

# 「2019 S1000D User Forum & Integrated Logistic Support (ILS) Specification Day」に参加して

10月14～18日の5日間、ロンドンにおいて、AeroSpace and Defence Industries Association of Europe (ASD) 主催の「2019 S1000D User Forum & Integrated Logistic Support (ILS) Specification Day」が開催され、Sシリーズ規格の開発及び活用状況に関するプレゼンテーションとベンダーによるソリューション展示が行われた。

(一社)日本航空宇宙工業会からは、航空機業界EDIセンターから1名、プロサポ研究会を主宰する調査部から1名の計2名が参加し、Sシリーズの現状と今後の可能性について調査を実施した。この結果について報告する。

## 1. 2019 S1000D User Forum & ILS Specification Day

本フォーラムは、エンジニアリング、メンテナンスなどの支援活動に携わる専門家が集う、年1回の情報交換の場である。10月14日～16日の3日間は、S1000D Userを中心としたForumが開催され、最終日の17日のみが、Sシリーズ全体の活動報告と今後の展望を説明するILS Specification Dayと位置付けられていた。

日本からは、当工業会の2名に加え、三菱航空機を支援する中菱エンジニアリング株式会社及び株式会社中央図研から各1名、航空ロジスティックスやMROシステムのコンサ

ルタントである株式会社エヴァアビエーションから1名、の計5名が参加した。三菱重工グループは、2009年にスペースジェットのマニュアルの準拠仕様をS1000D (Issue4.0.1)に決定し、続けてATA Civil Aviation S1000D Business Ruleを採用したことから参加を継続している。フォーラムの各セッションでは、S1000Dの組織を構成するワーキンググループごとと、S-Series全般の開発状況に関するプレゼンテーションが行われ、活発な質疑応答が繰り広げられていた。

また展示会場には、S1000Dに準拠する各種ソリューションが展示されていた。



図1 プレゼンテーションの様子

## 1.1 S1000D User Forum (10/14~16)

Sシリーズの全体概要については、第576号(平成28年12月)で既に解説しているため、今回は規格開発等の最新情報を中心に報告する。

### (1) S1000D Councilと活動

現在のCouncilは図2に示す構成で、議長をATA e-Business (Airbus)が務め、議決権や構成メンバーは従来と変わっていない。

今回は、S1000Dが将来の要求に応えるために、ビジョン、ミッション及びゴールを見直していることが個々の項目毎に説明された。以下の下線太字部分が見直された内容である。

#### ア. ビジョン

効率的かつ相互運用性を備えた、プロダクトサポートのライフサイクルにおける技術情報のグローバルな規格とする。

#### イ. ミッション

グローバルなコミュニティが技術情報の相互運用性や再利用を最適に行えるよう、先進的、モジュール式かつプラットフォームに依

存しない標準化されたデータ構造とビジネスルールを提供する。

#### ウ. ゴール

- (ア) 技術情報を構造化するためのデータモジュールの概念を指定することにより、データの管理と再利用を最大化する。
- (イ) 基盤とビルディングブロックに基づくモジュール仕様を維持する。
- (ウ) プロジェクトレベルに応じた仕様のカスタマイズを可能にする。
- (エ) データの整合性の維持、データ構造の標準化、要求されるセマンティック(文言)と構文の一貫により、情報の相互運用性を促進する。
- (オ) 異なるビジネスにおいて、同じ要件の解決方法と手段を可能な限り共通化する。
- (カ) 要求される新たな技術の採用、維持に尽力する。
- (キ) 承認されたユーザの要件を迅速に統合する。
- (ク) 明確に定義され、効率的、効果的で一貫性を確保した仕様変更と公開プロセスを提供する。

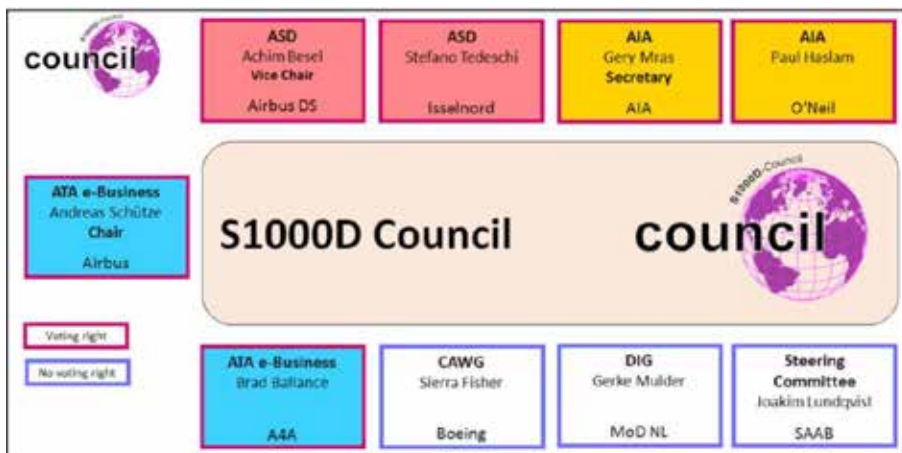


図2 Councilの構成図

(ケ) 定期的な公開イベントやその他の活動による仕様のグローバルな採用を促進し、アクセス、調整、実装を容易にする。

(2) ダウンロードされている状況

2019年1月から6月末におけるIssueごとのダウンロード状況を表1に示す。状況は、2018年と類似しており、近年の航空機や部品への積極的な適用が継続されていることが推測される。

(3) 更新ロードマップ

Issue5.0は、図3のように更新プロセスが改善されたことから、図4に示すロードマップに沿って2021年にリリースされる。従来は、ターゲットとなる機種の開発に併せて新しい

表1 ダウンロード状況 (単位: 件)

	2019 (Jan-Jun)		2019 Total
	Registered Downloads	Anonymous Downloads	
Issue 1.7	15	97	112
Issue 1.8	16	82	98
Issue 1.9	16	89	105
Issue 2.0	16	68	84
Issue 2.1	14	59	73
Issue 2.2	21	75	96
Issue 2.3	24	143	167
Issue 3.0	30	109	139
Issue 4.0	60	231	291
Issue 4.1	115	435	550
Issue 4.2	333	1,318	1,651
<b>Total</b>	<b>660</b>	<b>2,706</b>	<b>3,366</b>

Issueをリリースしてきたが、Issue5.0は規格普及と実装拡大を目的として提供される。

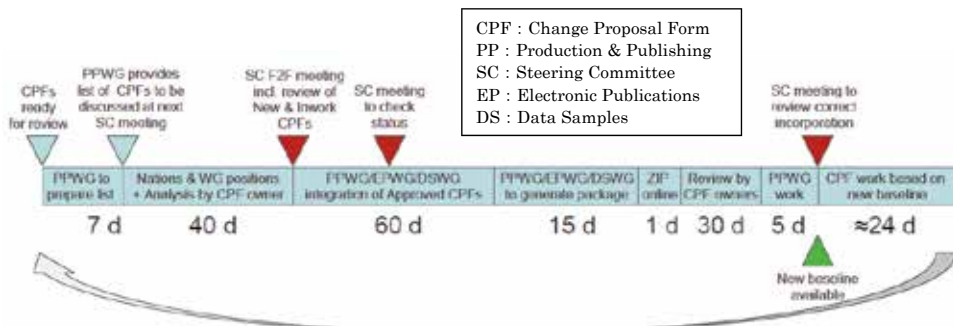


図3 更新のプロセス

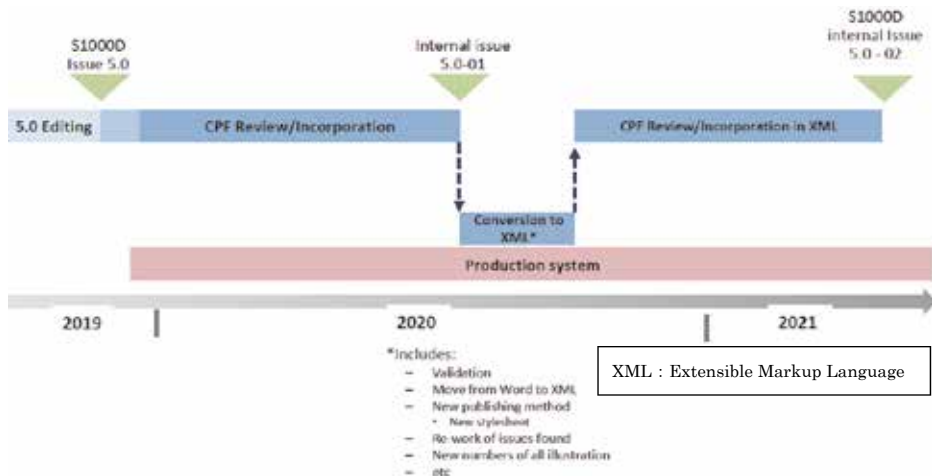


図4 S1000Dのロードマップ



イ. トルコ

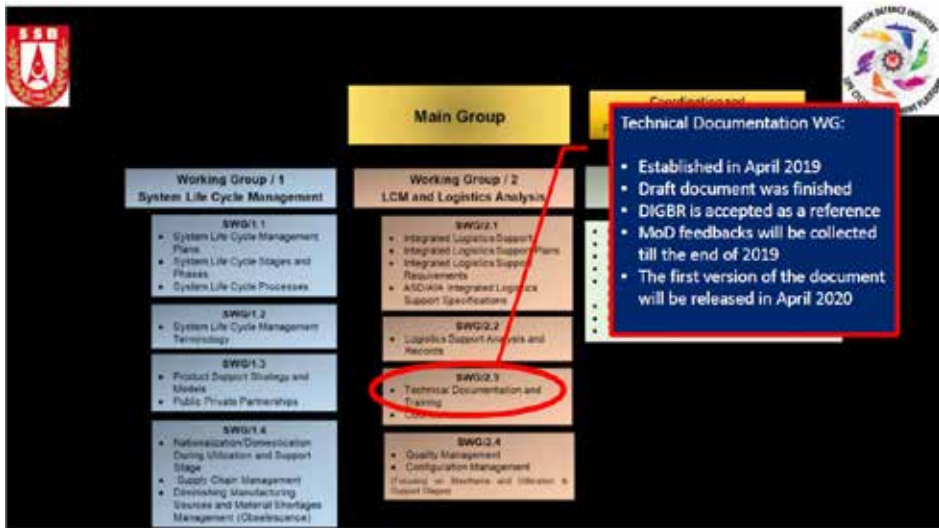


図6 トルコにおけるライフサイクルマネジメントプラットフォーム

トルコにおいては、大統領をトップとする防衛組織に配下のライフサイクルマネジメントプラットフォームが組織され、技術文書

に関するWGがS1000Dの実装を推進している。このプラットフォームの構成を図6に示す。

トルコにおけるS1000Dの実装プロジェクトを図7に示す。

S1000D Implementation Projects	
	ALTAY Main Battle Tank Project
	Diesel Power Group Development Project
	8x8 Wheeled APC
	Tracked and 4x4 Wheeled WCV
	ACV AD Platform
	ATAK Helicopter Platform
	Utility Helicopter Platform

図7 トルコにおけるS1000D実装プロジェクト

ウ. イギリス

英国国防省では、Defence Standard 00-601 : MOD Business Rulesを定義して、技術文書の契約にあたり、S1000D Issue 4.1と次の4つのS1000Dビジネスルールを適用しているとのことであった。今後、意思決定要領やイラストの規格など、未決定の事項の整備を進めることになるとのこと。

- Air S1000D BR - Part 1 (published)
- Maritime S1000D BR - Part 2 (published)
- Land S1000D BR - Part 3 (waiting publication by StanMIS)
- Non S1000D BR - Part 4 (Land published, Air/Sea ongoing)

英国でS1000Dを適用している主な装備品プログラムを表3に示す。

表3 英国でS1000Dを採用している装備品プログラム

A400M	FALCON	SEAWOLF	SV
AJT	FCLV/PANTHER	SENTRY	SWIM 2
AMRAAM	F-35	SIFF	T102 RADAR
ASTOR	HUNT - NAUTIS 3	SLS	TYPE 45
ASTUTE	LRR - T45	SMCS(NG)	TERRIER
BEDERAL	MESH	SONAR 2076	TORNADO
BRIMSTONE	PAAMS - T45	SONAR 2170	TROJAN/TITAN
CASOM/STORMSHADOW	PGB	SONAR 2193	TYPHOON
DII LD	QEC	SOOTHSAYER	WATCHKEEPER
DII MAR	SANDOWN - NAUTIS 3	SPEARFISH RATE	PANTHER
DIA(2)	SAWCS	SUPACAT	SEA CEPTOR

エ. フランス

国防省のプロジェクトとして、「Digital Continuity Guidance」を推進しており、Sシリーズ

ズのキャプチャー単位の連携を推進している。図8にプロジェクト概要図を示す。

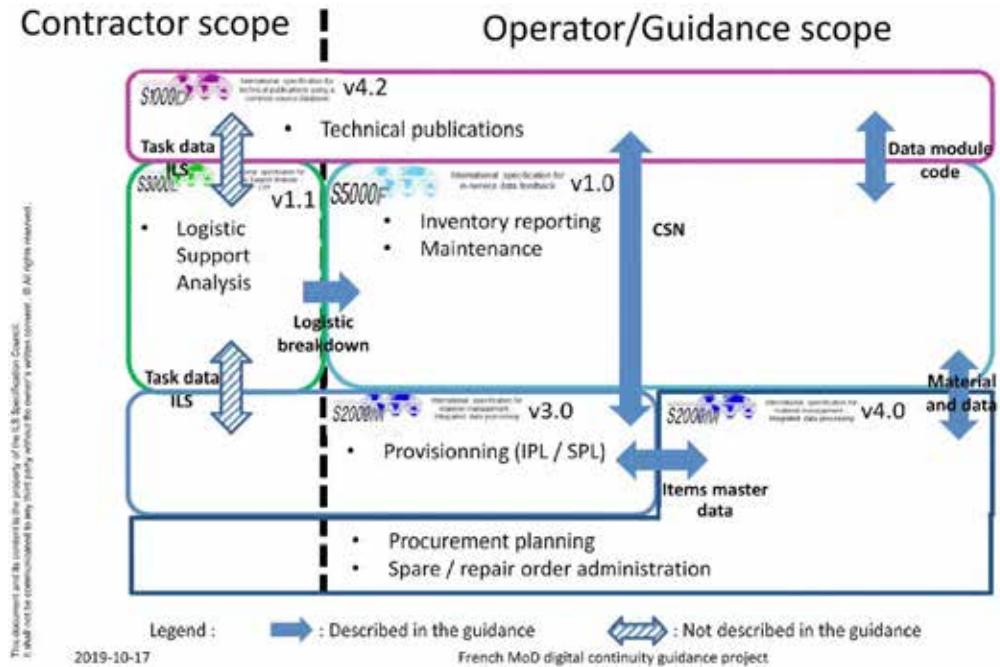


図8 Digital Continuity Guidance プロジェクト概要

オ. オランダ

オランダでは、以下の装備品にS1000Dを適用又は準備中であり、今後の新規採用や更新する装備品のRFIにおいては、Sシリーズへのコンバートを要求しているとのことである。

- ・ NH90
- ・ Cougar AS532U2 (metadata iaw S1000D)
- ・ New systems / Update programs
- ・ Boxer, Kodiak, Leopard engine, PzH2000, CompatriotCP2

カ. 中国

中国からは、民間航空機メーカーとエアラインから数名が参加しており、特にAVICの担当者はARJ21やC919の開発において、整備マニュアルをS1000Dに準拠させるための変換に苦労したという内容を語られていた。開発を通して経験を蓄積していることから、中国の航空機産業の成長と国際規格に歩み寄る姿勢を実感した。

(5) プロダクトサポート規格

S1000Dのプロダクトサポート規格として

の位置づけを説明された、Timothy KING博士 (Team Defence Information: MODとメンバーから資金提供を受け、防衛に関する情報やシステムのコンサルをする組織) の講演内容を紹介する。

設計からサポートに至るオープンな情報提供を推進するAIA Business Technology Interoperability Committeeの検討結果をベースとした、S1000Dが想定する相互運用性に関する要素の枠組は図9に示すものである。

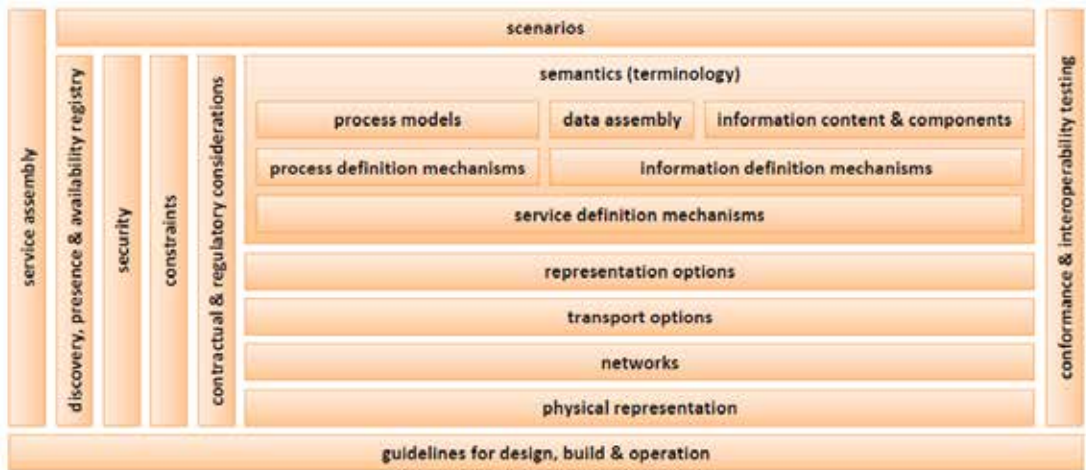


図9 相互運用性要素の枠組

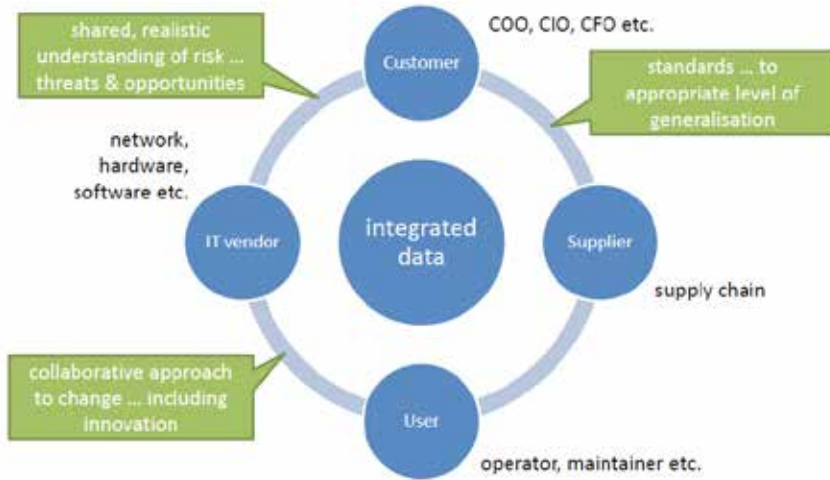


図10 プロダクトサポート環境

また、図10に示すプロダクトサポート環境において、カスタマ、ITベンダー、サプライヤ及びユーザで隣接する二者間で情報の種類や範囲が異なる。これらの情報が、統合されたデータあるいはデータベースとして共有されることで、相互運用性を高めコストダウンに繋げることが可能となる。将来的には、科学、技術、素材などのデータを分析管理し、S1000D規格と連携させた統合データを中心とするサポートを行うことが、目標となる考え方として示された。

### 1.2 ILS Specification Day (10/18)

最終日は、S1000D以外のSシリーズ規格の開発状況と全体のリンク、これらの普及と適用拡大に向けた計画に関するプレゼンテーションが展開された。

最初に、後方支援のデータが図11に示すような「カンブリア大爆発」を起こし、これらの処理と活用のために規格の共通化と連携が不可欠であることが語られた。

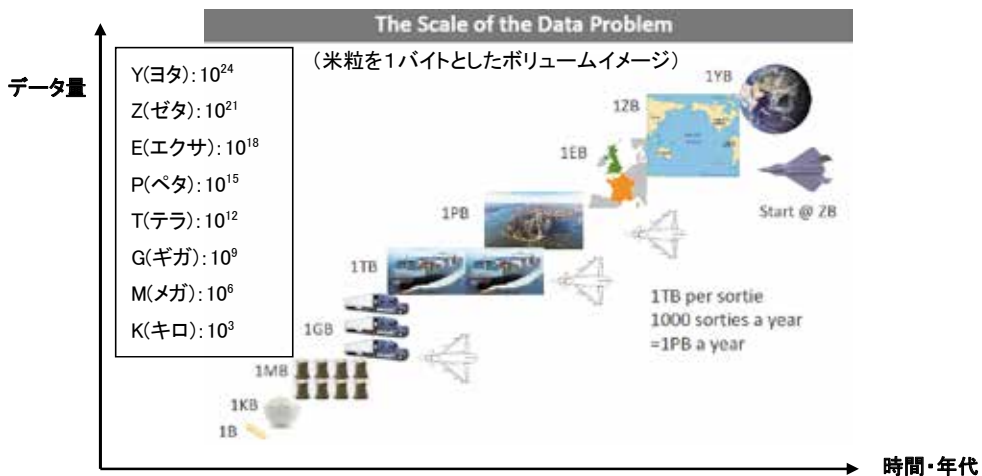


図11 データ量の増大問題



また、S1000DからS6000Tまで規格間でデータ交換を可能とするための仕様を定めたSn000Xシリーズ（図12）が準備されていること、これまで規格体系としてそろっていないかった、S6000Tまでの全体を2021年4月にリリースし、S1000D以外は更新時期をそろえる計画であることが紹介された。（図13）

### 1.3 ソリューション展示

S1000Dに代表される規格に対応し、マニュアルを作成したり整備者のトレーニングを行ったりするソリューションを、表4に示した約20社の欧米ベンダーが展示していた。

AIRBUSやBAEシステムズのような大手メーカーの関連部門に加え、既に米軍との契約業務を行っている中小の会社も多く、Sシ

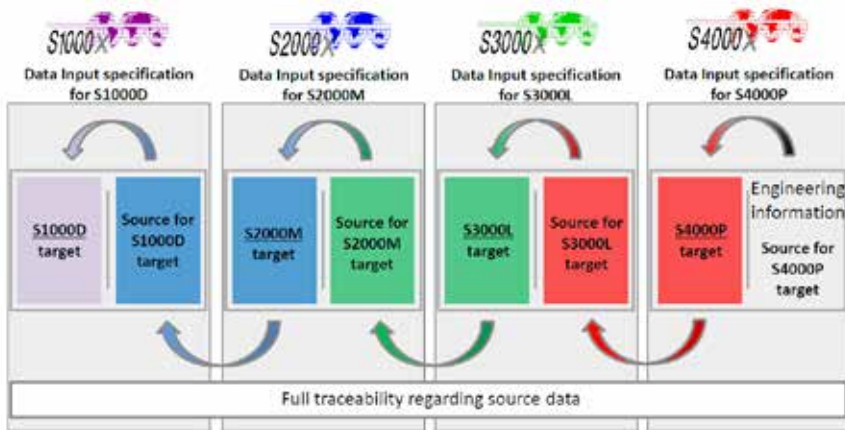


図12 Sn000Xシリーズの概念

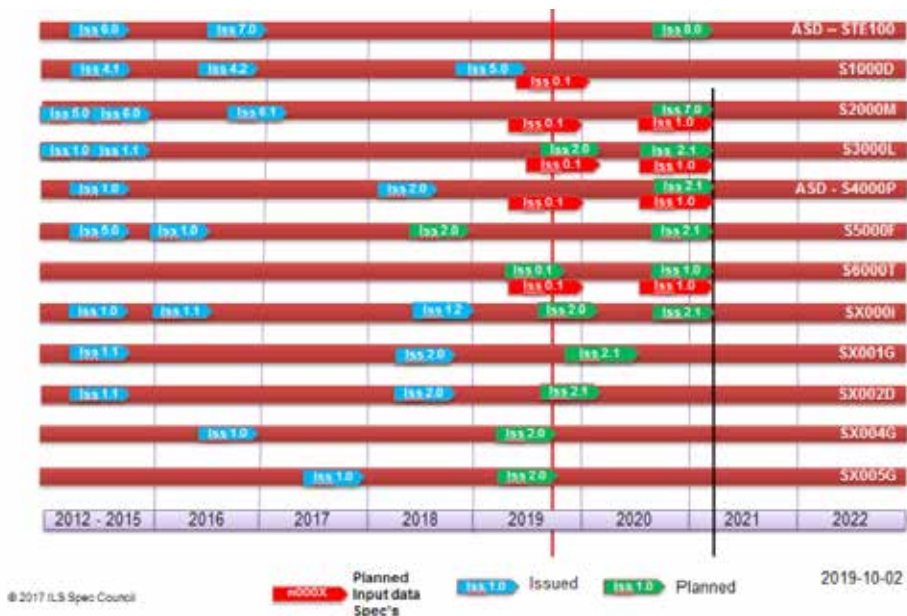


図13 バージョン更新計画

リーズの将来性が期待されていることが感じられた。

この中には、プレゼンテーションでドイツ海軍の例を紹介していたオーストリアの

HICO社があり、彼らは三菱スペースジェットにも協力していることから、日本とSシリーズの関係も深まっていることが理解できた。

表4 ソリューション展示を行った会社の例

会社名	本社所在地	展示ソリューション
BAE SYSTEMS plc	英国	整備用個人端末ソフト “trilogy”
Integrated Support Systems, Inc.	米国	プロサポデータ・マネジメントソフト “Slicwave” シリーズ
SDL	英国	S1000Dに準拠する技術書類作成支援システム
HICO	オーストリア	IPSと Service Lifecycle Managementのためのソフトウェア
GPSL.co	英国	情報マネジメントツール “S1000D for PTC Windchill”
WebX Systems Ltd.	英国	S1000D、ATA iSpec2200ほかのデータベースやXMLエディター “Ultra” シリーズ
Corel Corporation	カナダ	マニュアルに用いるグラフィックを3Dデータから抽出するソフト “CorelDRAW”

#### 1.4 所感

前回までのフォーラムと比較して、S1000Dの実装に関するプレゼンテーションが増えており、規格開発の段階から実装の段階に前進していると感じた。ソリューション展示を行った会社からは、容易な実装や保有するデータのコンバージョンに関するプレゼンテーションが複数セッションで行われた。

特に、増大するデータ量を保存、維持・管理が要求されるプロダクトサポートにおいては、効率性、整合性、相互運用性を確保することが課題であり、BoeingやAirbusがSシリーズをこれらの解決手段と位置付けている状況下、グローバルな開発環境において日本企業も規格を理解し、使いこなすことが要求されることになるのは間違いない。

一方で、最も普及しているS1000Dについても、適用先は欧州の軍用機がほとんどであり、Airbusの参加メンバーも基本的にMilitary

関係者であった。参加前には、Boeing787とA350のマニュアルがS1000Dで書かれており、三菱スペースジェットがS1000Dを採用している程度の知識しかなかったことから、欧州軍用機が主であることは意外であった。ATAやAIAが参加していることから、米国や民間での広がり期待して欧州が熱心にフォーラムを運営していることが理解できた。

当工業会では、プロダクトサポートの効率化、共通領域、技術革新について検討しており、今後もSシリーズの動向について調査を継続していく。

#### 2. 参加者からの情報

三菱エンジニアリング株式会社、株式会社中央図研及び株式会社エヴァアビエーションの参加者から、Sシリーズやフォーラムに関する考察を寄稿頂いたので、以下に掲載する。

## 2.1 中菱エンジニアリング株式会社

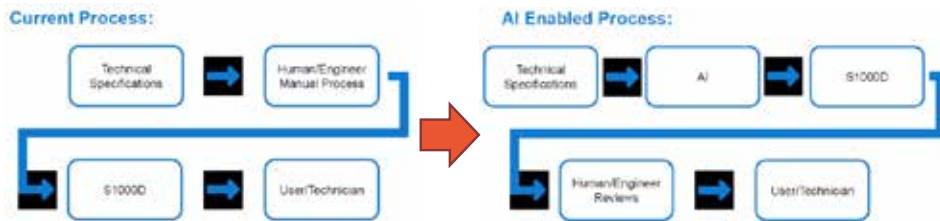
(航空宇宙事業部 防衛航空機・宇宙技術部  
サポート室 佐藤 雄亮 氏)

当社は、三菱重工グループの総合エンジニアリング会社である。当社では、昨今のデジタル化の趨勢を受け、より効率的な後方支援を提供するため、防衛航空機マニュアルへのS1000D適用を推進している。その一環として、S1000Dを含むSシリーズ規格の現状（海外の各企業／団体の取り組み）及び今後の動向等を調査するため、昨年に引き続き、本Forumに参加した。

今回のS1000D User Forumでは、特にAIをテーマにした講演が興味深かった。既存マニュアルにS1000Dを適用する際に課題となるのが、既存データの変換である。当社が扱っているマニュアルは、word、FrameMaker又はXMLで作成されているが、このデータを

S1000Dに準拠したXMLに変換するためには膨大な費用を要する。この初期費用を如何に抑制するかという点がS1000D適用に向けた重要なキーポイントとなるが、この課題をAIで解決するという主旨の講演であった（図14）。講演の中では、ツールの紹介等、具体的な内容は示されなかったものの、概念は共感できるものであり、将来、効率的なデータ変換が実現できた際には、S1000Dはさらに広く普及するものと考えられるので、その動向を注視していく。

本Forumは、各種講演の聴取、関係者との意見交換及び関連ツールの調査等、S1000Dの最新状況を知る上で非常に参考となるものであった。当社として、今後もS1000Dを含むSシリーズ規格に対する取り組みを継続し、日本の航空業界の発展に貢献していきたい。



図出展：Turning the Language of S1000D into the Language of Machines Using AI

図14 技術文書のS1000D化プロセス

## 2.2 株式会社 中央図研

(事業本部副本部長 入谷 祐司 氏)

弊社は、長年ATA100、2200、及びS1000Dに準拠したマニュアル作成及びカスタマーサポート業務において国内機体製造及び機器製造会社をサポートさせて頂いている。

これらのサポート業務遂行の基盤となる、Spec設定の状況及び各国企業の動向／事例等の情報収集、また業界内のネットワーク構築のため、ATA e-Business Forum及びS1000D User Forumには、弊社社員が毎回出席してATA/ASD/AIA各員及び参加各国企業の代表者とコミュニケーションを図り、情報収集を行っている。

私自身は、両Forumとも3年ぶりの参加であるため、様々な変化を感じる場となった。Forumを通しての情報、所感は以下の通りである。

### ・ S1000D (S1000D User Forumより)

User Forumで聴講した事例発表内容は、弊社が経験した業務又は対応可能な事項ばかりであり、弊社のレベルを再認識することが出来た。今回は、中国機体製造会社から事例紹介があり、中国での民間機におけるS1000D適用の進捗を把握することが出来た。

### ・ Sシリーズ (S1000D 以外のASDの規格) (S1000D User Forumより)

適用は、いまだヨーロッパ防衛機種の一部にとどまっており、民間機への適用はまだ報告されていない (Airbusでも民間機には適用されていない)。北米防衛機においては、適用を検討している状態。既存Spec準拠のシステムが確立され、膨大なデータも存在するため適用には、更なる検討が必要との意見もあ

り。今回の様々な情報から、同Spec類の適用拡大には、まだまだ時間がかかると思料する。

### ・ ATA Spec (ATA e-Business Forumより)

ATA Spec (特にSpec2000、2300、2400、2500) の紹介セッション (Track) が設けられており、これらの説明は興味深かった。

Spec 2000は、Boeing要求により国内で対応実績があるものの、その他のSpec 2300, 2400, 2500等のSpecについては、適用事例紹介がなかった。しかしながら、今後発生しうる機体製造会社からの適用要求に備え、概要を把握できたことはよかった。

### ・ マニュアル作成システム (両Forumより)

出展各社のシステムは、携帯端末でのマニュアル閲覧が可能となっており、S1000D準拠マニュアルの有効活用が進んできていると思料する。また、整備マニュアルの作成において、AI活用などによる自動化が出来るツールを期待していたが、今回は発見には至らなかった。

### ・ 出席者

出席者 (聴講者) は、以前と変わっており再会の場となることは少なかった。しかしながら、主催団体側には旧知の出席者が多く、彼らを介して新たなネットワーク構築ができ、今回のForumも有意義な場となった。また、主催者側は、若干年齢層が高くなったように感じられた。

今後、弊社事業として国内航空産業の情報基盤となり、関連各社へタイムリーに的確なサポートを行えるよう、これらForumを有効活用して最新情報の取得／習得及び業界内のネットワーク構築を推し進めていきたいと考えている。

### 2.3 株式会社エヴァアビエーション (アドバイザー 小柳 保之 氏)

S1000D User Forumには初参加であり、規格の概要及び各国の取り組みを知る良い機会であった。一方、我が国における政府機関、自衛隊及び航空機・エンジン業界に、Sシリーズの適用を考えてみると、次の現状と課題を感じる。

#### (1) 現状と課題

##### ア. ガラパゴス現象

- ・ 欧米における熾烈な競争環境（企業のM&Aの激化と共同生産、製造分担化の進展、寡占化市場等）に比して、我が国は穏やかな製造・生産環境で成長
- ・ 本活動の起点となる「航空宇宙分野」は、我が国においては武器輸出3原則及び防衛装備移転3原則により国際競争の枠外に位置し、独自仕様書による運用への影響は極小
- ・ 防衛仕様書は、欧米で使用される仕様書を参考にして作成・維持されているが、仕様の簡素化、共通のプラットフォーム／フォーマット化及び他国との相互運用性の確保に関する状況は、欧米と格段の差
- ・ 民間航空機分野（機体、E/G、構成品）におけるグローバルな製造分担のシェア拡大、共同開発への期待

#### イ. 共同開発・生産、製造分担の要求拡大

- ・ 航空・宇宙、船舶及び陸上装備に係る技術革新は目覚ましく、これに伴う研究開発及び製造コストは高騰の一途にあり、「共同開発・生産及び製造分担」は世界的な潮流、後発故に既存枠組みへの参加、或いは、新たな枠組の設立運営は急務
- ・ 次期戦闘機及び新型艦艇において独自技術では、次世代型の装備品開発は困難であり、欧米との共同は不可避であり、共同開発の主導権確保は難航
- ・ 現実的にFMS装備品の増加に伴う国内企業参画の機会喪失と国内の防衛生産・技術基盤の維持施策への影響が顕在化
- ・ 戦闘機補用品等の供給会社を含めたサプライチェーンのルールに従った支援形態の理解を求められており、システムを含めた仕様要求等の理解が急務

#### (2) 主観的考察

(1) 項の現状と課題に対して、主観的な考察を示す。

##### ア. 組織活動

欧米共通のILS仕様（開発設計、運用、整備・補給支援、教育、技術）情報の開発、維持管理はASD、AIA、ATAを主体とする「COUNCIL」であり、これに協賛する形でMoD等が関与し、要求仕様に反映している。（図15）



図15 ILS仕様COUNCIL

我が国においてもILSの仕様を統制する組織活動で、欧米に協調または対応する必要がある。一例として、次のような組織が考えられる。

目的：我が国の生産・製造基盤の維持に貢献

所掌：製造品（装備品）仕様情報の開発・維持情報及びドキュメント情報のシームレスな管理

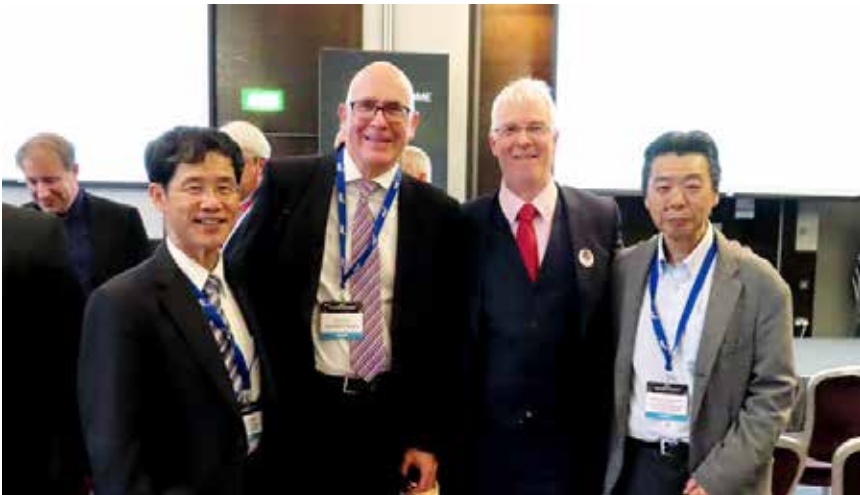
主管官庁：経産省または防衛省

民間主管：日本航空宇宙工業会

## イ. 官民連携

欧米に習い、企業と政府機関が連携する上で、制度として、次の事項を解決しておく必要がある。

- (ア) LCM（ライフサイクル管理）に係る官民システムの接続
- (イ) 共有化に関するシームレスな管理体制の構築
- (ウ) 資産整理（保護と公開）



左から SJAC平上、Tim KING博士、Phil Williams氏（Forum主催者）、SJAC火口内

〔(一社)日本航空宇宙工業会 技術部部长 火口内 恵一、調査部部长 平上 雄一〕