



航空機装備品ソフトウェア認証技術イニシアティブ 設立の背景と意義

2019年3月14日
宇宙航空研究開発機構 航空技術部門
次世代航空イノベーションハブ
伊藤 健

- いびつな日本の航空機産業構造

日本の航空機産業構造



SJAC, 「日本の航空機工業
(生産額・輸出入額データ集)」, 2018

航空機の価値構成



Clearwater Corporate Finance llp,
"Aerospace Global Report 2011", 2011

- 「**航空産業ビジョン**」(H27/12/11: 関係省庁会議決定)
 - 「装備品参入のためには、技術的に競争力のある装備品を開発する必要があるが、我が国企業は実績が乏しく、民間企業における研究開発投資も十分ではないため、予算等を装備品分野に重点化して配分する」

「研究開発計画」

(平成29年2月 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会)

第5章 国家戦略上重要な基幹技術の推進

① 社会からの要請に応える研究開発

「世界市場の伸びを大幅に上回る「超成長産業」を目指し、完成機事業の継続・発展、国際共同開発における分担率の拡大や、**装備品産業の育成を図る必要がある。**」

(4) 知的財産・標準化戦略

「特にアビオニクス関連技術をはじめとする**航空装備品の認証**については、JAXAは、産業界と連携して関連する技術開発を進め、我が国で最新の国際標準を満たした機能・性能要求から検証までのプロセスが迅速に完了できるよう支援を強化する。」

装備品産業の発展に向けて

公的研究機関としてのJAXA航空の取り組み

- 産業・社会に役立つ研究開発
- 高い水準の技術を育成する研究開発

航空環境技術
の研究開発プログラム

ECAT
Environment
Conscious Aircraft
Technology Program



航空安全技術
の研究開発プログラム

STAR
Safety Technology for
Aviation and Disaster-Relief



航空新分野創造
プログラム

Sky Frontier
Sky Frontier Program



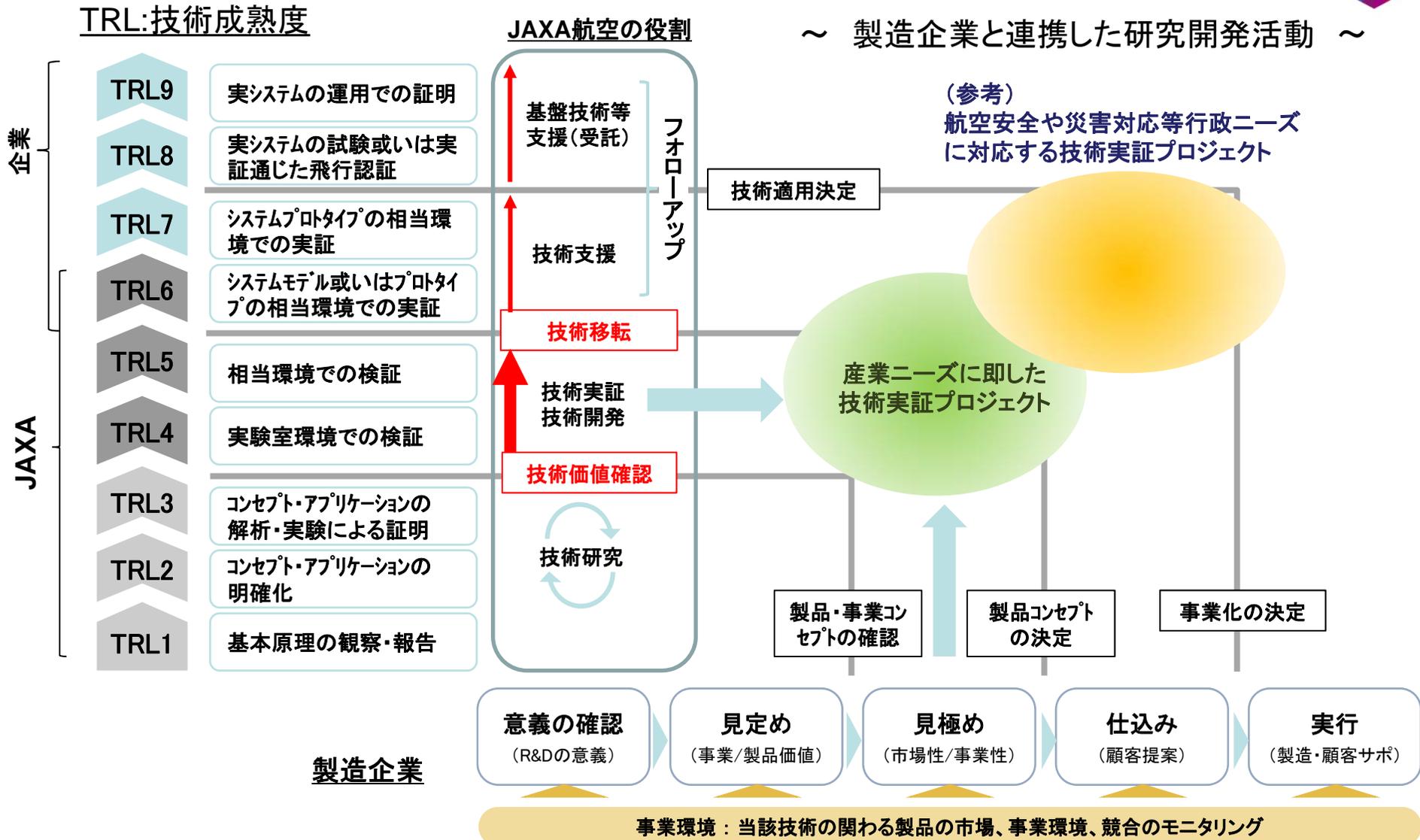
基礎的・基盤的技術の研究

Science & Basic Tech.

Aeronautical Science & Basic Technology Research

○風洞、○構造・複合材、○エンジン、○実験用航空機・飛行シミュレータ、○数値解析



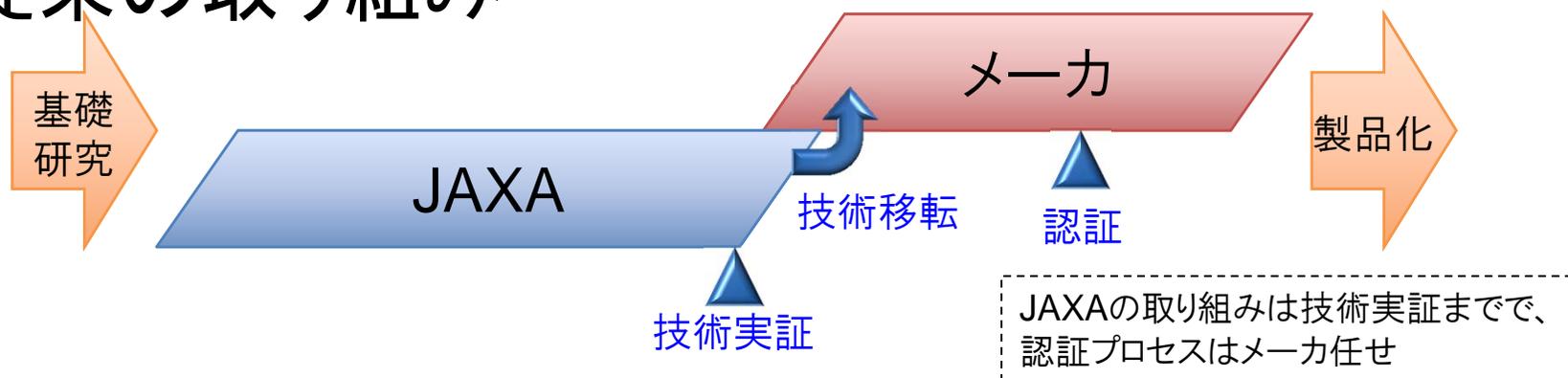


これまでのJAXA航空の役割は、主としてTRL3～6(技術コンセプト～システム or プロトタイプ実証)。企業は技術を見極め、成果を受取り必要な認証を経て製品化

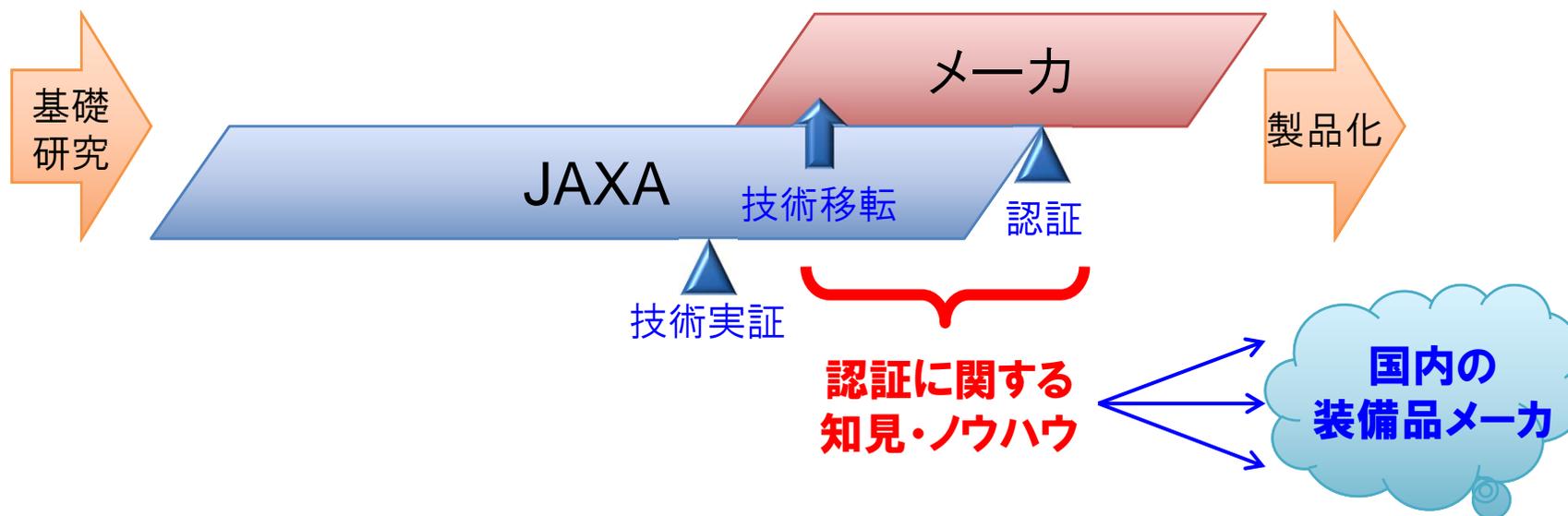
- JAXA(および、旧NAL)における航法技術の研究開発
 - 基礎研究にとどまらず、実践的な研究開発を経て、各種プロジェクトにおける無人航空機の主航法装置として採用
 - ① 高速飛行実証(HSFD)フェーズI/II: GAIA
 - ② 成層圏プラットフォーム定点滞空試験機: MSAS-GAIA
 - ③ 小規模飛行実験機(SSRV): Micro-GAIA



● 従来の取り組み



● 認証プロセスへの関与

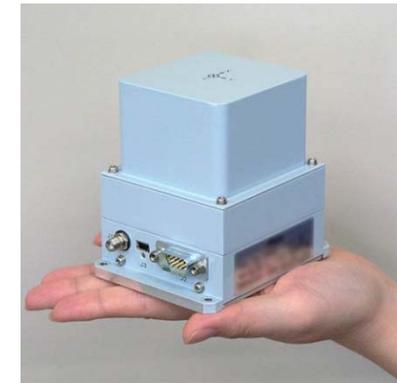


JAXAのコア技術の社会実装を目指し、JAXA技術のアビオニクスのプロトタイプ開発に取り組む。

その活動を通じ、装備品の重要課題であるソフトウェア認証技術の獲得を目指す。

アビオニクス技術

- 誘導航法アルゴリズムにおけるJAXAのコア技術を、航空機の運航と安全に最も重要かつ中枢部であるアビオニクスに適用
 - DO-178Cに沿った搭載ソフトウェアの構築とチェック(#1~#4)、プロトタイプについて様々な環境試験



無人機向けMEMSセンサ航法装置

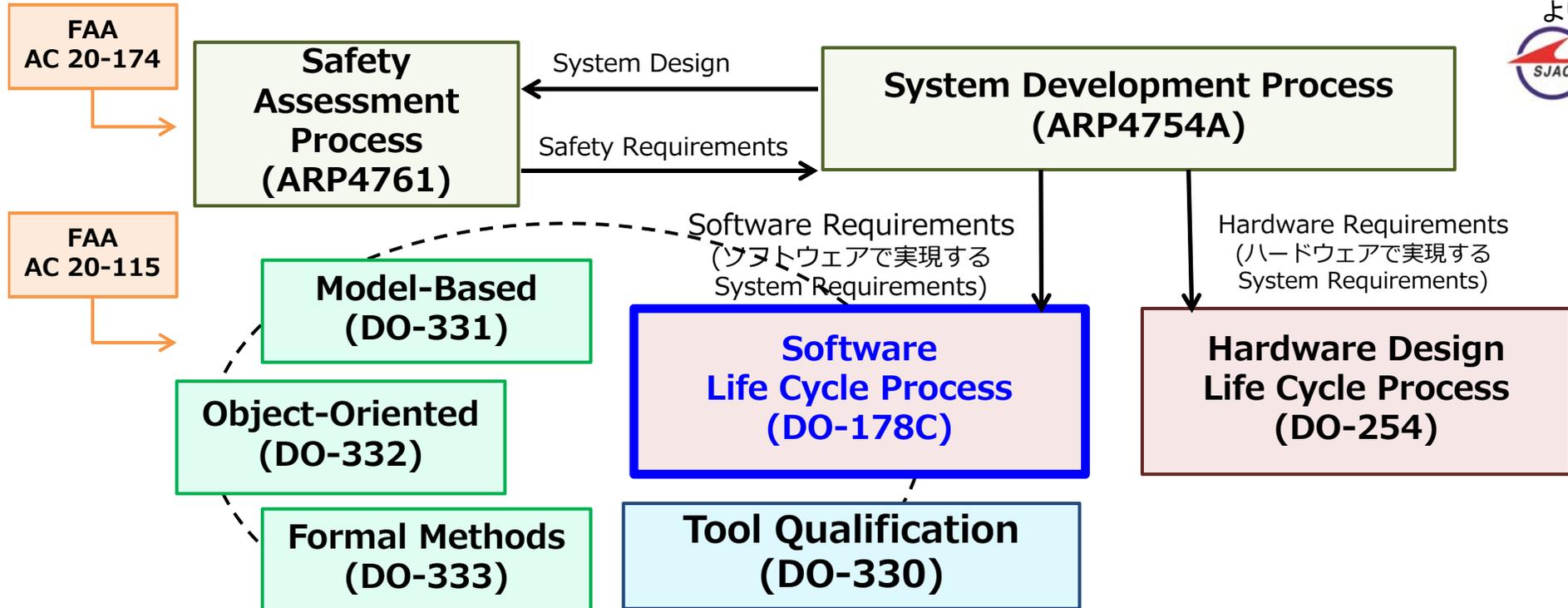
ソフトウェア認証基盤

- アビオニクス開発の過程で、認証活動に沿ったライブラリやアーキテクチャを共通基盤として保有、広く日本の装備品開発に展開

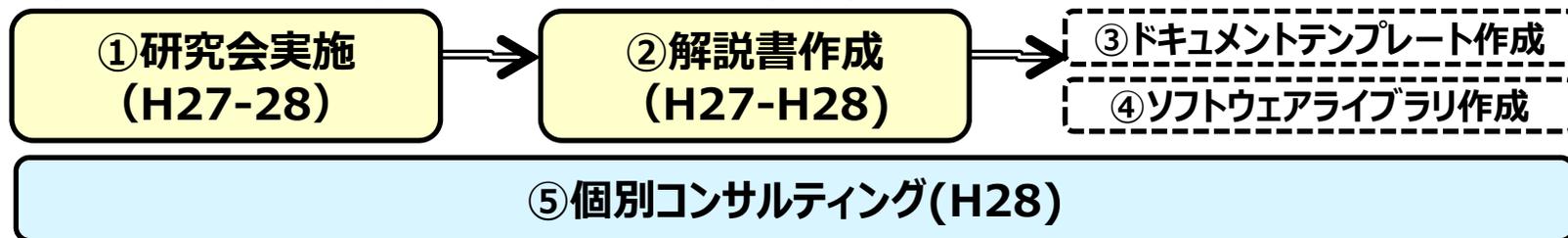
ALL JAPANによる取り組みへの展開を目指して

課題と解決方策

ソフトウェア認証取得に向けたガイドライン



装備品市場への参入に向け、各方面での取り組みも進んでいる。

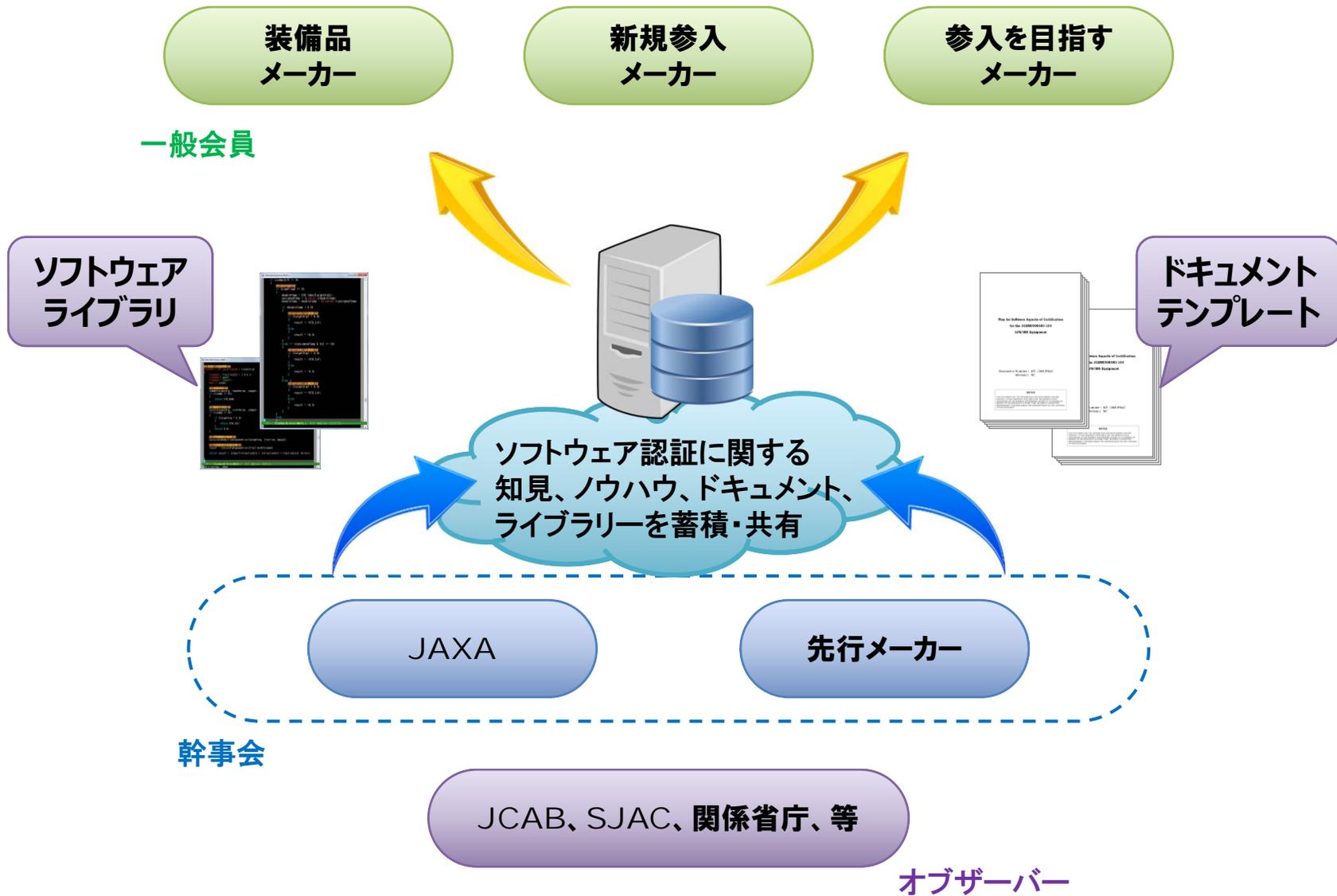


国内装備品産業の現状

- 我が国の航空機産業の抱える**最重要課題の一つが装備品産業の遅れ**
- 航空機の**中枢であるアビオニクス**(航空用電子機器)のほとんどは外国製品に依存
- 国際規格に準拠した**ソフトウェア開発経験の蓄積**が装備品認証における最大の課題

課題と対応方針

- DO-178Cに準拠した**ソフトウェア認証**の困難さが課題のひとつ
- 打開するには個々の企業努力だけでなく、**ALL JAPAN体制**で臨むことが必要



- ソフトウェア認証は装備品開発に共通的な技術であり、国内で蓄積された認証プロセスの経験を各方面へ展開し、産業を発展させることが必要
 - ✓ 装備品メーカーや学会、WG等での議論を踏まえ、認証取得を支援する技術基盤の構築が期待されている。
- ソフトウェア認証に必要な情報共有を進めるため、**認証の基盤となる技術を蓄積**する活動を進める必要がある。
 - ✓ 単なる技術蓄積に留まらず、**メーカー各社が認証基盤を活用できる連携体制**として構築する
- **認証基盤の構築とメーカー等の連携のため「航空機装備品ソフトウェア認証技術イニシアティブ」**を構築。以下の資産や情報を蓄積、共有するとともに、知見や経験を広め、装備品産業の発展に資する。
 - 実績のある**標準ドキュメントテンプレート、チェックリスト**。
 - 認証のとれた**標準ライブラリ、標準ソフトウェアアーキテクチャ**
 - 参考事例の蓄積。それを踏まえた、講習会、研究会、シンポジウム、海外連携など。

イニシアティブの役割・活動

- ソフトウェア認証に関する**知見、ノウハウ、ドキュメントテンプレート、ソフトウェアライブラリー**を蓄積・共有
- ソフトウェア認証に関する**教育プログラム(セミナー等)**や**技術研究会**の開催
- **海外の認証機関や規格団体**(RTCA、SAE、等)との関係構築および日本のプレゼンスの向上
- 活動の周知および新規会員発掘のための**シンポジウムの開催**(2019年3月)
- 産業界主導の持続可能な**新たな体制の構築**と活動の引き継ぎ(2020年4月～)