

第8回 TIA-EXA 広域エレクトロニクス融合セミナー

～高放射線環境で動作するデバイス技術～

広域分野から最先端研究のご講演をいただき、
分野を超えた情報交換を行います。

13:00 趣旨説明

13:15 SiCセンサーの素粒子実験への応用開発

岸下 徹一 (高エネルギー加速器研究機構)

14:00 超小型衛星に向けた高放射線耐性フェーズアレイ無線機

白根 篤史 (東京工業大学)

15:00 材料開発から見たダイヤモンド量子センサの現状と展望

蔭浦 泰資 (物質・材料研究機構)

15:45 高放射線耐性半導体を用いた重粒子線検出器の研究

井村 将隆¹, 奥村 宏典², 外川 学³, 西永 慈郎⁴, 宮原 正也³

(物質・材料研究機構¹, 筑波大学², 高エネルギー加速器研究機構³, 産業総合研究所⁴)

16:30 総合討論・閉会挨拶

2022年**3月8日** (火) 13:00～16:50

参加費用：**無料** WEB会議 (zoom webinar **要事前登録**)

zoom webinar 事前登録はこちらのアドレスで (または→)

https://us02web.zoom.us/webinar/register/WN_FeApSwrGR12MMypzfppFHQ



主催： TIA-EXA (TIA Emerging ElectroniX research Alliance)

世話人 (TIA-EXA幹事)：井村 将隆 (NIMS)、外川 学 (KEK)、宮原 正也 (KEK)

連絡先： tia-exa_info@tia-nano.jp

かけはし課題「次世代エレクトロニクス創成に向けた広域分野連携プラットフォーム」



かけはし

高放射線環境下で動作する半導体デバイスは人工衛星、放射線医療、原子力事業、素粒子・原子核実験の高輝度加速器実験などさまざまな分野で利用されています。現在多くのデバイスはSiによって構成されており、高放射線耐性を実現するためにデバイスプロセスのみならず回路的な工夫で性能向上を図っています。また、Siでは満足な特性を得られないような極環境下においては、SiC, GaN, ダイヤモンド等のワイドギャップ半導体の適用が進んでいます。さらに、ダイヤモンドにおいては窒素-空孔中心を利用した超高感度の量子センサとしての応用検討も盛んとなっています。本セミナーでは、これら高放射線環境下で動作する半導体デバイス技術及びアプリケーションの研究開発動向を調査し、当該分野の研究を加速させることを目的として、議論します。

13:00-13:10 趣旨説明

13:15-14:00 「SiCセンサーの素粒子実験への応用開発」

パワーデバイス用材料で知られるシリコンカーバイド (SiC) はシリコンより高いバッドギャップ等を備え、放射線耐性の高い放射線センサーとしての応用が期待される。現在素粒子実験COMETにおけるビームモニターへの応用を目指し、デバイスと読み出しエレクトロニクスの開発を進めている。本講演では、ビームモニターの具体的な仕様やセンサーの性能と課題について報告する。

高エネルギー加速器研究機構 岸下 徹一

14:00-14:45 「超小型衛星に向けた高放射線耐性フェーズアレイ無線機」

本発表では、5Gの次世代を担う非地上系ネットワーク実現の鍵となる超小型衛星に向けた高放射線耐性フェーズアレイ無線機について紹介する。衛星搭載用のフェーズアレイ無線機特有の課題について述べ、高放射線耐性を実現する技術、これまでに開発したフェーズアレイ無線機について、基本的な無線通信性能に加え放射線耐性の評価結果を含め紹介する。

東京工業大学 白根 篤史

14:45-15:00 休憩

15:00-15:45 「材料開発から見たダイヤモンド量子センサの現状と展望」

ダイヤモンド中の窒素-空孔中心 (NVセンター) は、室温にて幅広い物理量を高感度・ワイドレンジに検出可能な量子センサとして近年注目されている。高感度化・高機能化に伴い材料 (ダイヤモンド結晶) に求められる要求が高まる中で、その要求に如何にして応えどのようなセンサが実現可能となるのか、材料開発の視点から現状と展望を解説する。

物質・材料研究機構 蔭浦 泰資

15:45-16:30 「高放射線耐性半導体を用いた重粒子線検出器の研究」

シリコン検出器は放射線・重粒子線による性能劣化が著しいため、極放射線・重粒子線環境下で長期間利用可能な新素材半導体検出器の調査研究が急務である。本研究では放射線ダメージに対する回復機構を有するCu(In, Ga)Se₂:CIGS素子アレイと放射線耐性回路を組み合わせ、高放射線耐性重粒子線検出器の実現を図っている。また、各種ワイドギャップ半導体素子 (AlN, GaN等) の放射線耐性を検証し、放射線照射による半導体劣化メカニズムの学理を構築すると共に、放射線・重粒子線検出器の作製を行っている。本講演ではこれまでの調査で得られた知見について報告する。

井村 将隆¹, 奥村 宏典², 外川 学³, 西永 慈郎⁴, 宮原 正也³
物質・材料研究機構¹, 筑波大学², 高エネルギー加速器研究機構³, 産業総合研究所⁴

16:30-16:50 総合討論・閉会挨拶

2022年**3月8日** (火) 13:00~16:50

参加費用: **無料** WEB会議 (zoom webinar **要事前登録**)

zoom webinar 事前登録はこちらのアドレスで (または→)

https://us02web.zoom.us/webinar/register/WN_FeApSwrGRI2MMypzfppFHQ

