

# 工業会活動

## 第35回マイクロエレクトロニクスワークショップ (MEWS35) への参加報告

第35回マイクロエレクトロニクスワークショップに参加し、講演会を視聴する機会を得たのでここに報告する。

### 1. マイクロエレクトロニクスワークショップについて

マイクロエレクトロニクスワークショップ (MEWS) は、宇宙用部品について議論・情報交換する場として毎年開催される、国立研究開発法人 宇宙航空開発機構 (JAXA) 主催の国際会議で、今回はその35回目にあたる。昨年のMEWS34はコロナ禍の影響によりオン

ラインによる講演会のみで開催となったが、今年につくば国際会議場 (茨城県つくば市) でとオンラインでとの同時開催になった。このため、講演会に加えて、部品関連メーカーや商社による宇宙用部品展示会が3年ぶりに復活し、製品カタログ展示も2年ぶりに行われた。講演会の件数も、コロナ前の2019年とほぼ同じ規模に戻って開催された。



図1 MEWS35の概要

<https://ssl.tksc.jaxa.jp/mews/jp/index.html?top>

## 2. 講演会について

講演会は、10月27日（木）～28日（金）の2日間に渡って、国際会議場の3階、中ホール303及びオンラインにて開催された。招待講演は、昨年のアメリカ航空宇宙局（NASA）、ドイツ航空宇宙センター（DLR）、欧州宇宙機関（ESA）の3機関に、フランス国立宇宙研究センター（CNES）を新たに加えた4機関となり、JAXA及び国内外の部品メーカーによる講演を合わせると、23件となった。

講演のテーマは主に、宇宙用部品に使用するために放射線耐性を高めたマイクロエレクトロニクス、EEE\*1の最新成果、傾向、品質保証が取り上げられた。主なトピックとして下記2点を示す。

- (1) これまで主に使用されていたASIC\*2をSOC\*3に置き換えることにより、集積度が向上、またFPGA\*4に置き換えることにより、チップ自体の汎用性が向上した。従来のFPGAは汎用性が高いものの消費電力が大きいという弱点があったが、最近では低消費電力かつ放射線耐性を高めたFPGAの開発が進められている。
- (2) 宇宙用部品にもRISC\*5-Vの適用が始まった。RISC-VのISA\*6は使用料のかからないオープンソースライセンスで提供されているため、地上の民生用部品として多くの企業がRISC-VハードウェアやRISC-Vをサポートするオペレーティングシステムを提供している。宇宙用部品にも同設計思想の適用が進められている。

\*1：EEE) Electrical, Electronic and Electro-mechanical

\*2：ASIC) Application Specific Integrated Circuit、特定用途向け集積回路

\*3：SOC) System-On-a-Chip、プロセッサ

のみならず応用機能も一つのチップに載せて集積化されたもの

\*4：FPGA) Field Programmable Gate Array、プログラム可能な論理回路デバイス

\*5：RISC) Reduced Instruction Set Computer、縮小命令セットコンピュータ

\*6：ISA) Instruction Set Architecture、命令セットアーキテクチャ

招待講演4件の要旨を以下に示す。

### ■NASA

NASAのCE-12委員会にClass Yという新たなタスクグループが創設され、最新技術に対する標準化を進めている。Class Y準拠の供給として、プロセッサ、ASIC、高速A/Dコンバータ等が提供されつつある。

### ■DLR

DLRの組織全般の紹介、民生用ASICを宇宙用部品へ展開するための評価、品質管理活動、Space2Motionワーキンググループによる自動車用EEEを宇宙用部品として展開する活動について講演された。

### ■ESA

過去5年間に渡って、RISC-Vの宇宙用部品への展開活動をしてきたこと、また現在の28nmプロセスの集積回路を、2026年度までに7nmプロセスへ向上させる開発を行っていることが講演された。

### ■CNES

FPGAの集積化、高周波数対応に係る最新の開発状況が講演された。28nmプロセスのFPGAをさらに高集積化し、ESA同様2026年に7nmプロセスを実現する目標を掲げて取り組んでいるとのこと。



展示会（304室の様子）



展示会  
(中ホール横の展示スペースの様子)



カタログ展示コーナー

一方、JAXAからは5つの講演が行われた。高性能、低消費電力のSOCを使ったマイクロプロセッサの開発状況、NanoBridge技術を適用したFPGA／メモリ、FinFET<sup>\*7</sup>を使ったSRAM、MOSFET<sup>\*8</sup>、宇宙空間におけるTin Whiskerの成長評価等が取り上げられた。

\*7：FinFET) Fin Field-Effect Transistor、Fin型電界効果トランジスタ

\*8：MOSFET) Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor、金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ

### 3. 宇宙用部品展示会及び製品カタログ展示

宇宙用部品展示会は、3階304室と中ホール横のスペースで開催され、19社が出展した(各会場の様子を写真に示す)。製品カタログ展示では、当工業会も「Japanese Aerospace Industry」と「Directory of Japanese Space

Products & Services」のカタログを並べて展示した。展示会では、企業紹介の他に、宇宙用部品のコネクタ、配線ケーブル、センサー等の実物が展示されていた。

### 4. 所感

今年の講演会では、これまで特別に作られた部品という位置づけとなっていた宇宙用部品を、放射線耐性を高めつつ低消費電力で動作するように改良を加え、より汎用化、より標準化する方向に進んでいることが理解できる内容であった。このことが宇宙用部品の低コスト化、開発期間の短縮に進んでいくものと思われる。

最後に、このような大きな技術傾向を認識できるMEWS35の開催及び各種展示の事前準備等に快くご指導いただいたJAXA MEWS事務局殿に深く感謝申し上げます。

〔(一社) 日本航空宇宙工業会 技術部 (宇宙担当) 部長 和泉 一成〕