-sdf-00
38	用語	SSI	SSI (Self-Sovereign Identity) は、日本語では「自己主権型アイデンティティ」と訳され、デジタルアイデンティティの管理を自らの手に取り戻すことを目指した動き (思想・概念) を指す。Self-Sovereign Identity またその構成要素である Verifiable Credentials を実現する要素として Distributed Identifiers(DID)が挙げられる。 ご参考) https://lepidum.co.jp/blog/2020-01-31/self-sovereign-identity/
39	用語	TSP	Trusted Service Provider の略。 ご参考) https://en.wikipedia.org/wiki/Trust_service_provider
40	用語	WoT	W3C Web of Things の略。モノの Web ご参考) https://www.w3.org/WoT/
41	用語	XAdES	XML Advanced Electronic Signatures の略。XML ドキュメントへのデジタル署名。マシンリーダブルな形式。 ご参考) ISO/ TC154
42	用語 DTS	データ 取引市場 運営 事業者	データ取引市場 (場) を提供する者 ご参考) データ流通ビジネスがよ〜くわかる本、P169
43	用語 DTS	データ 取引市場	データ保有者と当該データの活用を希望する者を仲介し、売買等による取引を可能とする仕組み (市場) のこと。 ご参考) データ流通ビジネスがよ〜くわかる本、P170

10. 付帯資料

10.1. P3800 Approved PAR

2020/6/20 に容認された P3800 に関わる承認された PAR ドキュメント。

10.2. IEEE Consumer Electronics Magazine

IEEE CE Magazine に投稿された DTS に関わる記事。タイトルは、“Data-trading standard’s potential to uncover the value of data reserve”, 執筆者は Ryuji Suzuki, Hiroshi Mano。

10.3. IEEE P3800 Meeting Minutes 一式

第 1 回 (14/Sep/2020) ~ 第 11 回 (18/Mar/2021) の DTSWG 会議議事録。

10.4. IEEE Certificate

IEEE の教育プログラム“IEEE SA Working Group Chair Fundamentals”のプログラムを完了したことの証明書。

10.5. IEEE-SA 合同国際標準化シンポジウム関連資料

2021/1/29 09:00-12:00 に開催された IEEE-SA・データ社会推進協議会合同国際標準化シンポジウムータイトル：グローバルスタンダードでデジタル社会を実現するデータ戦略と標準。

10.6. 国内関連活動に付属する資料

IWA39 に関わる資料。

10.7. 第一回検討会配布資料一式

2020/12/8 10:00-12:00 に開催された第一回検討会資料一式。

10.8. 第二回検討会配布資料一式

2021/1/20 10:00-12:00 に開催された第二回検討会資料一式。

10.9. 第三回検討会配布資料一式

2021/2/18 13:00-15:00 に開催された第三回検討会資料一式。

10.10. 第四回検討会配布資料一式

2021/3/10 13:00-15:00 に開催された第四回検討会資料一式。