

IEC / TC107航空用電子部品の プロセスマネジメント国際会議出席報告

IECの専門委員会の一つであるIEC / TC107「航空用電子部品のプロセスマネジメント」の国際会議に参加したのでその概要を報告する。

1. はじめに

IEC (International Electrotechnical Commission、国際電気標準会議) は、1906年に設立された、電気工学、電子工学および関連した技術を扱う国際的な標準化団体であり、一部は国際標準化機構 (ISO) と共同で国際標準の開発を行っている。現在では130ヶ国以上が参加しており、スイスのジュネーブに本部を置く。

このIEC専門委員会の一つであるTC107 (Process management for avionics : 航空用電子部品のプロセスマネジメント) の国際会議が2018年5月14日～18日の5日間に渡り、イギリス ロンドンのBSIで開催された。日本からは、TC107国際委員である (同) エクサパレットの伊部氏と、HIREC(株)の浅井が出席し、WG4 IEC62396 part4に関する改訂提案、およびその他のWGに関する情報収集を行った。

2. TC107について

航空機に使用される材料や電子部品はとりわけ高品質・高信頼性・安全性が要求されるが、多くは、COTS部品が用いられる。航空機の安全性・性能等を確保するため、COTS部品購入に関する基準を制定する必要がある、主に①鉛フリー・ウイスカ、②模倣品・欠陥品・トレーサビリティ、③大気中の放射線による半導体部品のシングルイベント評価・対策の3分野について議論が進められている。

5月18日に開催されたTC107 Plenary meeting に出席した国は、英国・米国・中国・ブラジル・フランス・メキシコ・チェコ・日本の8ヶ国で、中国からの参加が最も多かった。TC107の全体構成は、表-1に示すようにワーキンググループWG1～WG5、メンテナンスチームMT2で構成されている。

表-1 : TC107 全体構成

グループ名	Convener	テーマ名
WG1	David Burdick (US)	Aerospace and defence electronic systems containing lead-free solder
WG2	Tim Callaghan (GB)	Aerospace qualified electronic component (AQEC)
WG3	Jo Vann (GB)	Counterfeit electronic parts; avoidance, detection, mitigation, and disposition in avionics applications
WG4	Simon Platt (GB)	Accommodation of atmospheric radiation effects via single event effects within avionics electronic equipment
WG5	Jo Vann (GB)	Electronic management plan (components, assemblies)
MT2	Joe Scalise (US)	Electronic components capability in operation

3. 各WG報告

主要ポイントを中心に各WGの状況を報告する。

3.1 WG1 : Aerospace and defence electronic systems containing lead-free solder

- ・ IEC62647 part1,2 : IECQ、SAEと協力して、現在のTSからIS化へ移行させるべく part1と part2を統合を検討すると共に、新たに以下の3テーマ (①Tin whisker risk management、②Tin-lead, lead-free & mixed solder alloys uses and restrictions、③Commercial Off the Shelf assemblies and sub-assemblies uses and restrictions) を立ち上げる。コンビナーより日本からのチーム参加要請があった。

3.2 WG2 : Aerospace qualified electronic component (AQEC)

- ・ IEC62686 part1 : AEC-Q100、-Q101などの車載向け半導体の各種信頼性試験規格との

内容比較や車載メーカーとの議論を実施しており、TSからIS化への移行を検討。今後の主なスケジュールは以下の通り。CDV : 2019-01、FDIS : 2019-09、Publication : 2020-01。

- ・ IEC62686 part2 : 2017年4月に提出したDTSにTC40などから300件以上のコメントがあった。現在内容を検討中で修正案は2018年8月頃展開される予定。

3.3 WG3 : Counterfeit electronic parts; avoidance, detection, mitigation, and disposition in avionics applications

- ・ 模倣品に関して、最近の動向が取り上げられた。Europol 2017 Situation reportによると、IPR (Intellectual property rights) の犯罪は、2013年に世界で461Billion USD (約50兆円) にのぼり、また世界中のオンラインマーケットは贋物売買の巣窟になりつつあり、Amazon、Ebay、Alibaba、Honkong Darkなどは十分なトレーサビリティが無いため、

表-2 : Counterfeitに関する世界動向

組織	文書名	発行日	概要
SAE	SAE 5553A	2013/1/21	全ての電子部品の製造者・組立て品について贋物の回避・検出・緩和・処理までをサプライチェーンの中で監視することを規定。
	SAE 5553B	2016/9/12	
JEDEC	JESD 243 'Counterfeits E lectronics Parts:Non-Proliferation for Manufacturers'	2016/3/1	材料から表面仕上げまで提携購入先のリストを維持し、認証書類を維持し、疑わしきものは適宜処理すること等を必須 (shall) とする。
DSTAN (Defence Standard)	05-135	2014/7/10	全ての物品に監査を適用:「作れるものはまねできる」
MODCAWG (ministry of Defence Counterfeit A voidance Working Group)	https://www.youtube.com/watch?=YwFUGeuZspg	2017/9/29	英国国防省内のWGがYou TubeにCounterfeitの警告ビデオを発行。
Europol	2017 Situation Report	2017	<ul style="list-style-type: none"> ・ IPR 犯罪被害は2013年だけで461Billion\$ ・ AmazonなどTraceabilityの乏しい購入先は使ってはいけない。

使うべきではないと指摘されている。また、USA Homeland Securityは、2016年のIP関連の押収件数は昨年の9%増の31,560件にのぼり、IP被害は1.35 Trillion USD（約148兆円）と報告しており、甚大な影響が出ている。このような状況を深刻に受け止め、IECより先行して、SAEやJEDECがサプライチェーンへの監査を重点に対策を取っている。模倣品に関する世界動向を表-2にまとめるが、JEDEC243では詳細に遵守事項が明記されている。

- ・このような流れを受けて、IEC62668 part1、part2は、IECQと連携しSAE標準を準拠した内容に修正され、FDISは2019年になる見通し。

3.4 WG4 : Accommodation of atmospheric radiation effects via single event effects within avionics electronic equipment

- ・IEC62396はpart1～part8までであるが、内容が

難しく複雑化しているため、より分かりやすくするため、図-1に示すように2020年までに全体partを再構成する議論が進められている。

- (1) IEC62396 Part1 (Overview)
 - ・進捗無し。
- (2) Part2 (Testing)
 - ・2017年12月に発行。
- (3) Part3 (System design)
 - ・進捗無し。
- (4) Part4 (High voltage)
 - ・日本から現行のpart4に記載された非破壊試験手法 (EPICS手法) をAnnexに移行し、破壊検査手法を国際標準として提案し、了承された。現行のpart4を改訂するか、再構成した枠組みで内容を盛り込むか、早急に検討が必要。
- (5) Part5 (Thermal neutrons)
 - ・進捗無し。

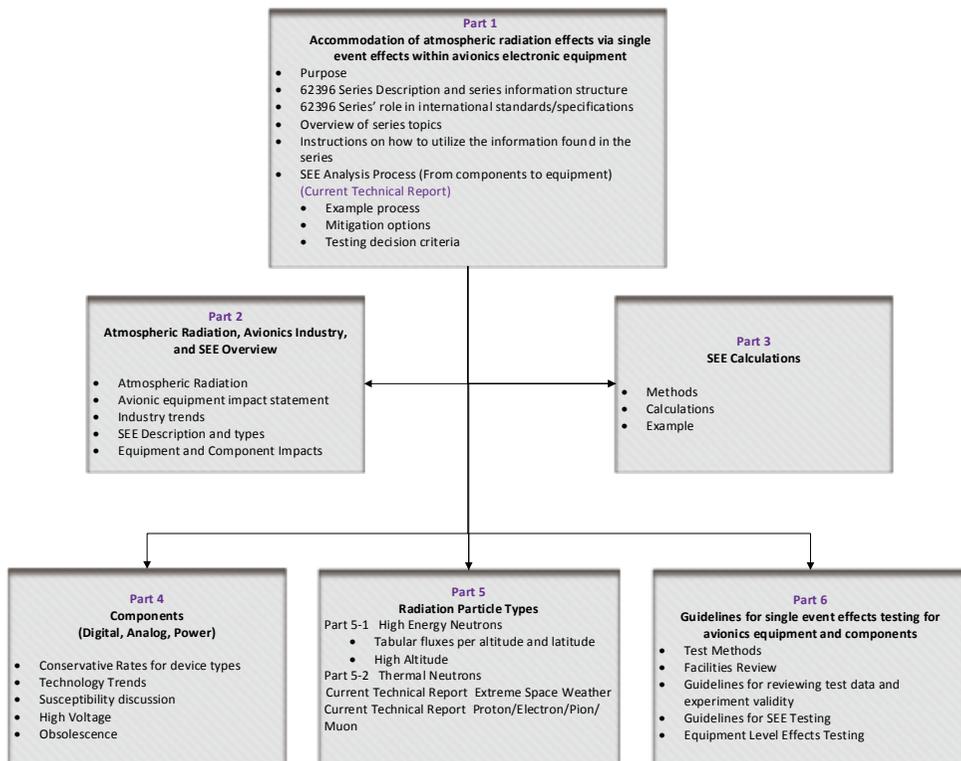


図-1 : 提案中のIEC 62396再構成図

(6) Part6 (Extreme space weather)

- ・ 2017年7月に発行。

(7) Part7 (Management of SEE analysis)

- ・ 2017年7月に発行。

(8) Part8 (Proton, electron, pion, muon effects)

- ・ 107/337/DCの審議中 (～9/14まで)。

(9) Part9 (Calculation of system dependability)

- ・ 中国からの提案案件で、内容は階層ごとの信頼性予測計算方法である。中国側より、本提案内容は、既に発行している Chinese National Standard (GB) と一致しており、速やかにpart9として独立したTRを発行したいとの提案があり了承された。今年中にDC、DTRが提案される予定。

(10) その他関連団体の動向

- ・ EASAより「Single Event Effects Caused by Atmospheric Radiation」が2018年1月に発行され、IEC 62396のpart1～5が引用されている。
- ・ SAEより「SEE Aerospace Information Report (AIR) 6219」が発行される予定。(時期未定)

3.5 WG5 : Electronic management plan



図-1 : 国際会議風景-1

(components, assemblies)

- ・ IEC62239 part1は2018年6月に発行予定。
- ・ 昨年イスラエルから提案されたInterface control document (ICD) は、IEC 62240 part3として新規提案されることとなった。

4. その他

ブラジル (Embraer社) より、航空機向けの信頼性予測と故障率推定に関して提案があった。多くの航空機産業メーカーは、信頼性予測標準ハンドブック (MIL-HDBK-217) を適用しているが、電子機器やデバイスのテクノロジーは進化しており、物理的な根拠も含め見直しが必要となってきたため。Plenary Meetingにより、5つのレベル (①Component、②Board、③Equipment、④Systems、⑤Aircraft) に分けた臨時グループの設立が承認された。

5. 所感

浅井が担当するWG4以外に、WG1 (鉛フリー、ウスカ問題)、WG3 (模倣品対策) の懸案事項に対して、非常に重大化・先鋭化されていた。上述したようにコンビナーからの要請もあり、日本が世界から取り残されないためにも、これら懸案事項に対しても積極的に参画していく必要があると考える。



図-2 : 国際会議風景-2

〔HIREC株式会社 副主席技師 浅井 弘彰〕