

**原子力システム研究開発事業  
事後評価総合所見**

研究課題名：原子炉計装の革新に向けた耐放射線・高温動作ダイヤモンド計測システムの開発とダイヤモンドICの要素技術開発

研究代表者（研究機関名）：金子 純一（北海道大学）

再委託先研究責任者（研究機関名）：梅沢 仁（産業技術総合研究所）

再委託先研究責任者（研究機関名）：渋谷 徹（株式会社日立製作所）

再委託先研究責任者（研究機関名）：小泉 聡（物質・材料研究機構）

研究期間及び研究費：平成28年度～令和元年度（4年計画） 335百万円

項 目	要 約
1. 研究の概要	<p>原子炉用耐放射線・高温動作計測システム開発の第一段階として、ダイヤモンドγ線検出器とダイヤモンドFETをもちいた前置増幅器からなる原子炉格納容器雰囲気モニタ（CAMS）プロトタイプを開発する。開発目標は、過酷事故対応で求められる、耐熱温度:230℃以上、積算線量:5MGy以上の達成を目指す。努力目標として可能な限り動作温度:300℃に近づくことを目指す。また、圧力容器内を除く原子炉格納容器内での使用を念頭に、動作温度:500℃、積算線量:10MGyを満たす電子デバイス実現の要となるダイヤモンドIC等の要素技術開発としてダイヤモンド基板上へのキャパシタ、抵抗製作技術等を開発することを目的として、以下の研究開発を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ダイヤモンドγ線検出器の開発とダイヤモンドMESFET・ダイヤモンドIC開発の支援</li> <li>2) ダイヤモンドMESFET作製技術の確立とダイヤモンドICの要素技術開発</li> <li>3) 原子炉格納容器内雰囲気モニタプロトタイプの開発</li> <li>4) MISFETの耐放射線性能向上とダイヤモンドIC要素技術開発の支援</li> </ol>
2. 総合評価	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px; text-align: center; width: 30px;">B</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・過酷環境にて使用可能な計測システムの要素技術として、ダイヤモンドの高温、高線量下での耐性を確認したことは評価できる。</li> <li>・プリアンプにノイズが発生するなど、回路の安定性に課題が残ったため、安定性の向上をしっかりと進めて欲しい。</li> </ul> </div> </div> <p>S) 極めて優れた成果があげられている  A) 優れた成果があげられている  B) 一部を除き、相応の成果があげられている  C) 部分的な成果に留まっている  D) 成果がほとんどあげられていない</p>