



**OOKUMA
DIAMOND
DEVICE**

大熊ダイヤモンドデバイス

大熊ダイヤモンドデバイス社の 1F廃炉事業を中心とした取り組み

大熊ダイヤモンドデバイス社/北海道大学
金子 純一

XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX



内容

- 金子自己紹介・ODD社の変遷概要
- ダイヤモンド放射線検出器の開発と応用 (主に北海道大学)
- 1F事故とダイヤモンド半導体デバイス開発 (主に北海道大学)
- 大熊ダイヤモンドデバイス社の創業と現在の活動 (ODD*)
- 廃炉フィジカルAIに関わる提案 (ODD)

* 大熊ダイヤモンドデバイス社(ODD)

自己紹介

氏名: 金子純一 (かねこじゅんいち)

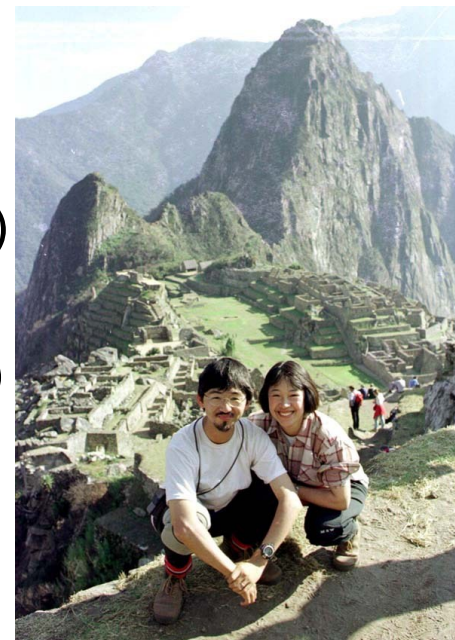
生まれ: 昭和41(1966)年、東京

育ち: 神奈川県川崎市(隣のトロの舞台・・・川崎のチベット)
中学、高校 茨城県 桜村(現・つくば市)

大学:名古屋大学、大学院:東京大学 (共に原子力系)
博士(工学)、小樽商科大学でMBA取得(2008年3月)。

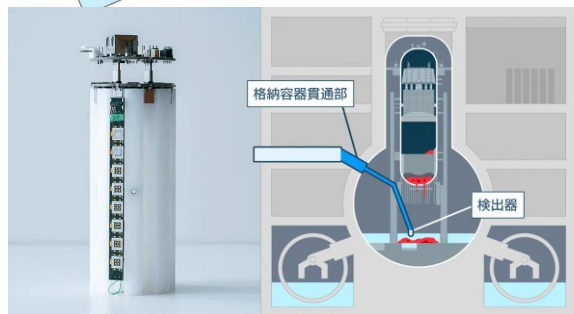
職歴:	平成6(1994)年4月	日本原子力研究所 研究員
	平成13(2001)年4月	北海道大学大学院工学研究科 助教授(改組により准教授)
	平成29(2017)年4月	産学・地域協働機構副機構長、総長補佐(研究戦略) 日本原子力研究開発機構 客員研究員 (兼業)
	令和4(2022)年3月	大熊ダイヤモンド・デバイス社 起業 取締役(兼業)
	令和6(2024)年3月末	産地機構副機構長、総長補佐 祝退任
	令和8(2026)年10月	福島国際研究教育機構 PI (兼業)

その他: 平成20年3月 小樽商科大学大学院アントレプレナーシップ専攻修了
経営管理修士(専門職)取得



学部4年生時の研究室配属に当たり、「放射線は五感で感じる事が出来ないからそれを測る事」を仕事として選び、現在に至る。

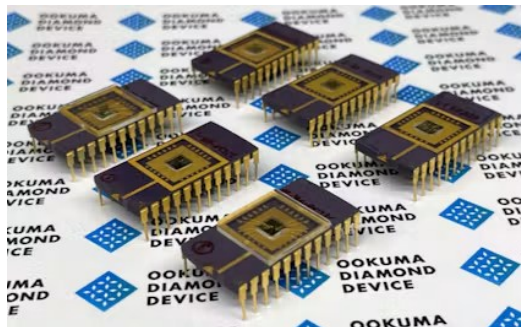
当社事業概要：廃炉用検出器から宇宙・防衛市場へ展開



廃炉環境向けダイヤモンド放射線検出器

2022年創業

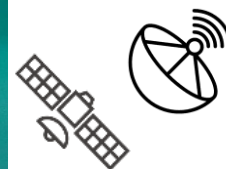
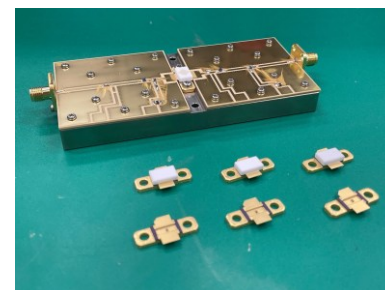
長年の研究成果を基に創業



過酷環境向け ダイヤモンドデバイス

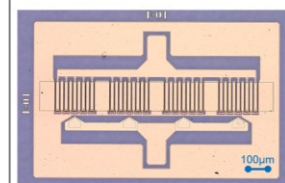
2024年

ダイヤモンドトランジスタ
を用いた実用的回路の開発



レーダー
人工衛星など

01 40-finger operation demonstrated



40
integrated fingers

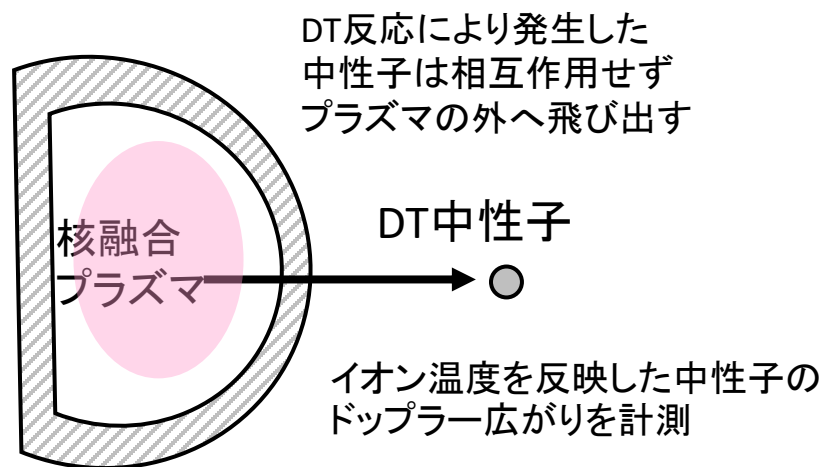
6 mm
Total gate width, Wg
Gate length Lg = 1.5 μm (design)
A step toward larger-area device integration

宇宙・防衛向け 高周波高出力デバイス

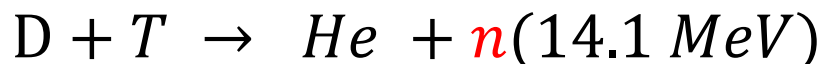
現在

蓄積された技術を宇宙・防衛市場
へ積極的に展開

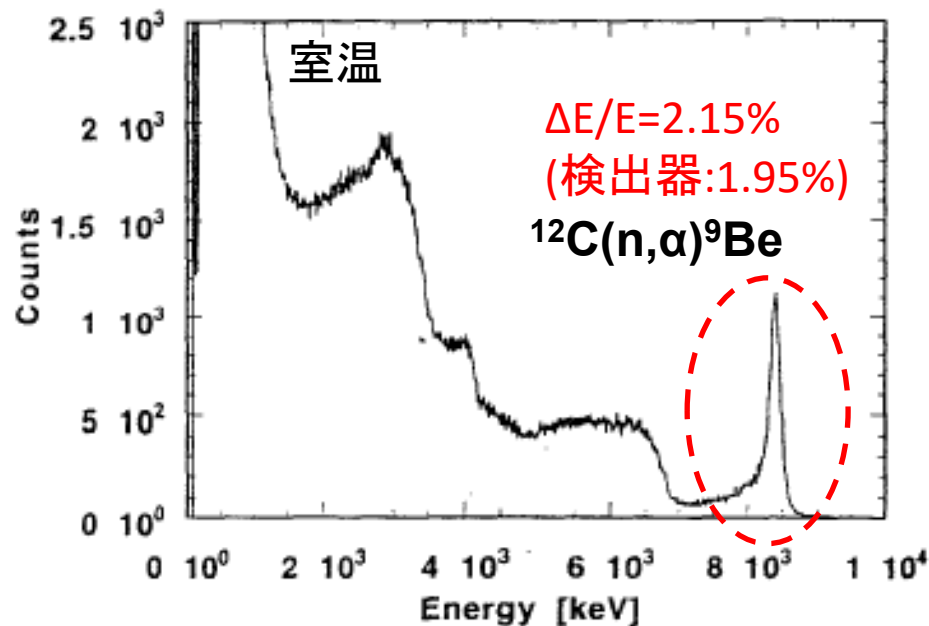
核融合プラズマ診断応用例:DT中性子エネルギー spektrometer



核融合装置断面図



$$\Delta E(\text{keV}) = 177\sqrt{T_i(\text{keV})}$$



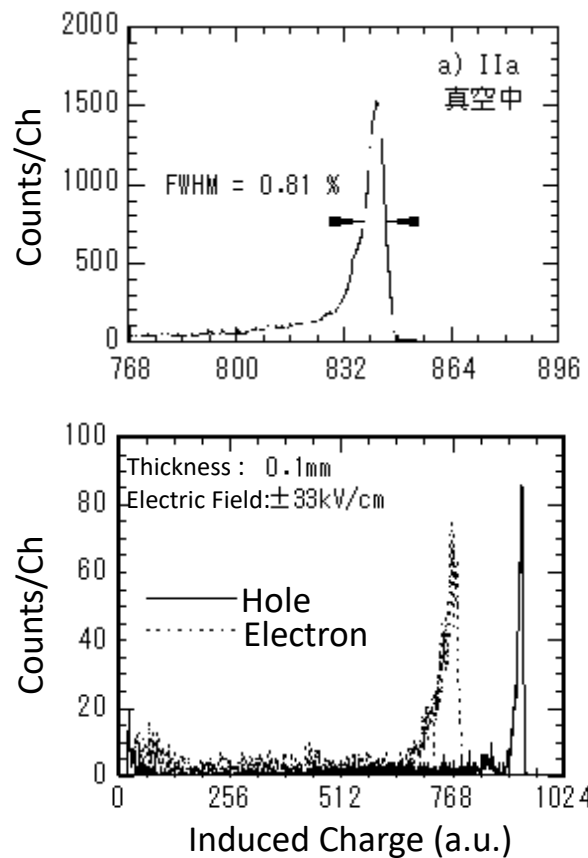
トップレベルのロシア製天然ダイヤモンド放射線検出器DT中性子応答関数測定例
[1] 上記性能を持つ天然ダイヤモンドは2例のみ。

ITERにおける要求性能

- ・ $^{12}\text{C}(n, \alpha)^9\text{Be}$ に対するエネルギー分解能 2%台
- ・150°Cで動作
- ・高中性子フラックス下(>10⁹ neutron /cm²・s)、10kcps以上連続動作可能
- ・検出効率 : 1 x 10⁻³ count/(neutron/cm²) ⇒ 素子サイズ: 約5mm x 5mm x 0.15mm

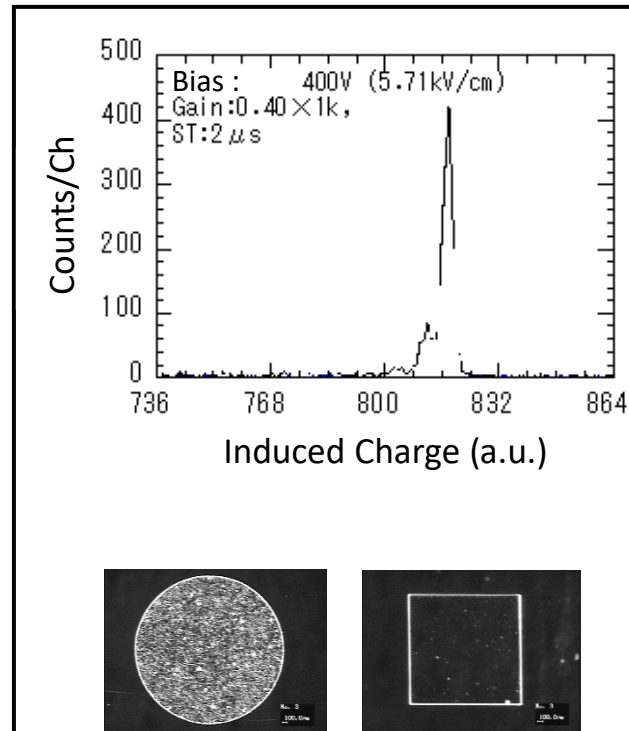
Private history of diamond radiation detector development between 1995-2004

HP/HT IIa
(Sumitomo, Dr. Sumiya)
1995-2003



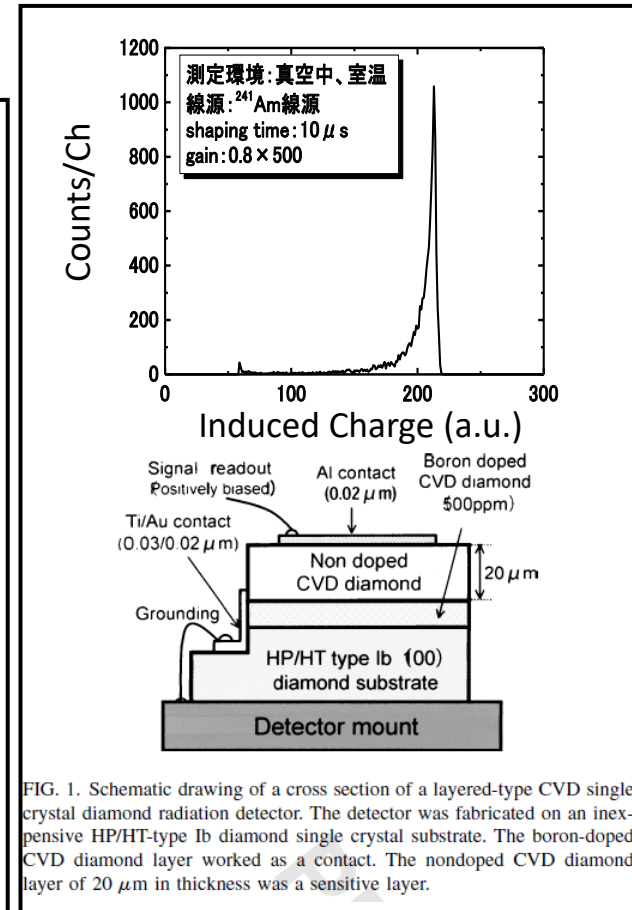
Sevier charge trapping
on electrons

CVD single crystal grown
on HP/HT Ib
(Sumitomo, Mr. Imai et al.)
1997-2003



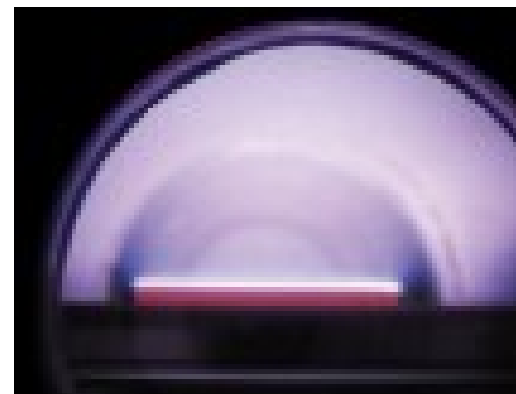
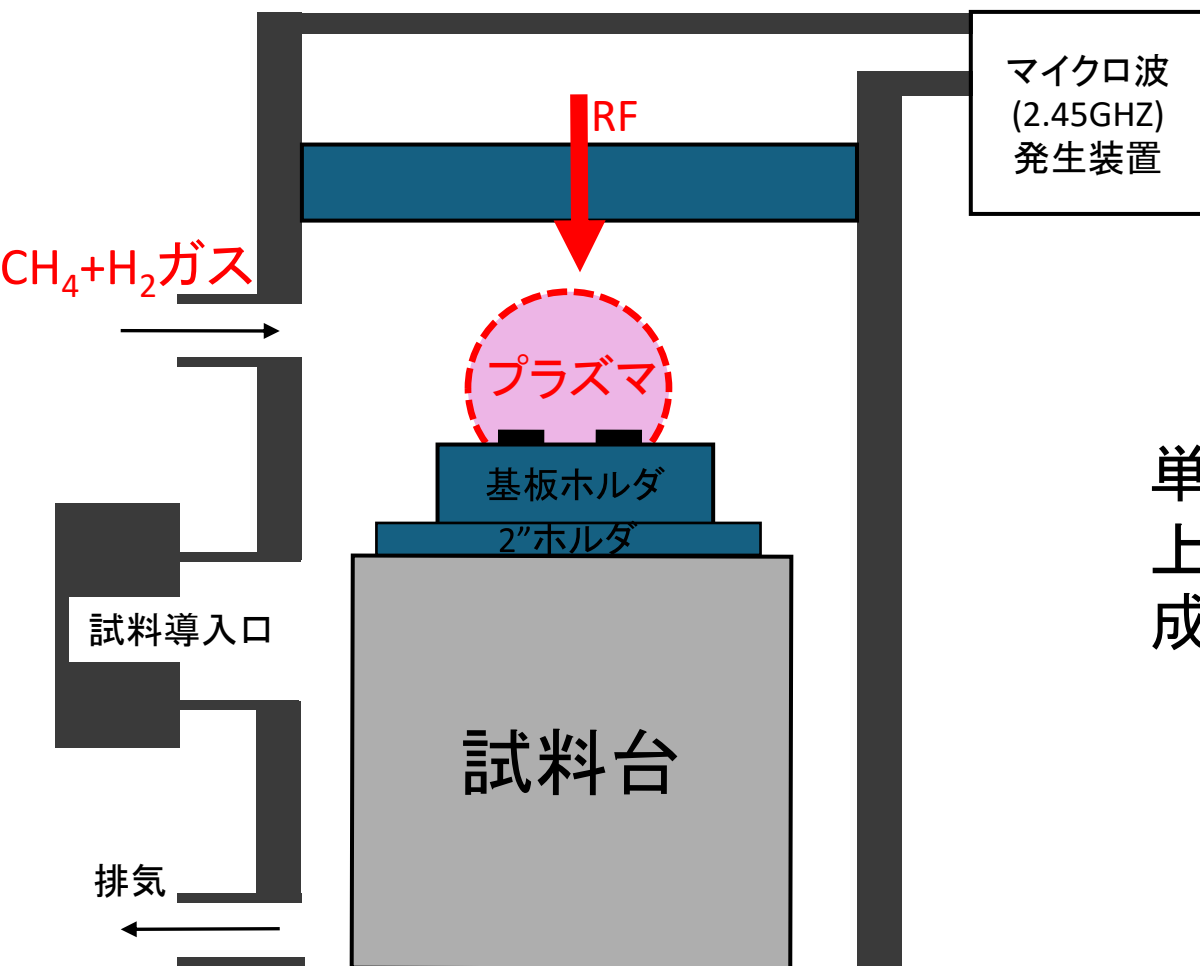
Difficulty of crystal
growth at 1997

Layered type
(Dr. T. Teraji)
2001-2004



Influence of substrate

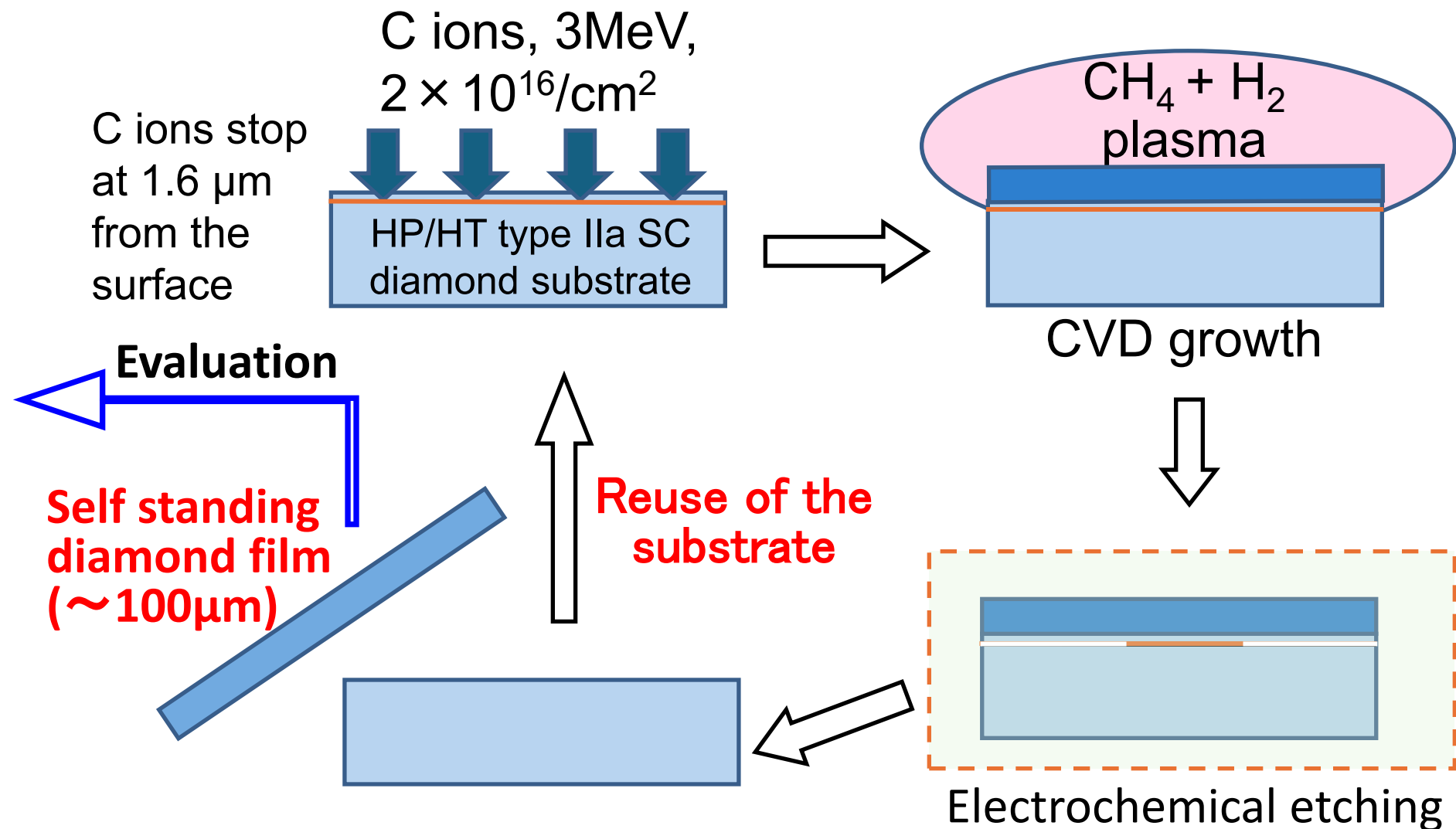
プラズマCVD法による単結晶ダイヤモンドの合成



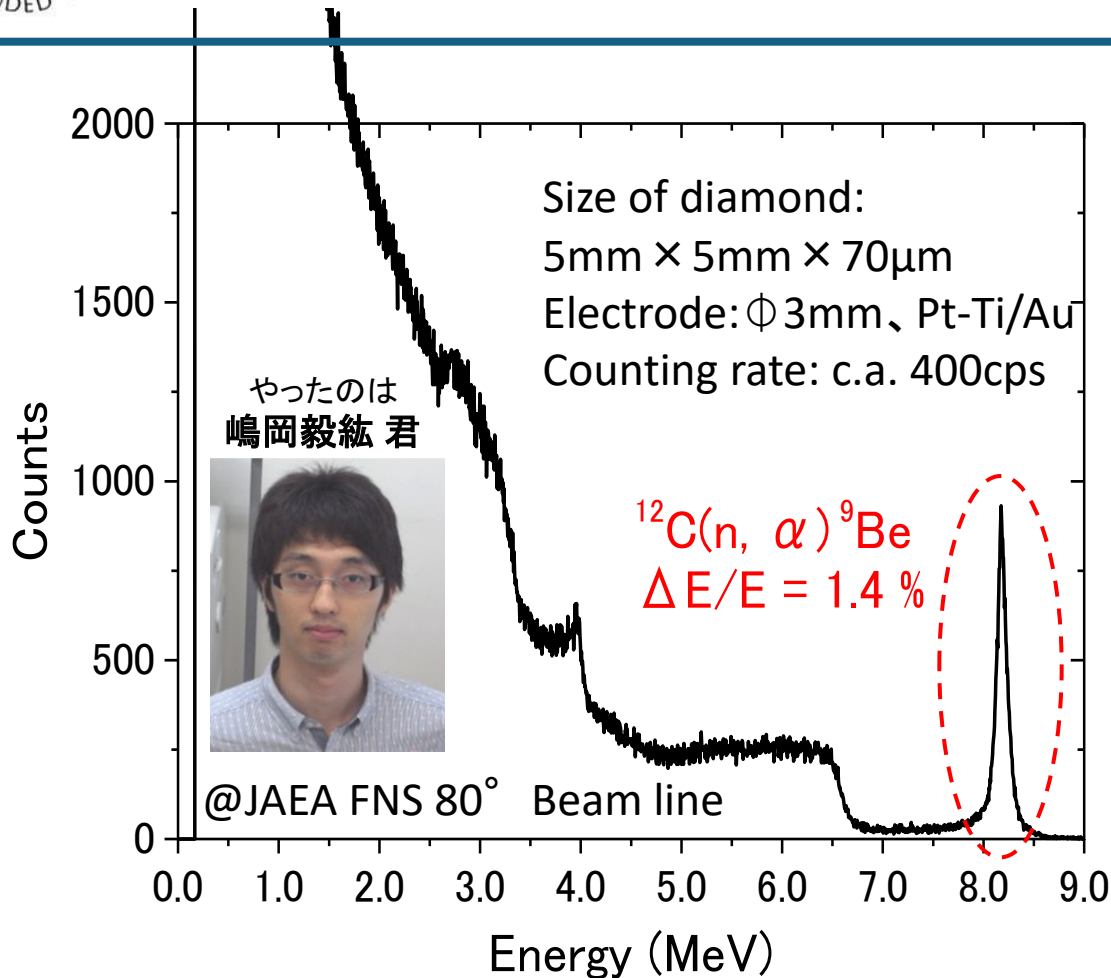
プラズマが発生している様子

単結晶ダイヤモンド基板
上にホモエピタキシャル
成長させて合成

ダイレクトウエハ法によるダイヤモンド自立膜の製作*

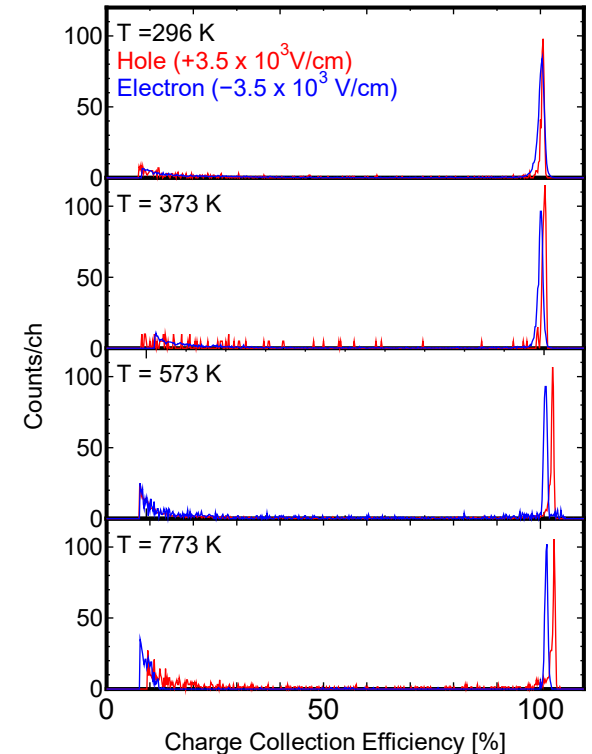


ダイヤモンド検出器、2014～5年頃に実用領域に入る



1995年頃から開発を始めた、プラズマイオン温度計測用ダイヤモンド中性子検出器は20年かけて実用化。

→ 1F廃炉事業用中性子計測システムへ



500℃で放射線のエネルギースペクトルを正確に測れるダイヤモンドセンサーを世界に先駆けて実現



やったのは、
坪田雅功 君

耐放射線・高温動作ダイヤモンド電界効果 トランジスタと前置増幅器の開発

共同研究者の皆様（敬称略）

AIST 梅澤、川島、牧野、田中、大曲

北大 小泉、山口、出口、梶村

日立製作所 上野(雄)、乗松、佐々木、上野(克)、
田所、桑原、山下、渋谷 他

NIMS 小泉、リャオ、大谷、嶋岡

KEK 田中

大熊ダイヤモンドデバイス

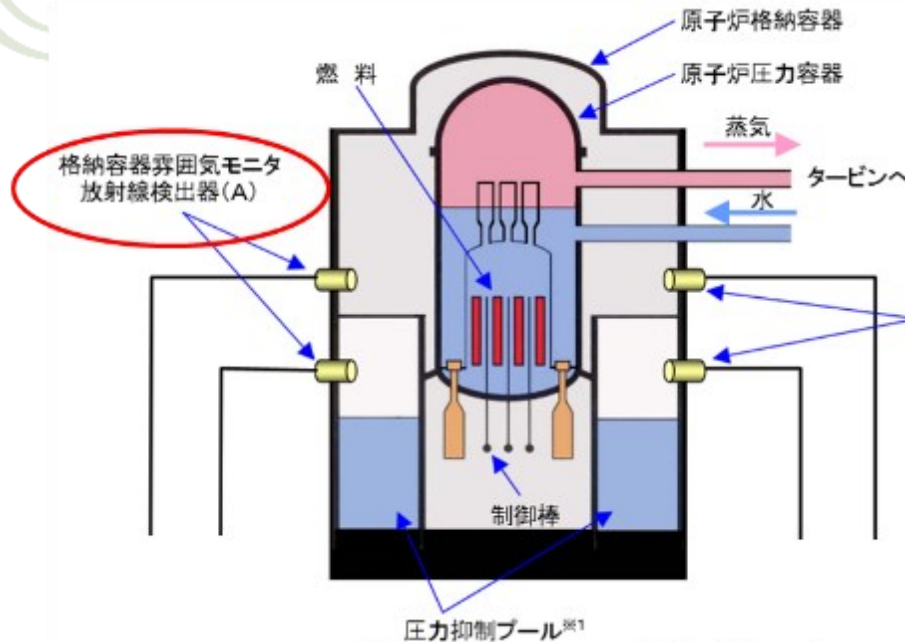
伊藤(洋)、伊藤(彰)、星川 他

TRS 前川

他

原子炉用半導体装置とニーズ

福島事故以前の原子炉格納容器内使用機器の設計基準：220℃、2MGy(軽水炉)



ABWRの断面とCAMSの設置位置

プリアンプ部(電子回路)



検出素子部

原子炉建屋用エリアモニタ
(検出器部にシリコン半導体検出器を使用) BWR、PWR

原子力用 For Nuclear



耐放射線モジュール
Radiation Hardened Module

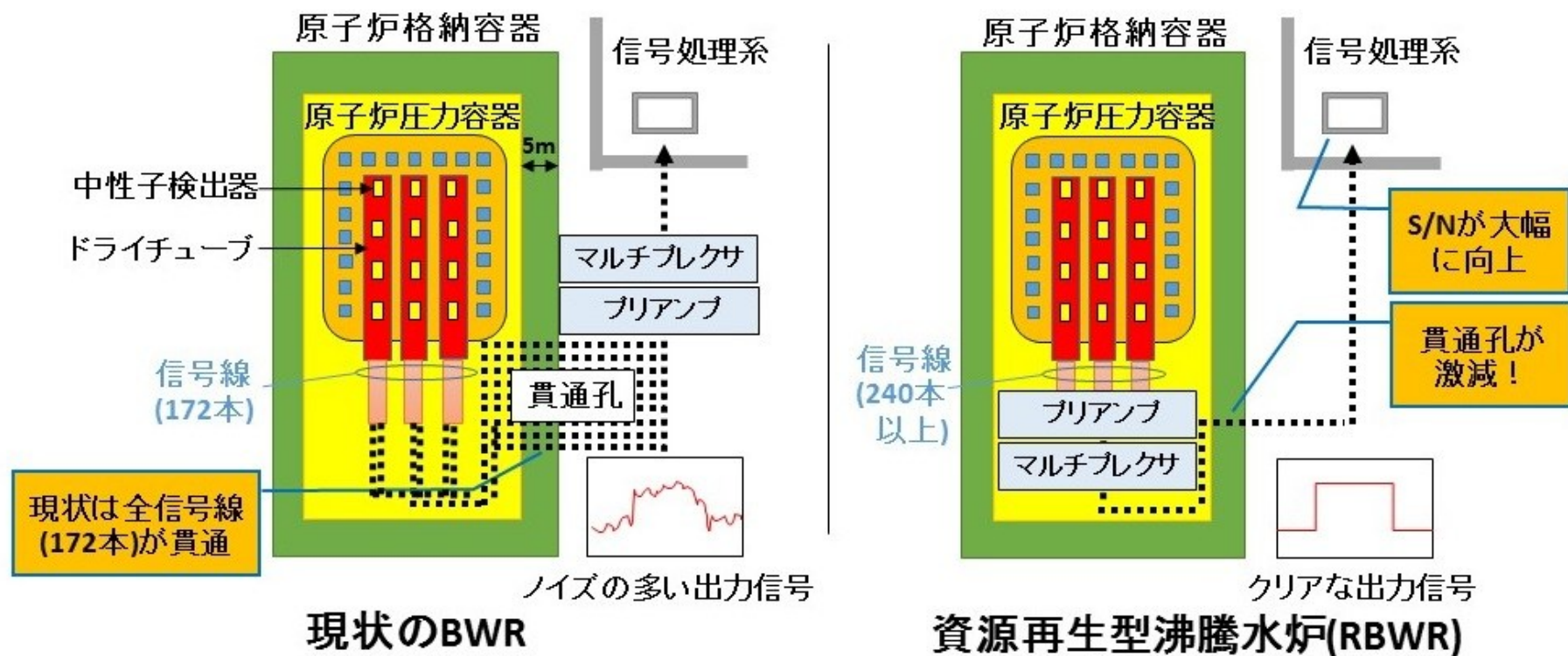
PAM(Post accidental monitor)用ハイブリッドIC。遮蔽のためW系・炭素系複合材料でパッケージされている。

耐放射線性能を改善し、交換頻度を下げたい(現状毎年交換)

福島第一原子力発電所事故の発生により、過酷事故対応が要求される。

最終目的:ダイヤモンド半導体による原子炉計装の革新

(2008年ごろから計画立案、段階的に開発スタート)



FBR、PWRも前置増幅器とマルチプレクサによる電気ペネトレーション削減は同様の効果あり

ダイヤモンド半導体デバイス使用機器	効用
○エリアモニタ (PWR、BWR、RBWR、FBR)	耐熱化と小型化
○起動、広領域モニタ用前置増幅器(FBR、PWR)	S/N比改善による信頼性の向上
○格納容器内雰囲気モニタ(γ 線計)(RBWR,BWR)	耐熱化、小型化と多チャンネル化
原子炉格納容器内設置型マルチプレクサ(全て)	原子炉格納容器電気ペネトレーションの大幅削減
事故後監視計(PWR)	長寿命化による交換・維持コストの大幅低減

過酷事故対応 要求性能例

○水高速炉(RBWR)、軽水炉

1. エリアモニター

動作上限温度: 100°C (火災時: 300°C)

2. CAMS(確定値)

動作上限温度: 230°C (最初の3時間、以降 200°C 。短期目標)
 300°C (長期目標)

許容線量: 5MGy 、72時間

測定レンジ: $10^{-2}\text{Sv/h} \sim 10^5\text{Sv/h}$

プリアンプ部(電子回路)



検出素子部

原子炉建屋用エリアモニタ
(検出器部にシリコン半導体検出器を使用) BWR、PWR

○ナトリウム冷却高速炉(予測値)

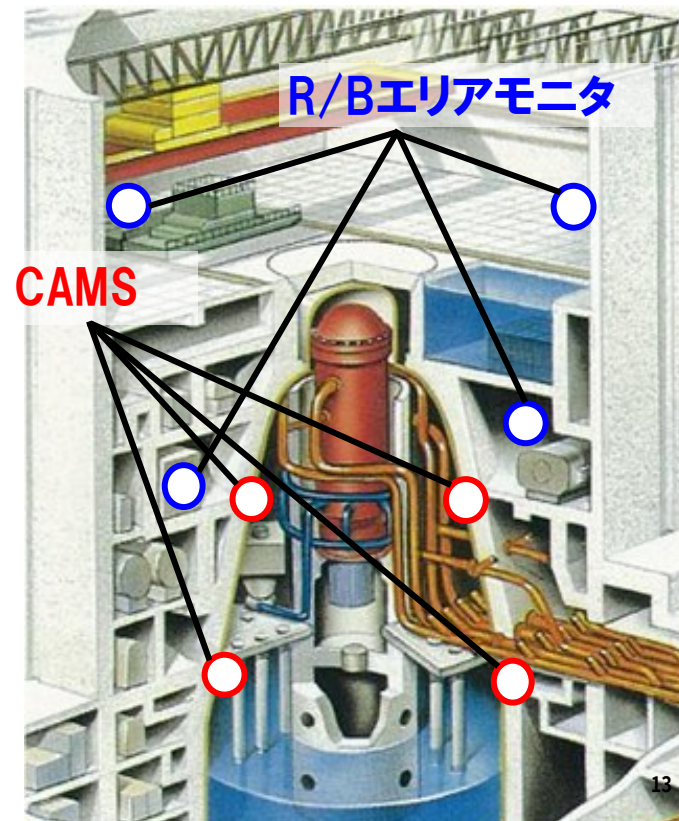
1. 一次冷却系プロセス計装用電子回路

動作上限温度: 300°C

2. 核計装用前置増幅器

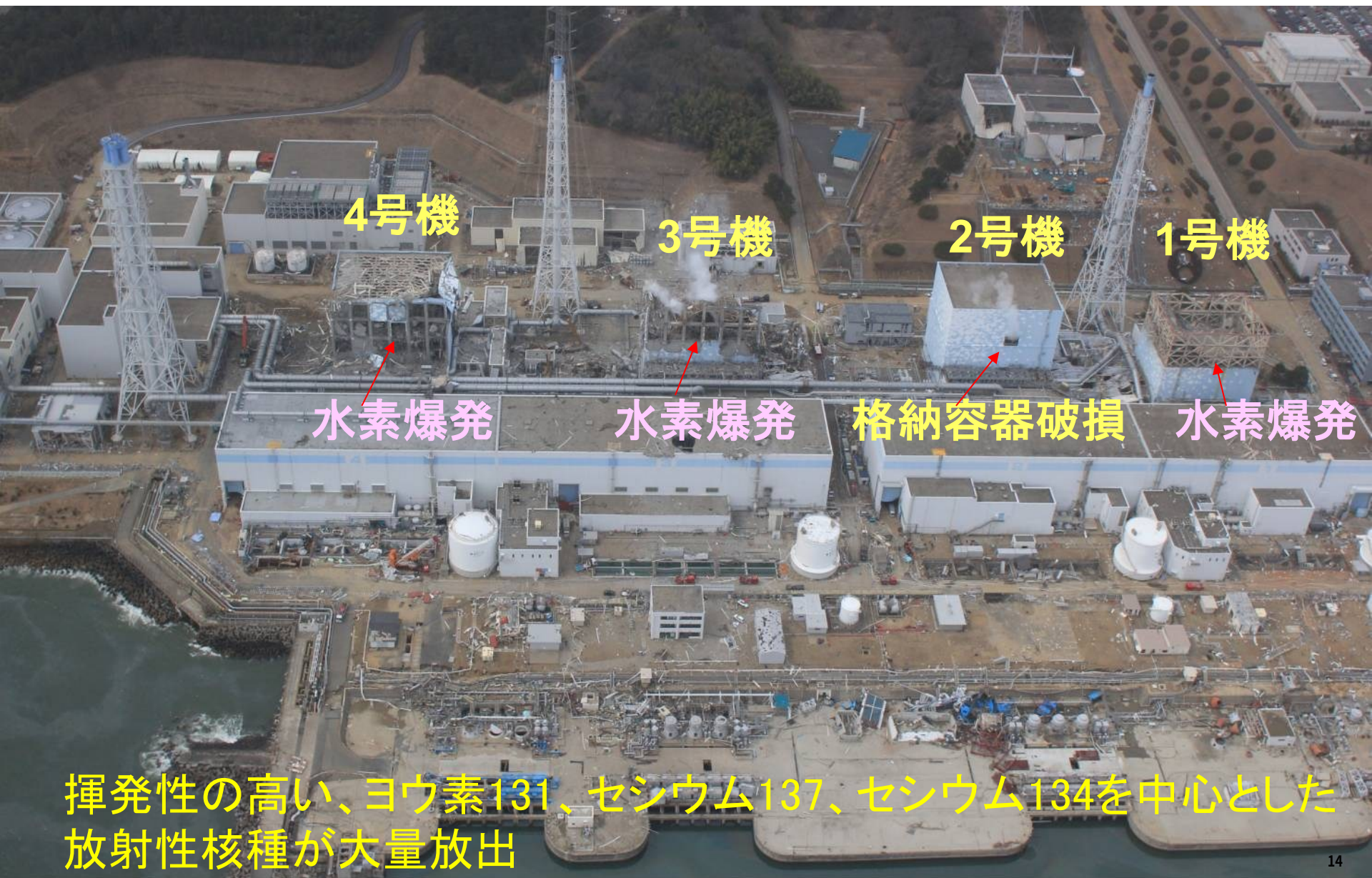
動作上限温度: 500°C^*

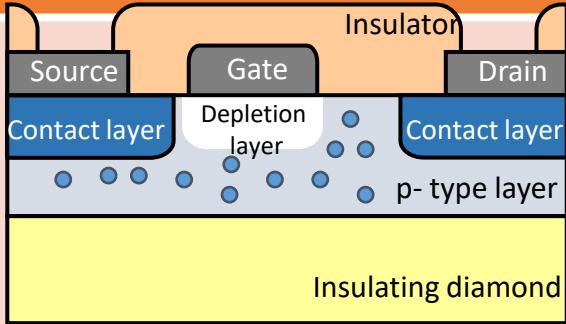
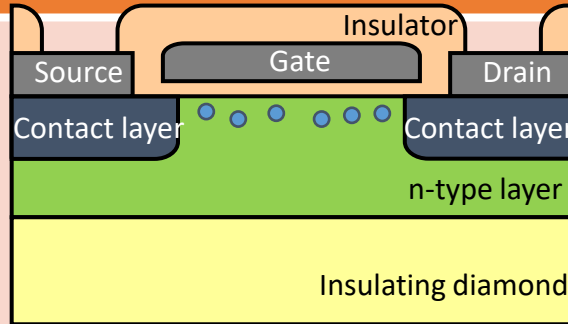
耐熱温度: 650°C^*



* 中性子検出器の上限動作・耐熱温度から金子が推定

2011年3月東日本大震災...福島第一原子力発電所事故



	MESFET	MISFET/MOSFET
Structure		
Advantage	High radiation hardness	Normally off
Dis- advantage	Normally on	Relatively low radiation hardness

AIST

NIMS

電荷が溜まる場所がない方が耐放射線性はあがるはず・・・

MESFET: Metal-Semiconductor Field-Effect Transistor, 金属-半導体接合型電界効果トランジスタ

MISFET: Metal-Insulator-Semiconductor Field-Effect Transistor, 金属-絶縁膜-半導体型電界効果トランジスタ

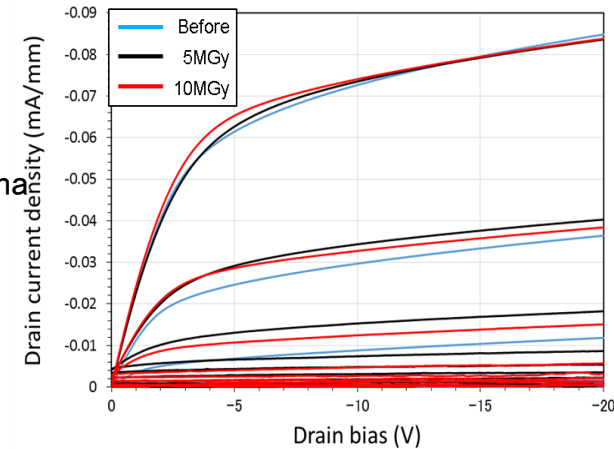
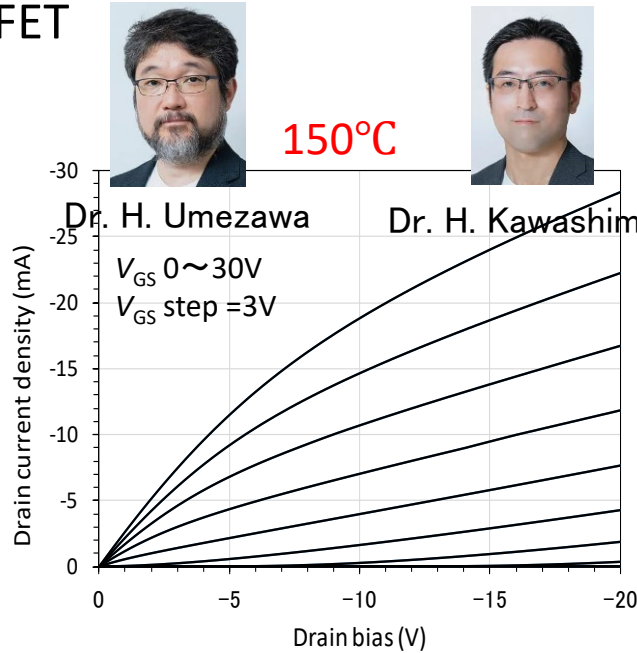
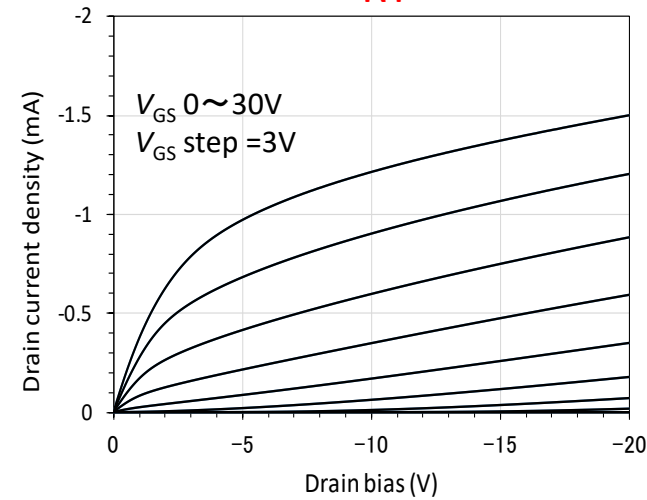
MOSFET: Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, 金属-酸化膜-半導体型電界効果トランジスタ

ダイヤモンドMESFETは10 MGy X-rays 照射に耐え、450℃でも動作



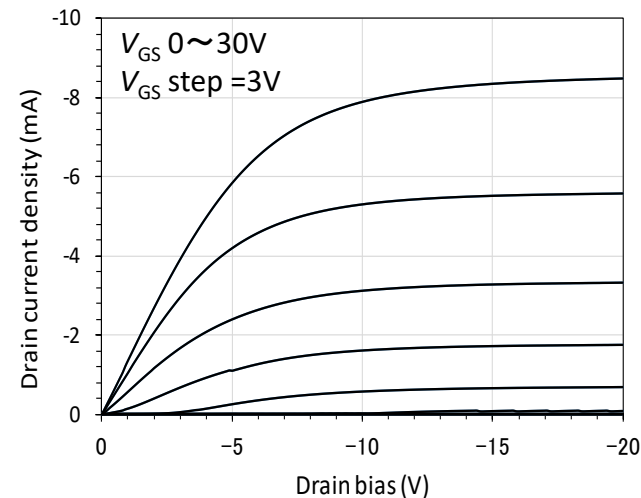
コルビノ型ダイヤモンドMESFET
ゲート幅: 9.4μm

RT

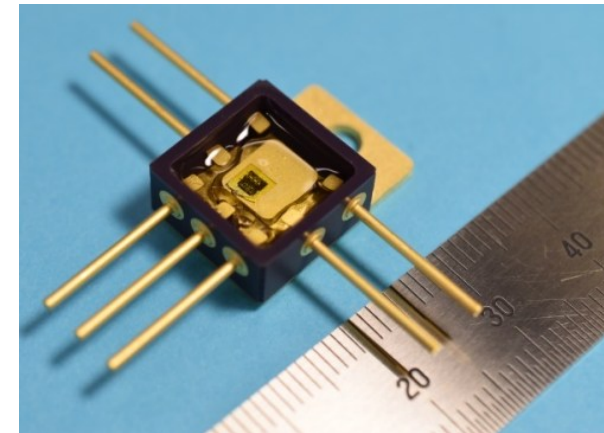
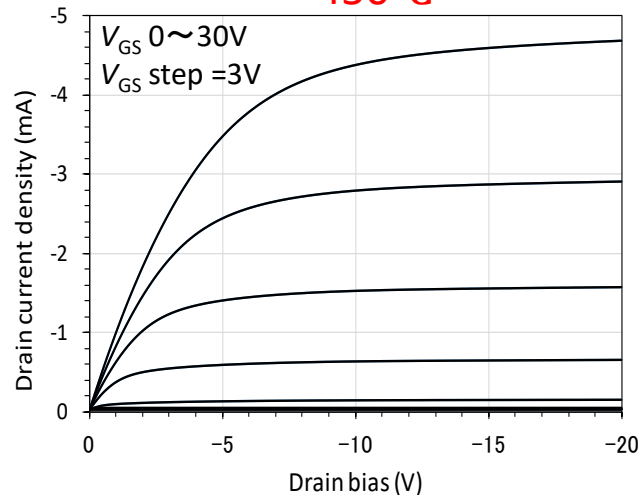


MESFET works after 10MGy irradiation

300°C



450°C

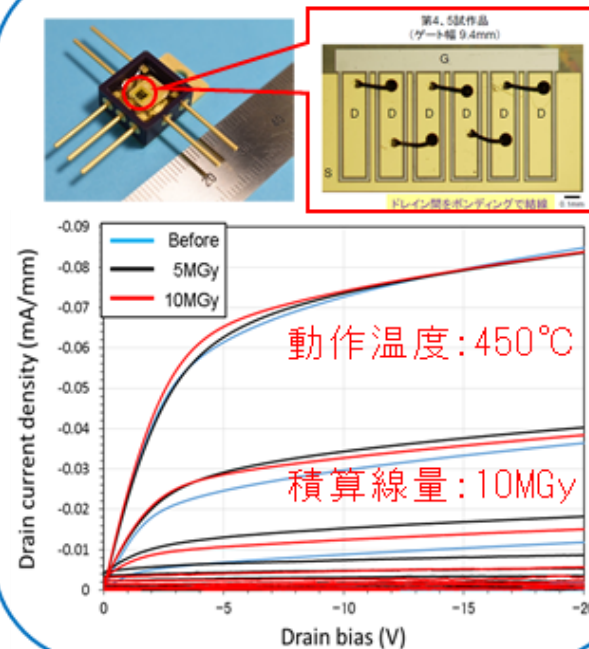
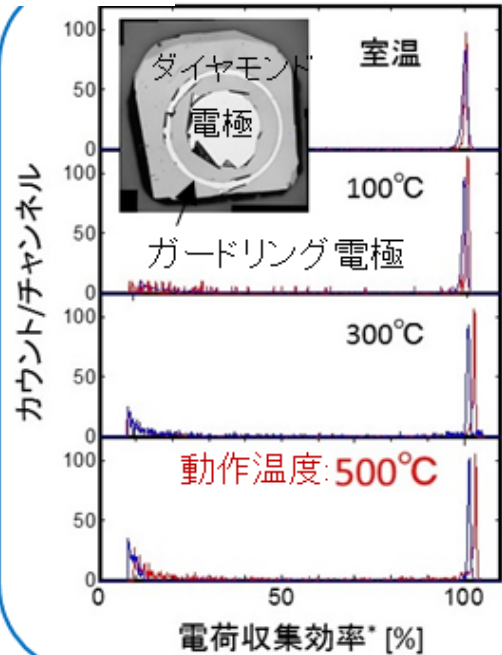


High temp. Diamond MESFET
on metal ceramic package

CAMSのイメージと H24年度原子力システム研究開発の成果

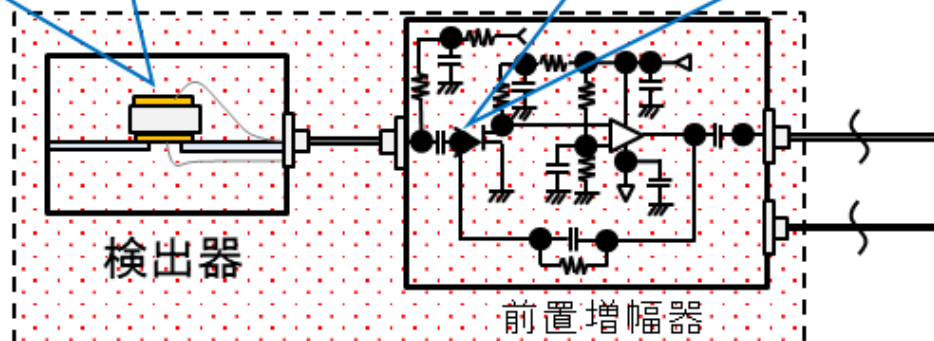


Dr. T. Shimaoka Dr. M. Tsubota



予測される困難:

優れた性能を持つダイヤモンドFETを1個手作業で行うことは出来た。しかし、前置増幅器を作るためには同一性能のダイヤモンドFETを20個弱作る必要あり。

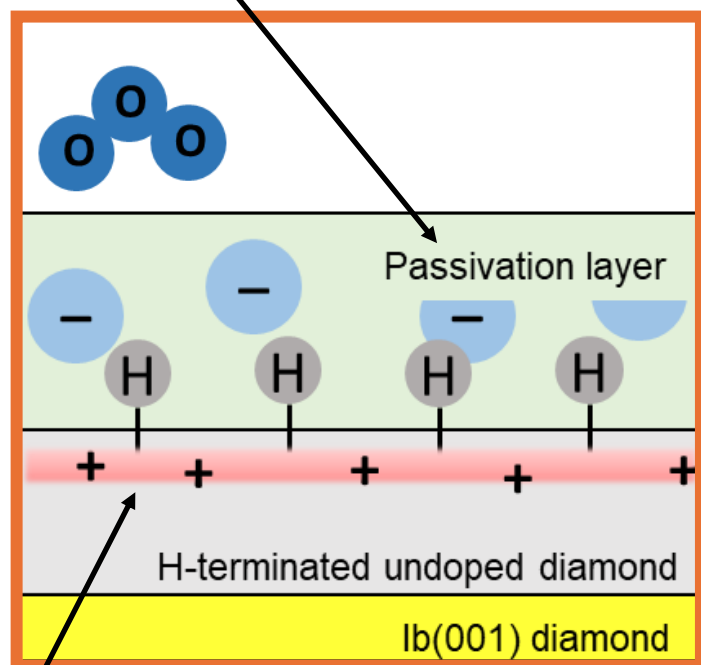


MESFETの漏れ電流による雑音と同一性能のFETを作れず前置増幅器には至らず

水素終端ダイヤモンドMOSFET

パッシベーション層

耐高温・耐放射線性を可能にする

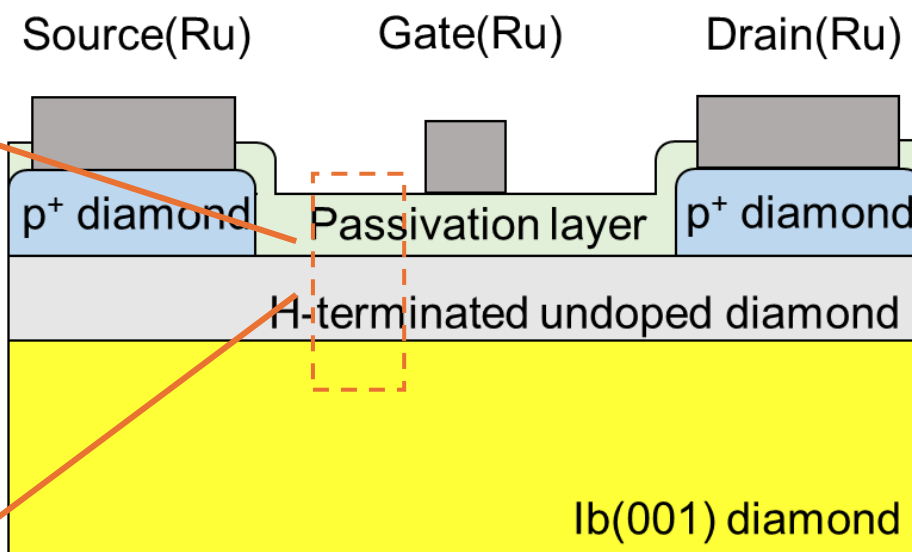


水素終端

表面吸着物との電気陰性度の違いにより
チャネルを誘起

耐放射線性・耐高温性のMOSFETの作製
3MGy、300℃での動作確認

⇒10MGy、400℃もO.K. (2025年)

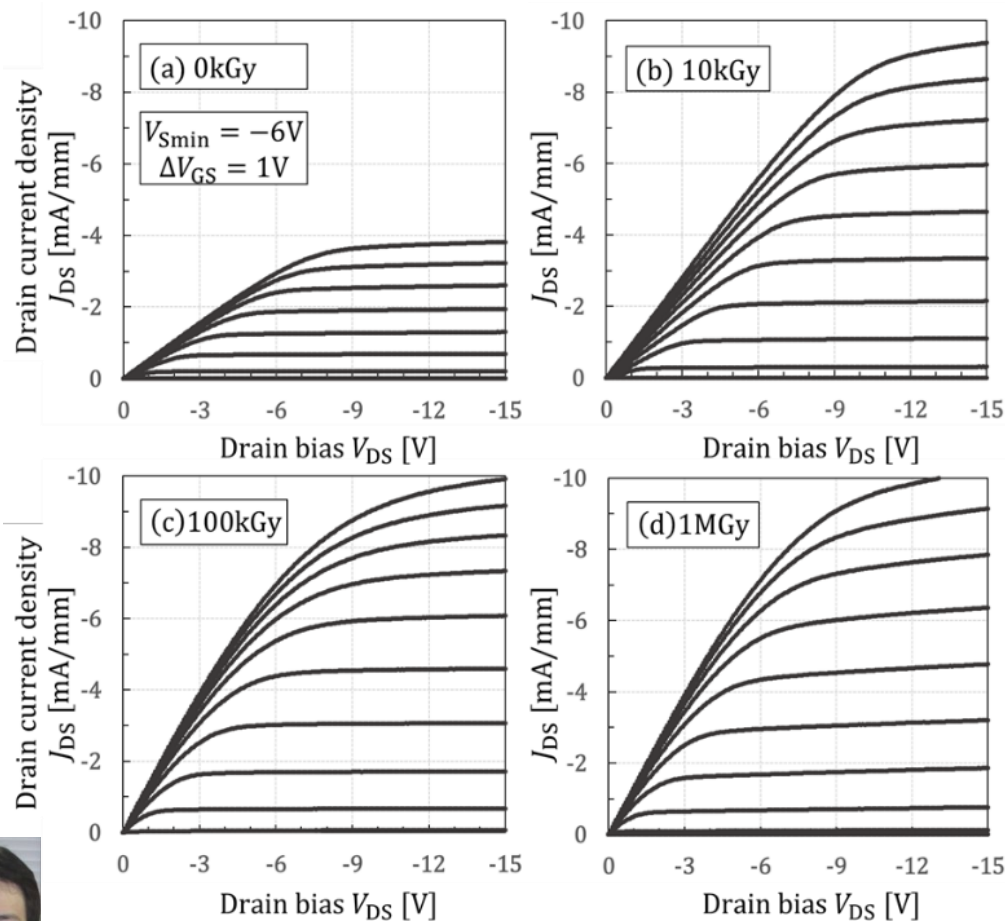


→実用化には

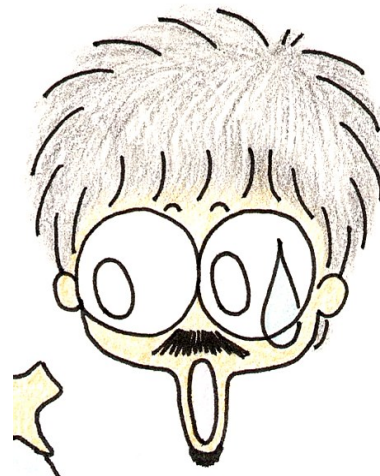
増幅率の向上・雑音の低減

が必要不可欠

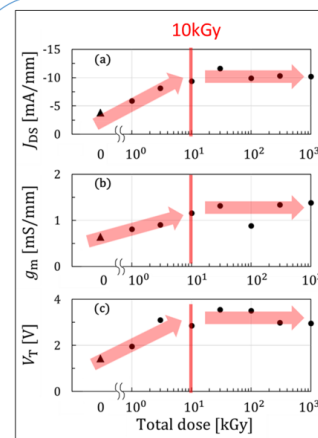
RADDFETのX線照射による特性変化



放射線当てたら性能が
よくなりました!



いや、まじめにびっくりしました。
10年に一度の驚き。



Initial drift occurs up
to 10kGy

No degradation
occurs after 10kGy

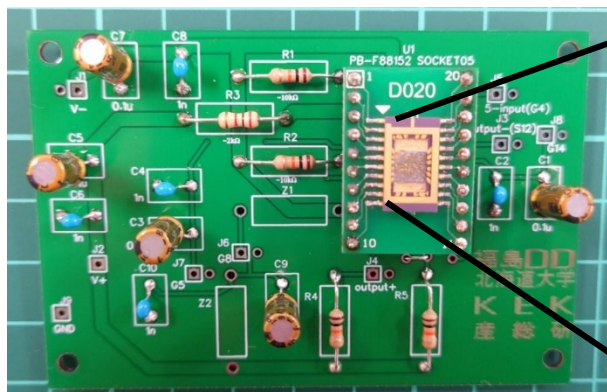
New defects
(traps) are not
created by the
irradiation



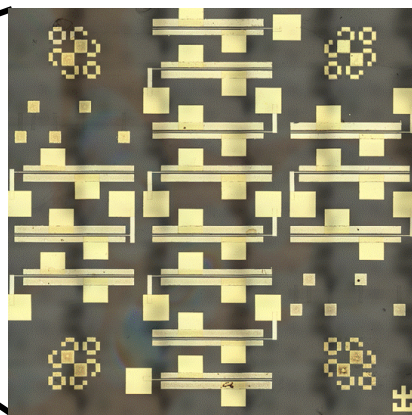
Dr. T. Yamaguchi

RADDFET: Radiation-Hardened Hydrogen-Terminated Diamond MOSFET,
耐放射線性水素終端ダイヤモンドMOSFET

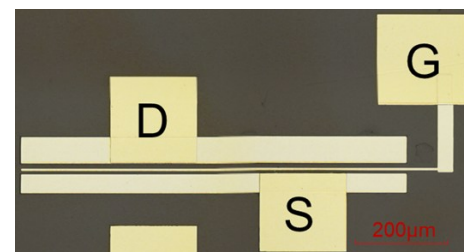
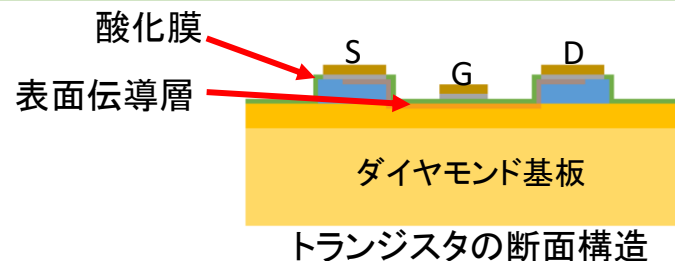
耐放射線性、高温動作性ダイヤモンドFET をもちいた差動増幅回路



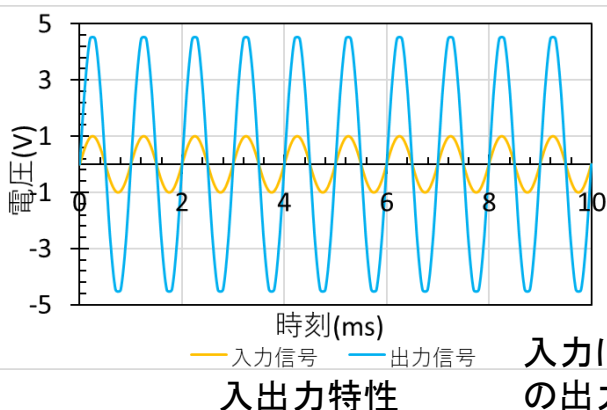
ダイヤモンドFETを用いた差動増幅回路



同一設計のダイヤモンドFETを
14個、同一基板上に製作し、特
性のそろったFETを使用し差動
増幅を実現。



表面伝導層を酸化膜で保護するこ
とで、高温(300℃)加熱、放射線(3
MGy)照射後においても増幅率
(0.25mS/mm)を達成！



Mr. H. Fukushima Mr. T. Masumura

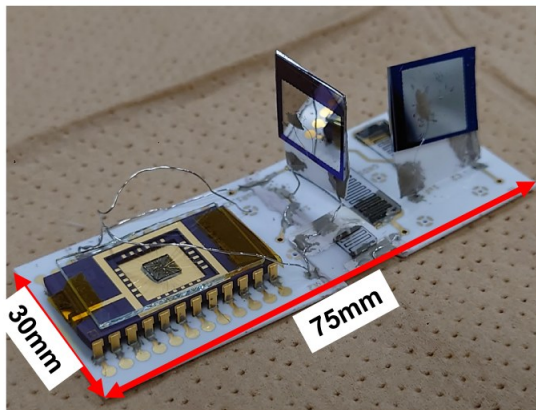
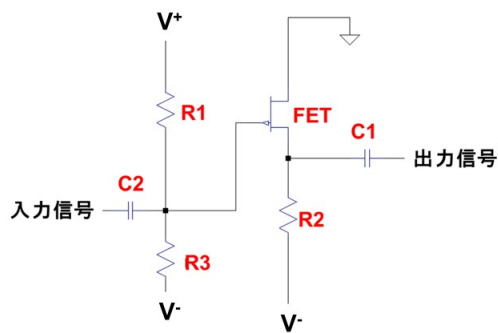
FETのノイズ低減、ゲインの大幅向上、同一性能FET製作技術の
確立によりダイヤモンドFETによる差動増幅回路を実現(2021年度)

高温動作増幅回路の試作

NiCr抵抗、ALDキャパシタ、RADD FETを改めて作製

アルミナ電子回路基板に銀ペーストで実装→ソース接地回路を作製

300°Cに加熱した際の動作を評価



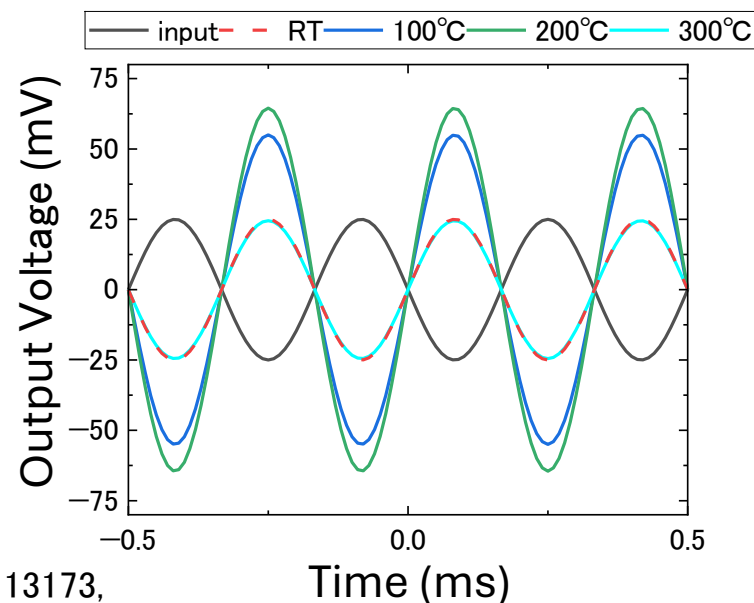
Mr. H. Fukushima



Mr. S. Idenawa



300°C、8日間の
連続動作に成功





2022年3月 大熊ダイヤモンドデバイス社設立



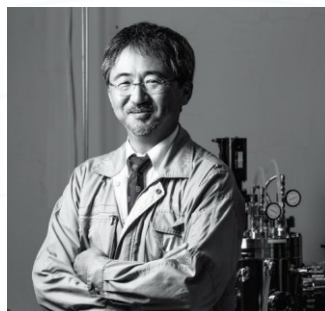
星川 尚久
代表取締役

連続起業家 & 北海道大学 学術研究員

北大発 学生ベンチャーとして23歳で起業。北海道銀行 創設以来初の学生融資枠となる。

2022年現在では正社員22名、売上総計2億6,000万円の企業経営実績

2016年に金子研究室と出会い、事業内容に共感し参画。以来、7年に渡り研究計画のマネジメントと事業化を担当



金子 純一
取締役

北海道大学 総長補佐/産学・地域協同推進機構副機構長、工学研究院・准教授

JAEA CLADS 客員研究員、KEK客員准教授

今までに開発した単結晶シンチレータは企業への技術移転も完了し市販化

福島第一原子力発電所廃炉事業では国家プロジェクトの旗振り役としてダイヤモンド中性子検出器、 α 線ダストモニタ等への関連技術の開発・適用を進めている



梅沢 仁
取締役

国立研究開発法人産業技術総合研究所、先進パワーエレクトロニクス研究センター 主任研究員

化学薬品による処理と低温加熱だけでダイヤモンド基盤とシリコン基板を直接接合できる技術など、ダイヤモンド半導体の量産に向けたノウハウと特許を多数持つ

ダイヤモンド半導体に関する論文引用総数：**6,609件**



起業背景

ミッション：ダイヤモンド半導体の社会実装により国難に立ち向かう

- ・ 国難となった福島第一原子力発電所(1F)事故が、ダイヤモンド半導体実需の引き金となる
- ・ 過酷事故対応、1F廃炉への貢献を目指し大学・国研等の知見が集結、プロトタイプを作製
- ・ 量産化、商用化の役割を担うためベンチャー企業を設立(2022年3月)



福島第一原子力発電所廃炉事業用 ダイヤモンド中性子計測システムの開発

2020、2024年度 英知事業(北大、KEK中心)

2026年度廃炉汚染水補助事業で開発中(ODD中心)

共同研究者の皆様（敬称略）

KEK 岸下、宮原、庄司、田中 他

北大 織田、樋口、小早川、小泉

AIST 嶋岡、梅沢、茶谷原、渡邊

JAEA 谷村、西野

名大 遠藤

九大 渡辺 他

ODD 綿井、織田、山口 他

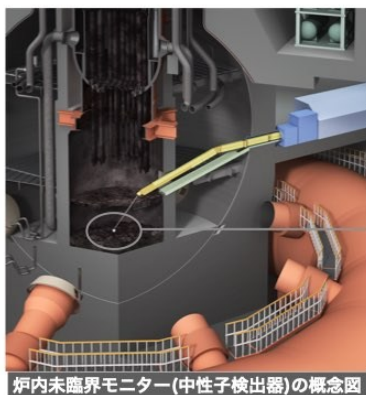
福島第一原子力発電所廃炉用として開発中の装置： 遮蔽不要なダイヤモンド中性子計測システム

高エネルギー加速器研究機構で培われた耐放射線シリコン半導体ASIC回路と北海道大学・産総研製 耐放射線性ダイヤモンド検出素子を組み合わせた中性子計測システム*。

狭隘なペネトレーションを通して原子炉格納容器内に挿入し、初期段階のデブリ調査、配管内調査、圧力容器内調査などでの使用が期待されている。



やったのは
織田堅悟 君



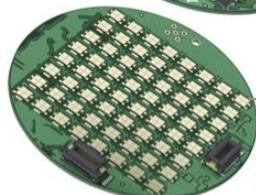
炉内未臨界モニター(中性子検出器)の概念図

一枚の基板の両面に検出素子と信号処理回路が実装されている



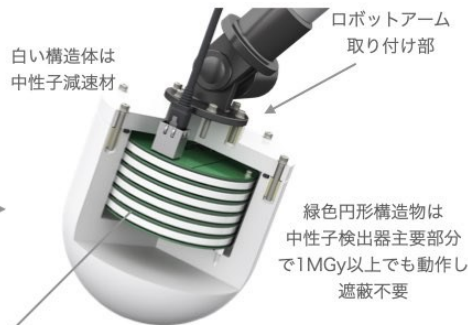
耐放射線集積回路が実装されている側

白い部分はダイヤモンド中性子検出素子

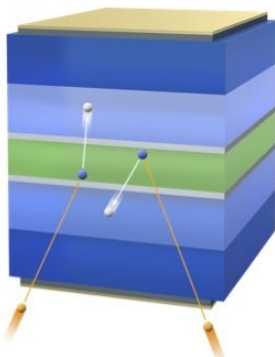


中性子検出素子が実装されている面

中性子検出器の主要部分の概念図



ダイヤモンド中性子検出器の概念図



ダイヤモンド中性子検出素子の概念図

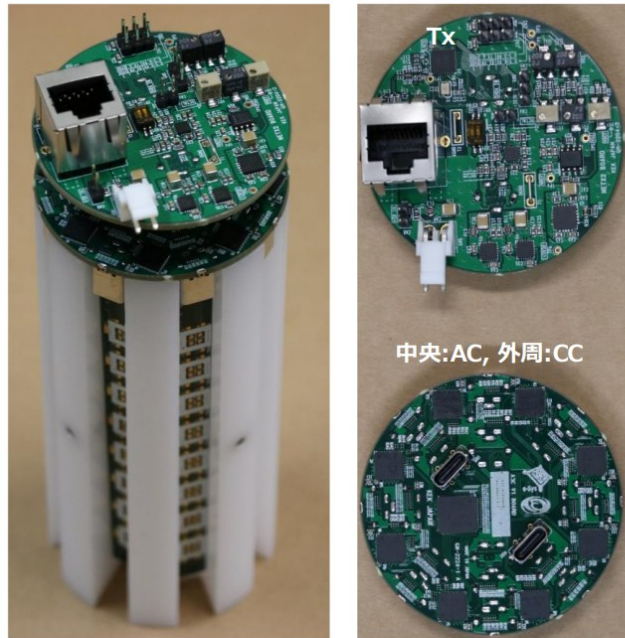
中性子コンバータ(緑色)により中性子が荷電粒子に変換されダイヤモンド検出素子(水色)によって信号が検出された信号が上下の電極(白色)によって読み出される

* バックアップとして積層型検出素子を産総研が開発



令和2(2020)年度・英知事業・KEK田中代表「遮蔽不要な臨界近接監視モニタの要素技術開発」で試作した直径6cmのモックアップ試験機

Radiation-resistant Si ASIC chips developed in this project by KEK



6cm径モジュール

上:Tx, 下:A3C

Nuk-CSA/TIA

DSA(Diamond Sensor ASD)基板

2024/2/27

Outline of ASIC Chips

65nm CMOS
1mm²

ASIC名称		機能	Photo
Analog Front-end	Nuk-CSA	Pre-amplifier, waveform shaping circuit, comparator, DAC, CSA: Charge Sensitive Amp, TIA: Current Amp	
	Nuk-TIA		
Digital Back-end	CC	Send the number of neutrons coming from AFE to AC every 100ns	
	AC	Send the number of neutrons coming from AFE to AC every 100ns	
	Tx	Tx→Rx:132Mbps (Number of neutrons) Rx→Tx:1.25Mbps transmission distance: ~70m	
	Rx		

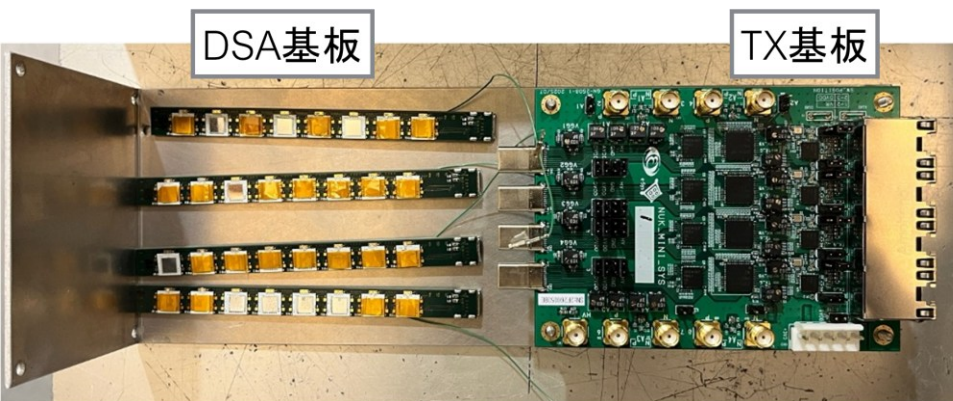
英知事業ニーズ・シーズマッチングWS

Maximum allowable dose: more than 1MGy (around 4MGy)



試験用として試作したダイヤモンド中性子計測システム

- ✓ 量産プロトタイプとして、ダイヤモンド検出素子からの信号を処理するDSA基板からのデータを個別に取得可能なMini-Systemを開発。DSA基板は一台から試験が可能。



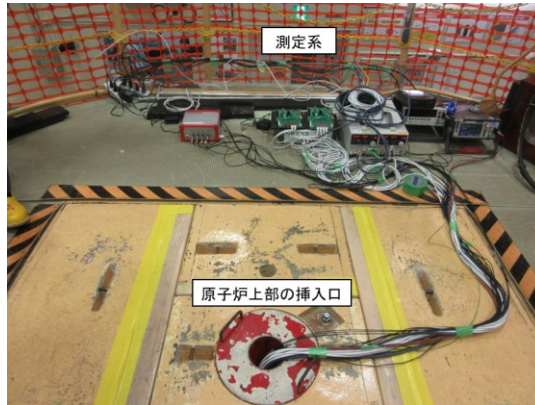
Mini-System外観図

6mm角ダイヤモンド素子(4ch)を32枚搭載
熱中性子検出感度0.05cps/nv程度

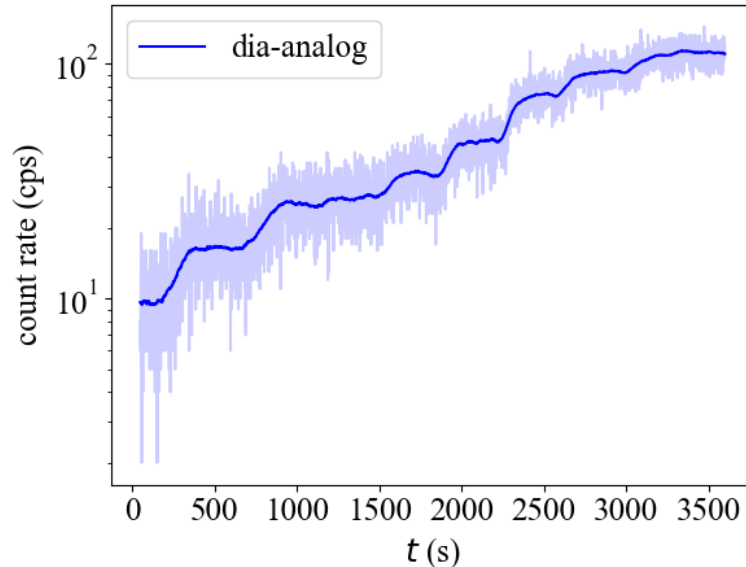
- ✓ JAEAおよび近畿大学原子炉での試験で作製したDSA基板を用いて評価を実施。

近畿大学原子炉での中性子追従試験

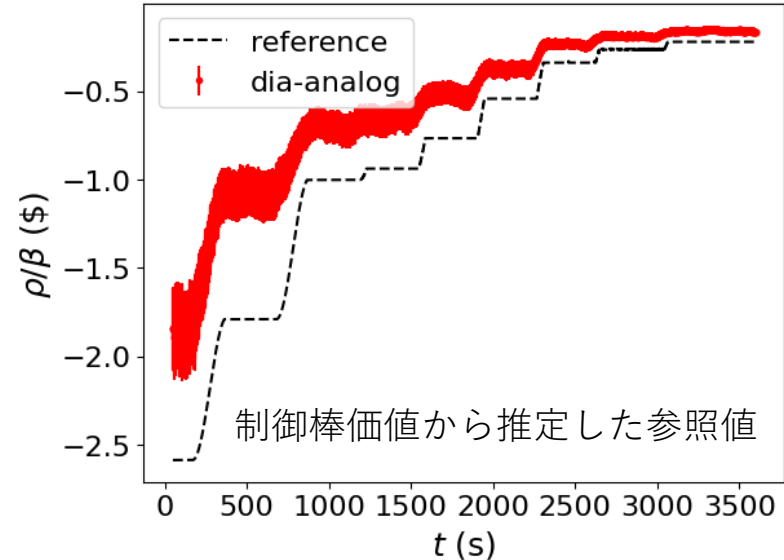
- ✓ 制御棒操作により中性子束を変化させ、ダイヤモンド中性子計測システムを用いて中性子計数率の時間変化を測定



近畿大学原子炉での計測の様子



制御棒を段階的に引き抜いた際の中性子計数率の変化(実線は平滑化した結果)



左のデータから最小二乗逆動特性法及び改良単純フィードバック法に基づきドル単位の反応度を推定した結果例(赤線)

2026年度 廃炉・汚染水対策補助事業(2年間)

γ線耐性の高い検出素子を製作し最小ユニットを開発・評価するFSステージ

将来的な活用法(案)

- ロボットアームに取り付け、必要な時、必要な場所の中性子束計測を可能とする。
- デブリ取り出し時に表面近傍の中性子束を精度良く行い、核燃料デブリの相対的な濃度分布情報を都度取得(^{244}Cm の半減期18年は ^{154}Eu の8.6年の倍。長期活用可能)
- 検出感度:0.3cps/nv、中性子束:10nvを想定すると10分の計測で2%程度の精度で測定可能
- RPV内の中性子計測用途
- 最終的なデブリが存在しない事を確認するα線検出器にも容易に転用可能



1F3号機のPCV内模型



東双未来テクノロジー社における打ち合わせ風景

ダイヤモンドMOSFETをもちいたユニットアンプの設計

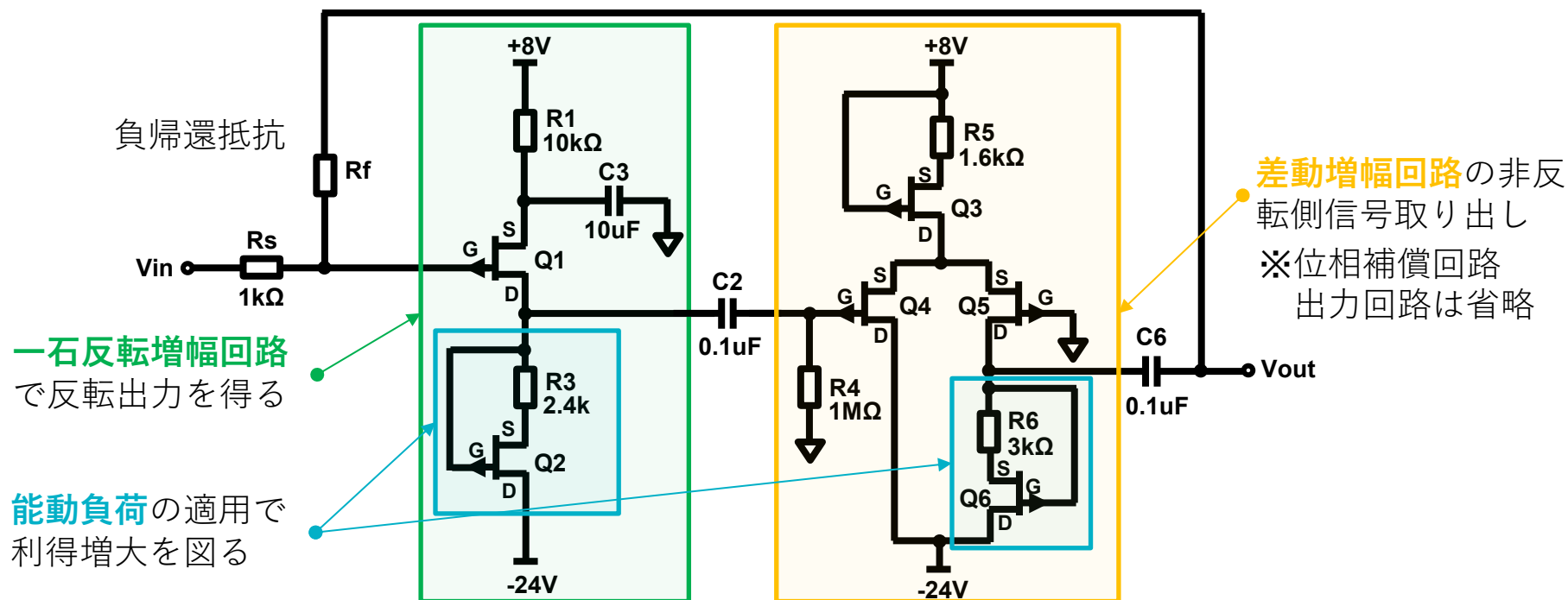
Mr. Y. Ito



Dr. T. Maekawa



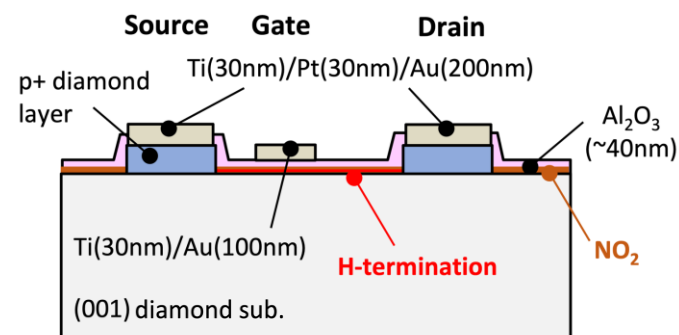
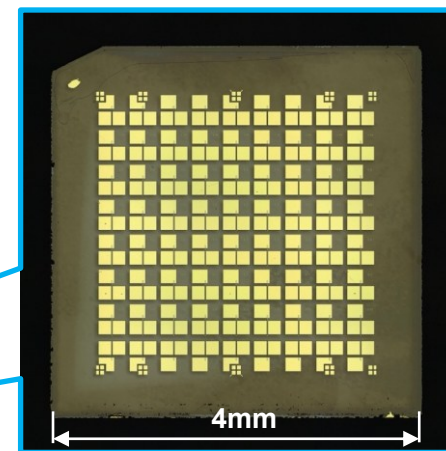
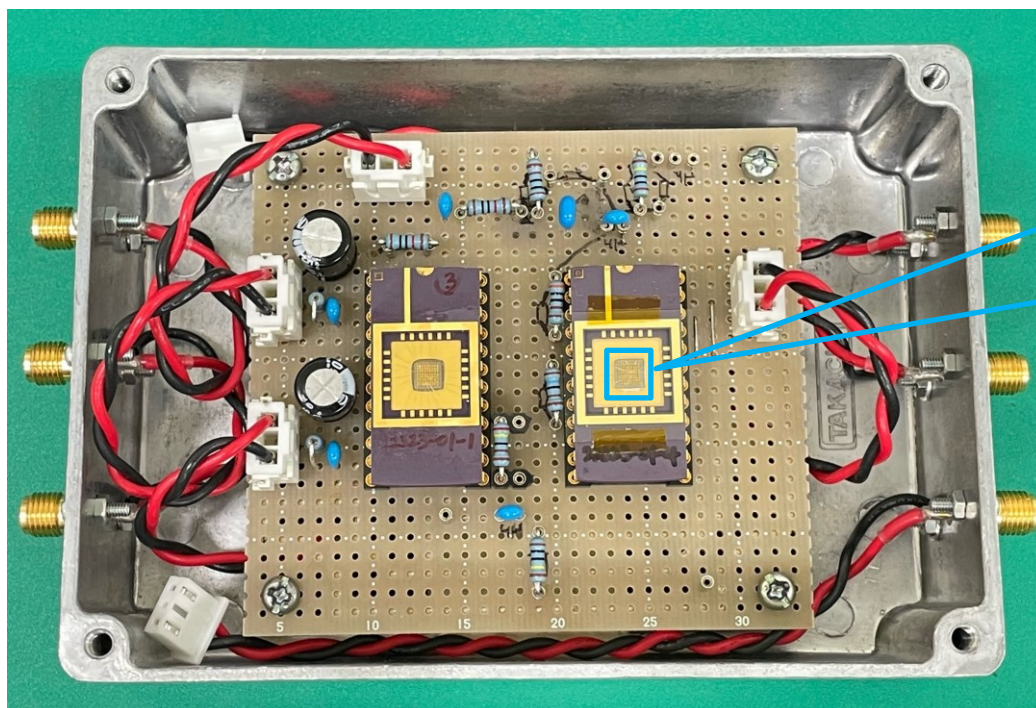
●RADDFETによる2段増幅回路



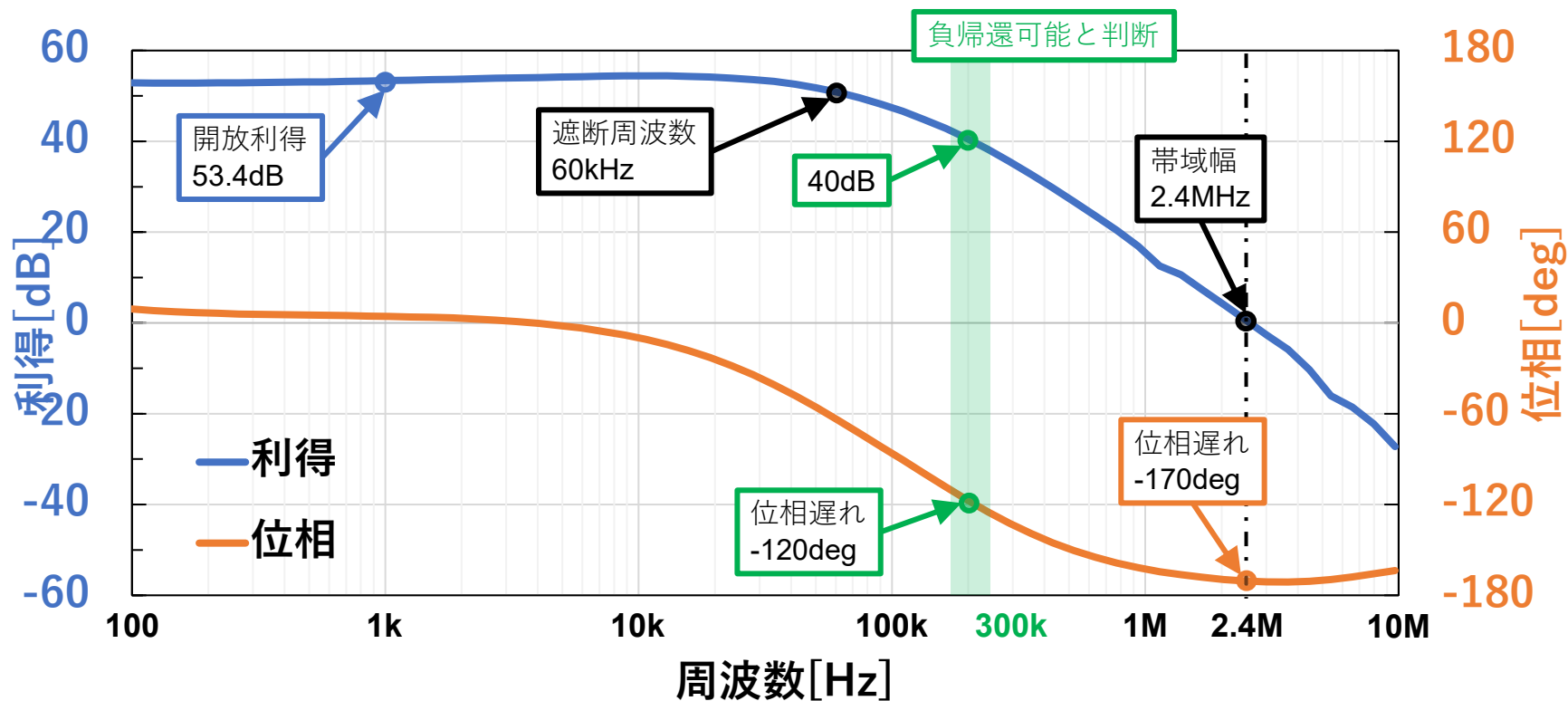
一石反転増幅と差動増幅の2段構成で約53dBの開放利得を目指す

●試作した2段増幅回路 - RADD FETをC-DIP*に実装 -

*C-DIP: Ceramic Dual Inline Packages



6. 測定結果 (1/3) : ボード線図による開ループ特性



設計で見込んだ利得の達成を確認し、負帰還動作が可能と判断

電荷有感型前置増幅器開発に向けて

- 日立製作所製コンパクトB-10比例計数管と組み合わせ、PCV内据え置き型中性子検出システム(検出感度:3.0cps/nv程度)への適用を想定
- 将来的には原子力発電所用エリアモニタ、起動系用前置増幅器としての使用も想定。起動系用前置増幅として導入されると、PCV内部での無線使用が可能となる!!

前置増幅器開発にはダイヤモンドMOSFETの性能向上に加え、ジャンクション型トランジスタの開発も望ましい…前置増幅器開発に関しては北海道大学側が全面的に支援。

$\alpha \cdot \beta$ 弁別可視化対応可搬型クロスモニタ

2012年度先端計測機器開発事業、2022・25年度原子力英知事業の成果
(北大、JAEA、名大等)

→ 大熊ダイヤモンドデバイス&JAEAが商用化を推進

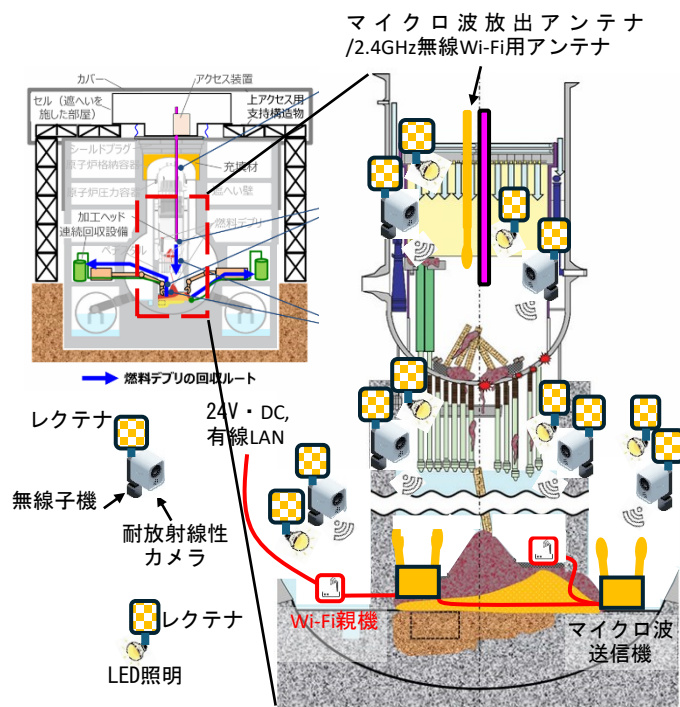


OOKUMA
DIAMOND
DEVICE

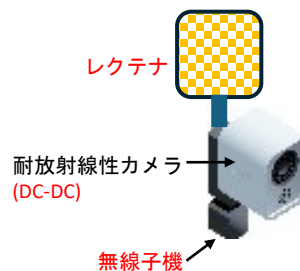


福島第一発電所廃炉事業における Wi-Fi、無線給電の重要性

フィジカルAIによる1F廃炉事業の加速において、耐放射線無線システムの整備は必須。さらに人の入れないPCV、RPV内設置装置へ火災リスクの低い給電システムの整備も必要。



将来的な原子炉格納容器、圧力容器中でのWi-Fi(データ送受信)、無線給電の運用イメージ。レクテナ、耐放射線性カメラ、無線子機、さらにLED照明に対して給電することが第一優先。格納容器、圧力容器内は常設照明が無く真っ暗。



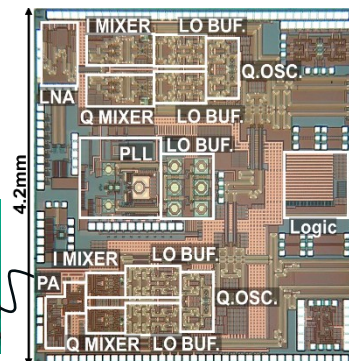
レクテナ: マイクロ波を受け、直流電流を生成。カメラ、無線子機、LED照明等に給電。耐放射線性に優れたダイヤモンドダイオード整流回路とアンテナから構成。

無線子機: 2.45GHz無線通信システム子機。耐放射線性カメラと組み合わせる炉内監視情報をリアルタイムで送信。耐放射線Si半導体技術による高周波・ベースバンドASICとダイヤモンドパワーアンプからなる。暗号化のため耐放射線FPGAの付加を検討中。

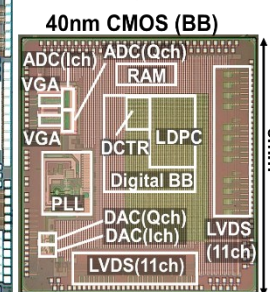
Diamond Power Amp.(Image)



RF part



BB part



Radiation-Tolerant Si ASIC

廃炉とロボットをつなぎ、フィジカルAIにより廃炉事業を加速する



廃炉×フィジカルAIへの期待

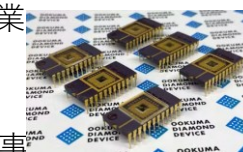
- 経産相が**廃炉現場におけるフィジカルAI**活用方針を表明^[1]
- 2027年度概算要求で廃炉フィジカルAI関連**R&Dに470億円**
- 政府と東電が**産官学コンソーシアム**を設立する方針^[2]



当社が有する3つの特長

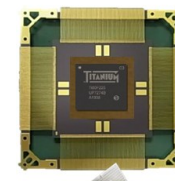
廃炉分野での技術開発

- **東日本大震災以降**、廃炉事業用機器開発を継続
- **廃炉フィジカルAIを支えるWiFi・無線給電**の開発に従事



宇宙用FPGAやAI企業との連携

- **宇宙用耐放射線性FPGA開発**に向けた開発体制あり
- **廃炉事業を志向する東大・松尾研** **AI企業**との連携あり



業界でのポジション

- **北海道大学・AIST・JAEA** 発スタートアップ
- 廃炉事業における**主要機関**との深い関係



[1]テレ東BIZ ダイジェスト、「福島第一原発 廃炉・復興に向けフィジカルAIの導入を 赤沢経産大臣が東電会長らと面会」、<https://www.youtube.com/watch?v=qBo3kSkVjC8>
 [2]日本経済新聞、「福島第1廃炉にフィジカルAI 国・東電、26年度内にも共同事業体」、<https://www.nikkei.com/article/DGXZQQUA285Q00Y6A820C2000000/>

- 耐放射線性WiFiシステム
 - 耐放射線性無線給電システム
 - 耐放射線性FPGAによる秘密保持
 - オンサイトデータセンターによる秘密保持
- ➔ 廃炉フィジカルAIによる廃炉事業の加速



東京電力・吉野取締役との面談
(2026年5月末、東京電力HD本社)



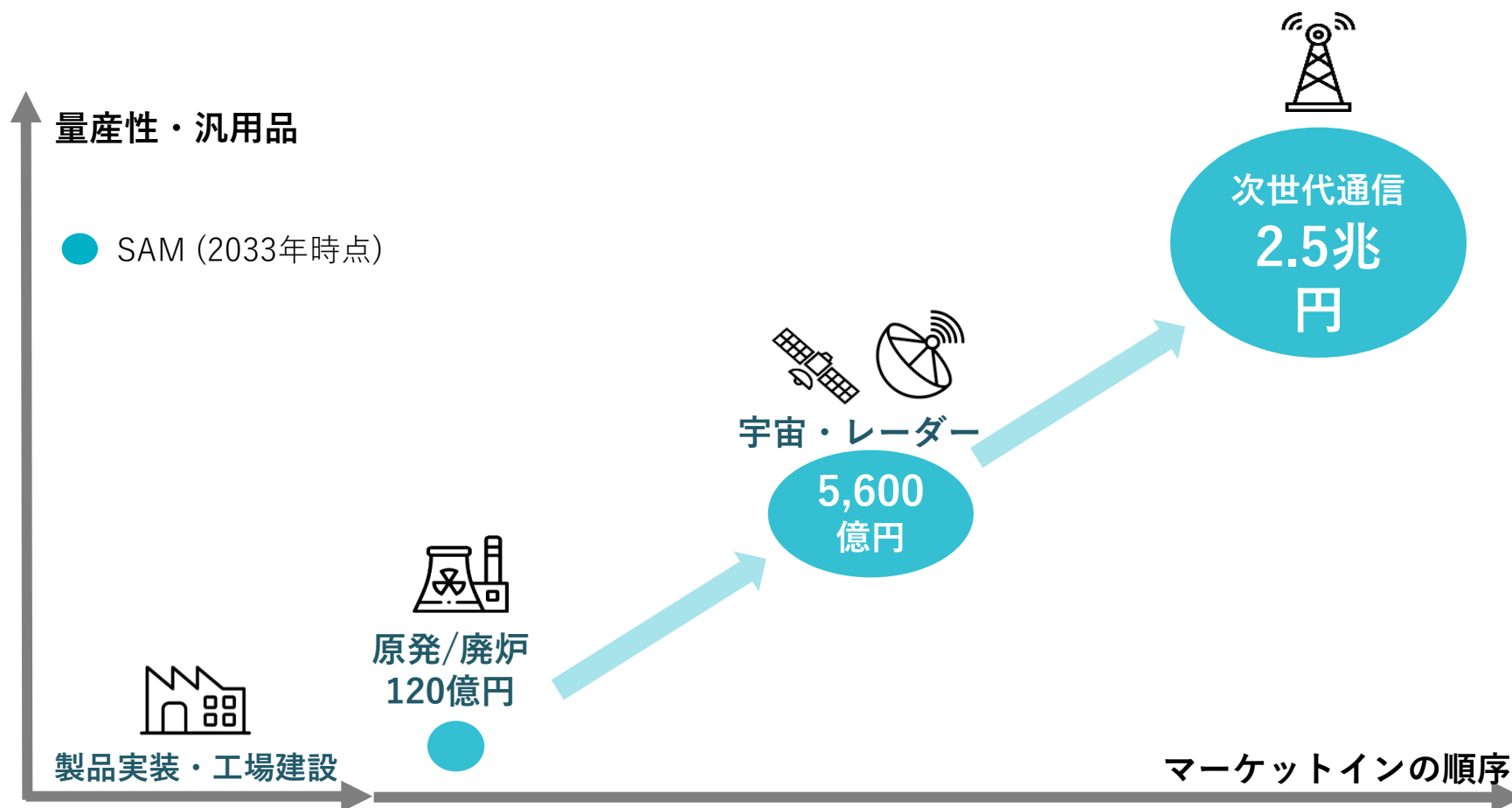
10年超のアドバンテージが生んだ、垂直統合による製品製造ノウハウ

- 福島第一原子力発電所事故が過酷事故対応等ダイヤモンド半導体の実需の引き金となる。2012年から実用化を常に意識しながら研究開発を遂行。
- 世界で唯一、垂直統合によるダイヤモンド半導体デバイスの製造ノウハウを獲得





高単価・少量の原発/廃炉から、より汎用品の大きな市場へ



SAM : Serviceable Available Market、特定の製品やサービスがターゲットとすることが出来る市場規模

各市場への展開に向け、官民双方とパートナーシップの実績を構築（25年6月時点）



工場建設 製造システム



廃炉/原発



宇宙/レーダー



次世代通信



内閣府
Cabinet Office

製造管理自動化システム
の開発



復興庁
Reconstruction Agency

廃炉・原発向け放射線耐
性デバイスの開発



防衛装備庁
Acquisition, Technology &
Logistics Agency

高周波×高出力素子の開発



情報通信研究機構
National Institute of Information and
Communications Technology

Beyond5G素子の開発@宇宙



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

ダイヤモンド半導体工場
の建設



TEPCO

福島第一原発向け中性子
検出器の開発、PCV・
RPV内WiFiシステム開発
(パワーアンプ担当)



F-REI
福島国際研究教育機構

廃炉・宇宙用 耐放射線集
積回路の要素技術開発

民間企業様(非表示)



官民双方からの高い評価により、創業3年で計74億円を調達（25年6月時点）

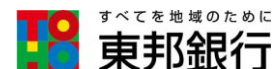
採択済の国家プロジェクト

期間合計 **27.6億円**



民間からの調達実績（融資含む）

計 **46.5億円**



石破総理との面談含め、福島での半導体新産業立ち上げに向けて奮闘中!!



石破総理大臣と福島県福島市
菊池製作所 おおざそう研究所にて
(令和7年3月11日)



大熊町 吉田町長と
立地協定書調印式を実施
(令和6年10月30日)



LINEヤフー社 川邊会長と
弊社福島事業所前にて
(令和6年11月25日)



伊藤復興大臣と弊社福島事業所にて
(令和7年8月27日)

2026年5月 世界初のダイヤモンド半導体工場竣工



井野経済産業副大臣他ご臨席。ニュース報道は3日で18万view



総括：大熊ダイヤモンドデバイス社とは

国難である福島第一原子力発電所事故を通じ集積した技術を軸に、
ダイヤモンド半導体の社会実装を実現し、
日本発の次世代半導体産業を創造しリードする



**OOKUMA
DIAMOND
DEVICE**



ご清聴ありがとうございました

