

# 九州半導体人材育成等コンソーシアム 第四回会合

令和6（2024）年2月27日（火）

文部科学省  
高等教育局専門教育課  
企画官 森次郎

## 事業創設の背景

- デジタル化の加速度的な進展や脱炭素が世界的な潮流は、労働需要の在り方にも根源的な変化をもたらすと予想。
- デジタル・グリーン等の成長分野を担うのは理系人材であるが、日本は理系を専攻する学生割合が諸外国に比べて低い。

※ 理系学部 of 学位取得者割合

【国際比較】 **日本 35%**、仏 32%、米 39%、韓 43%、独 41%、英 44%（出典：文部科学省「諸外国の教育統計」令和5（2023）年版）

【国内比較】 国立大学 60%、公立大学 47%、私立大学 29%（出典：文部科学省「令和5年度学校基本調査」）

（注）「理・工・農・医・歯・薬・保健」及びこれらの学際的なものについて「その他」区分のうち推計

- デジタル・グリーン等の成長分野をけん引する高度専門人材の育成に向けて、意欲ある大学・高専が成長分野への学部転換等の改革を行うためには、大学・高専が予見可能性をもって取り組めるよう、基金を創設し、安定的で機動的かつ継続的な支援を行う。

## 支援の内容

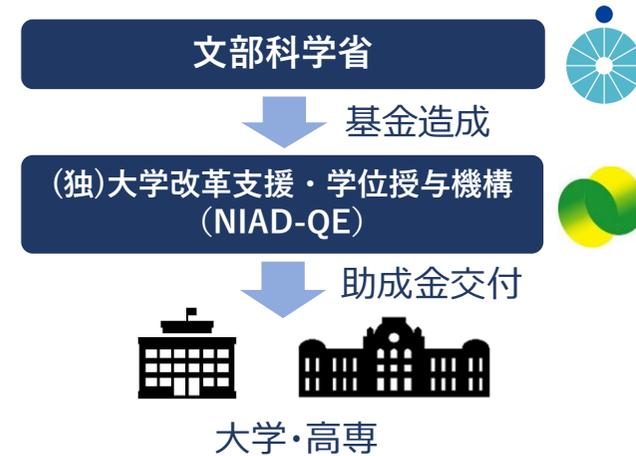
### ① 学部再編等による特定成長分野（デジタル・グリーン等）への転換等（支援1）

- 支援対象：私立・公立の大学の学部・学科（理工農の学位分野が対象）
- 支援内容：学部再編等に必要な経費（検討・準備段階から完成年度まで）  
定率補助・20億円程度まで、原則8年以内（最長10年）支援
- 受付期間：令和14年度まで

### ② 高度情報専門人材の確保に向けた機能強化（支援2）

- 支援対象：国公立の大学・高専（情報系分野が対象。大学院段階の取組を必須）
- 支援内容：大学の学部・研究科の定員増等に伴う体制強化、  
高専の学科・コースの新設・拡充に必要な経費  
定額補助・10億円程度まで、最長10年支援  
※ハイレベル枠（規模や質の観点から極めて効果が見込まれる）は20億円程度まで支援
- 受付期間：原則令和7年度まで

### 【事業スキーム】



# 大学・高専機能強化支援事業の第2回公募スケジュール

【令和5年】

**12月15日（金） 公募開始**

**12月25日（月） 公募説明動画のウェブサイト掲載**

【令和6年】

**2月29日（木） 17時 公募締切**

～独立行政法人大学改革支援・学位授与機構に設置する選定委員会における審査～

**6月上中旬 選定結果通知・公表**

**6月下旬～7月 交付内定**

**7月 交付決定**

※令和7年度に学部再編等（支援1）や研究科等の設置等（支援2）を実施する計画であって、令和6年3月に認可申請・意見伺いを行うものは、令和6年1月31日（水）17時に公募締切、2月に審査、3月中に選定結果通知、交付内定、4月以降に交付決定の予定（選定結果の公表は、6月上中旬）。この取扱いは、第3回以降の公募では特別な事情（第2回公募の締切後に令和7年3月に認可申請・意見伺いを行うことを決定した場合等）がない限り行わない予定であるため、令和8年度に学部再編等や研究科等の設置等を実施する計画であって、令和7年3月に認可申請・意見伺いを行うものは、可能な限り第2回公募で申請してください。

第2回公募時の公募情報（公募要領、審査要項、申請書、Q&A集、公募説明動画など）は、こちらの大学改革支援・学位授与機構のホームページに掲載されています。

<https://www.niad.ac.jp/josei/public-offering/>

機構では、問い合わせフォームも開設していますので、ご質問等がありましたらお寄せ下さい。

<https://forms.office.com/r/RiZnY8ivkX>

# 国立大学改革の推進

令和6年度予算額（案）

国立大学法人運営費交付金

国立大学経営改革促進事業

令和5年度補正予算額

1兆784億円（前年度予算額 1兆784億円）

52億円（前年度予算額 50億円）

196億円



文部科学省

## 自らのミッションに基づき自律的・戦略的な経営を進め、社会変革や地域の課題解決を主導する国立大学を支援

### ミッション実現・加速化に向けた支援

### 改革に積極的な大学の教育研究活動基盤形成



### 教育研究組織の改革に対する支援 85億円（新規分）

※継続分158億円と合わせて、総額243億円

- デジタル・グリーン、地方創生、SDGs、国際化等への貢献を通じた各大学のミッション実現を加速するための組織設置や体制構築を推進

大学の枠を越えた

知の結集による研究力向上



### 共同利用・共同研究拠点の強化

55億円（+8億円）

- 文部科学大臣の認定した共同利用・共同研究拠点の活動等を支援

### 世界の学術フロンティアを先導する大規模プロジェクトの推進

209億円（対前年度同額）

- 人類未踏の研究課題に挑み、世界の学術研究を先導するとともに、最先端の学術研究基盤の整備を推進

※このほか、先端研究推進費補助金等  
131億円（+1億円）

### 我が国の次世代を担う人材養成



### 多様な学生に対する支援の充実

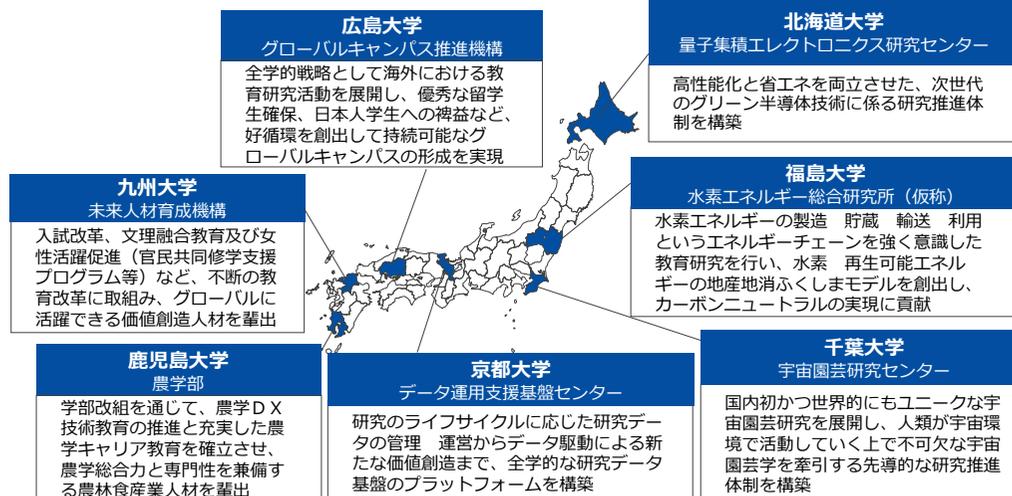
- 大学院生に対する授業料免除の充実  
162億円（+3億円）

※このほか、障害のある学生に対する支援を実施

### 数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進

12億円（対前年度同額）

- 数理・データサイエンス・AI教育の全国展開を加速するとともに、教えることのできるエキスパートレベルの人材養成を推進



### 教育研究基盤設備の整備等 114億円（+11億円）

- グリーン社会の実現、デジタル化の加速等を進めるための設備など、教育研究活動の維持・継続に必要な環境整備を推進

### 改革インセンティブの向上

### 成果を中心とする実績状況に基づく配分

- 各大学の行動変容や経営改善に向けた努力を促すとともに、国立大学への公費投入・配分の適切さを示すため、教育研究活動の実績・成果等を客観的に評価し、その結果に基づく配分を実施

配分対象経費

1,000億円

配分率

75%~125%

※指定国立大学法人は70%~130%

### 国立大学の経営改革構想を支援

### 国立大学経営改革促進事業 52億円（+2億円）

※国立大学改革・研究基盤強化推進補助金

- ミッションを踏まえた強み・特色ある教育研究活動を通じて、先導的な経営改革に取り組む“地域や特定分野の中核となる大学”やガバナンス改革を通じて“トップレベルの教育研究を目指す大学”を支援

（担当：高等教育局国立大学法人支援課）

# 私立大学等の改革の推進等

～チャレンジする私立学校の主体的な改革を後押しする総合的な支援の充実～

令和6年度予算額(案)	4,093億円
(前年度予算額)	4,086億円)
令和5年度補正予算額	111億円



文部科学省

## 私立大学等経常費補助

2,978億円(2,976億円)

[令和5年度補正予算額 1億円]

### (1) 一般補助 2,772億円(2,771億円)

大学等の運営に不可欠な教育研究に係る経常的経費を支援

- 教育の質に係る客観的指標等を通じたメリハリある資金配分により、教育の質の向上を促進

### (2) 特別補助 207億円(205億円)

我が国が取り組む課題を踏まえ、自らの特色を活かして改革に取り組む大学等を重点的に支援

#### ◆時代と社会の変化を乗り越えるレジリエントな私立大学等への転換支援パッケージ

- 少子化時代を支える新たな私立大学等の経営改革支援等 21億円+一般補助の内数(新規)

少子化時代において、日本の未来を支える人材育成を担う新たな私立大学等のあり方を提起し、将来を見据えたチャレンジや経営判断を自ら行う「経営改革計画」の実現等を支援。

また、成長分野等への組織転換促進や定員規模適正化に係る経営判断を支えるための支援、経営DXの推進等、チャレンジする私学への効果的な支援体制を構築。

- 私立大学等改革総合支援事業 112億円(112億円)

特色ある教育研究の推進や地域社会への貢献、社会実装の推進など、自らの特色・強みを活かした改革に全学的・組織的に取り組む大学等を支援

- 研究施設等運営支援及び大学院等の機能高度化への支援 115億円(117億円)

- 私立大学等における数理・データサイエンス・AI教育の充実 7億円(7億円)

## 私立高等学校等経常費助成費等補助 1,022億円(1,020億円)

[令和5年度補正予算額 2億円]

### (1) 一般補助 852億円(851億円)

都道府県による私立高等学校等の経常的経費への助成を支援

- 幼児児童生徒1人当たり単価の増額
- 幼稚園教諭の人材確保支援

### (2) 特別補助 138億円(137億円)

建学の精神等を踏まえた各私立高等学校等の特色ある取組を推進するため、都道府県による助成を支援

- 個別最適な学びを目指した学習環境の整備や、外部人材を配置する学校への支援
- 特別な支援が必要な幼児の受入れに係る支援や、多様な預かり保育を実施する幼稚園に対する支援
- 家計急変世帯への支援等、経済的理由で児童生徒が修学を断念することのないよう、授業料減免により支援

### (3) 特定教育方法支援事業 32億円(32億円)

- 特別支援学校等の教育の推進に必要な経費を支援

## 私立学校施設・設備の整備の推進 93億円(90億円)

[令和5年度補正予算額 109億円]

### (1) 耐震化等の促進 40億円(40億円) [45億円]

- 「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」として、校舎等の耐震改築・補強事業や非構造部材の落下防止対策等の防災機能強化を重点的に支援



耐震化未完了の建物が  
大規模地震で甚大な被害を受けた例

注：他に、日本私立学校振興・共済事業団による融資事業(貸付見込額)600億円(うち財政融資資金 287億円)  
建物の解体費用など、融資の対象範囲を拡大

### (2) 教育・研究装置等の整備 53億円(50億円) [64億円]

- 私立大学等の施設環境改善整備費 10億円(8億円) [54億円]  
熱中症対策として教室や体育館等へのエアコン設置やバリアフリー対策等、安全・安心な生活空間の確保に必要な基盤的設備等の整備を支援
- 私立大学等の装置・設備費 23億円(29億円) [4億円]  
私立大学等の個性・特色を生かした教育研究の基盤や、社会的ニーズ及び分野横断領域に対応した人材育成に必要な設備・装置の整備を支援
- 私立高等学校等ICT教育設備整備費 21億円(14億円) [6億円]  
個別最適な学びを目指し、私立高等学校等におけるICT環境整備を支援



高等学校等のICT環境整備

※子ども・子育て支援新制度移行分を含む  
[ ]は令和5年度補正予算額。なお、単位未満四捨五入のため、計が一致しない場合がある。

## 我が国のものづくりを支え、社会の期待に応える高度技術者を輩出する高専を、更なるステージに飛躍させるべく、強力に推進

### 高度化

#### ◆ 高専発！「Society5.0型未来技術人財」育成事業

- ・ 社会実装教育の高度化、デジタル社会を支える重要基盤である**半導体人材育成**、蓄電池、AI等の教育カリキュラムの構築を推進。



半導体教育の様子

#### ◆ 起業家教育の充実

- ・ 起業のためのカリキュラム開発を進め、起業家や専門家による伴走支援など、**高専発スタートアップ創出**に向けた体制、エコシステムを構築。



起業家や専門家による伴走支援

#### ◆ 社会ニーズを踏まえた高専教育の推進

- ・ 観光、情報セキュリティ、海洋に係る人材育成を推進。

#### ◆ 学生の学びの環境の充実

- ・ スクールカウンセラー等の全校配置、学生支援体制の充実、教職員のスキルアップの実施をはかり、学生が安心して学べる環境を構築。



中学校への出前授業

#### ◆ 理工系人材の早期発掘

- ・ 小中学校への出前授業の実施、**女子学生の拡充・活躍**を促進する取組や環境を強化。

#### ◆ 学修環境の基盤となる設備整備

※一部、令和5年度第1次補正予算額に計上(27億円)

- ・ 安全性の観点から老朽設備、機能の高度化に資する先端設備等の更新。



金属3Dプリンタ、精密旋盤等

### 国際化

#### ◆ 海外で活躍できる技術者育成

- ・ 世界と渡りあえる技術者育成のため、**高専生の海外派遣**を強力に推進。外国人教員を活用した国際交流プログラムを開発。

#### ◆ KOSENの導入支援と国際標準化

- ・ 諸外国における高専の導入支援の継続、留学生の日本語教育体制の充実、国際的な質保証に向け国際標準モデルを展開。



インターンシップなど出口支援



日本への留学生受入拡充



2019年高専導入に向けた活動継続の覚書締結

### 練習船更新

※令和5年度第1次補正予算額に計上(51億円)

#### ◆ 鳥羽商船高専練習船「新鳥羽丸」、富山高専練習船「新若潮丸」の建造

- ・ 代船建造により、学生等の安心安全、船舶法令の対応、女性に配慮した環境、災害支援機能を備え、海洋人材の高度化を図る。



現鳥羽丸



現若潮丸

# 地域中核・特色ある研究大学強化促進事業 (J-PEAKS)

令和4年度第2次補正予算額 1,498億円



文部科学省

## 背景・課題

- 近年、我が国の研究力の低下が指摘されている中、**日本全体の研究力の発展をけん引する研究大学群の形成のため**には、大学ファンドによる国際卓越研究大学と、**地域中核・特色ある研究大学\*が共に発展するスキームの構築が必要不可欠**
- \* ①強みを持つ特定の学術領域の卓越性を発展させる機能、②地球規模の課題解決や社会変革に繋がるイノベーションを創出する機能、③地域産業の生産性向上や雇用創出を牽引し、地方自治体、産業界、金融業界等との協働を通じ、地域課題解決をリードする機能：これらのいずれか又は組み合わせた機能を有する大学
- そのためには、地域中核・特色ある研究大学が、特色ある研究の国際展開や、地域の経済社会や国内外の課題解決を図っていけるよう、特定分野の強みを核に大学の活動を拡張させるとともに、大学間での効果的な連携を図ることで、研究大学群として発展していくことが重要

## 事業内容

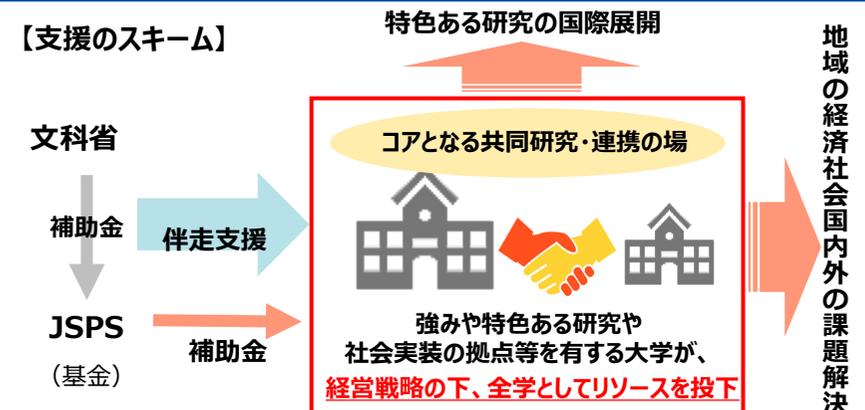
研究力の飛躍的向上に向けて、**各大学が10年後の大学ビジョンを描き、そこに至るための、強みや特色ある研究力を核とした経営戦略の下**、大学間での連携\*も図りつつ、研究活動の国際展開や社会実装の加速・レベルアップの実現に必要なハードとソフトが一体となった**環境構築の取組を支援**

\* 連携を行うことが目的ではなく、学内に不足するリソースや課題を戦略的に補完するために連携

### 【事業概要】

- 事業実施期間：令和5年度～（5年間、基金により継続的に支援）
- 支援件数：最大25件程度
- 支援対象：  
**強みや特色ある研究や社会実装の研究拠点**（WPIやCOI-NEXT等の拠点形成事業、地方自治体・各府省施策、大学独自の取組等によるもの）**等を有する国公私立大学のうち、研究力の向上戦略を構築した上で、全学としてリソースを投下する大学**
- ※ 5年度目を目途に評価を行い、進捗に応じて、必要な支援を展開できるよう、文部科学省及びJSPSにおいて取組を継続的に支援（最長10年を目途）
- 支援内容：  
**A) 戦略的実行経費**（最大25億円程度（5億円程度／年）／件）  
研究戦略の企画・実行、技術支援等を行う専門人材の人件費、調査その他研究力の向上戦略の実行に必要な経費  
**B) 研究設備等整備経費**（最大30億円程度／件）  
研究機器購入費、研究・事務DX、研究機器共用の推進を含む研究環境の高度化に向けて必要となる環境整備費等

### 【支援のスキーム】



- 強みを有する大学間での連携による相乗効果で、研究力強化に必要な取り組みの効果を最大化
- 特定領域のTOP10%論文が世界最高水準の研究大学並みに
- 強みや特色に基づく共同研究や起業の件数の大幅増加、持続的な成長を可能とする企業や自治体等からの外部資金獲得

- ✓ 研究を核とした大学の国際競争力強化や経営リソースの拡張
- ✓ 戦略的にメリハリをつけて経営リソースを最大限活用する文化の定着

**我が国の科学技術力の飛躍的向上  
地域の社会経済を活性化し課題解決に貢献する研究大学群の形成**

2035～2040年頃の社会で求められる半導体 (ロジック、メモリ、センサー等) の創生を目指したアカデミアの中核的な拠点を形成。  
省エネ・高性能な半導体創生に向けた新たな切り口(“X”)による研究開発と将来の半導体産業を牽引する人材の育成を推進。

## 事業内容

- 産学官の多様な知と人材を糾合しながら半導体集積回路のアカデミア拠点形成を推進。
- 国内外の異なる機関や分野等の融合を図り、「未来社会で求められる」×「これまでの強みを生かせる」革新的な集積回路のイメージを設定した上で、基礎・基盤から実証までの研究開発及び半導体プロセス全体を俯瞰できる人材等を継続的に育成を推進。

### \*次世代X-nics半導体:

異なる分野の“掛け算”(例:新しい材料 X 集積回路)から生まれる新しい切り口“X”により、“次(neXt)”の時代を席卷する半導体創生を目指す意味を含めた造語。

## 支援拠点 (代表機関名) ※各拠点においては代表機関を中心に学内外のネットワークを形成

### 東京工業大学

#### 「集積Green-niX研究・人材育成拠点」

(拠点長: 若林 整)



東工大、豊橋技科大、広島大を中心としたSiエレクトロニクスのトップ研究者を集結し、将来の半導体材料である2D材料や強誘電体材料に関する研究開発等、低環境負荷等のグリーンな半導体の実現を目指す。

#### 東工大/豊橋技科大/広島の半導体集積回路一貫試作ライン



### 東京大学

#### 「Agile-X～革新的半導体技術の民主化拠点」

(拠点長: 黒田 忠広)



革新的半導体を自動設計・試作するプラットフォームを創出し(アイデアから試作に至る期間を1/10へ短縮、試作に要する費用を1/10へ削減)、世界中の研究者を呼び込むことでLSIの民主化を目指す(LSI設計人口の10倍増し)。

#### 東大・d.lab (システムデザイン研究センター) 等の設計・検証設備やツール、試作環境



### 東北大学

#### 「スピントロニクス融合半導体創出拠点」

(拠点長: 遠藤 哲郎)



我が国が先導してきたゲームチェンジ技術であるスピントロニクスを中核に据え、新材料・素子・回路・アーキテクチャ・集積化技術の研究開発を推進し、省電力化という我が国の課題、ひいては世界的課題の解決を目指す。

#### 東北大・国際集積エレクトロニクス研究開発センター (CIES) の設備群及び300mmプロセスで開発した集積回路ウエハ



スピントロニクス: 電子の電氣的性質と磁氣的性質の両方を利用する技術

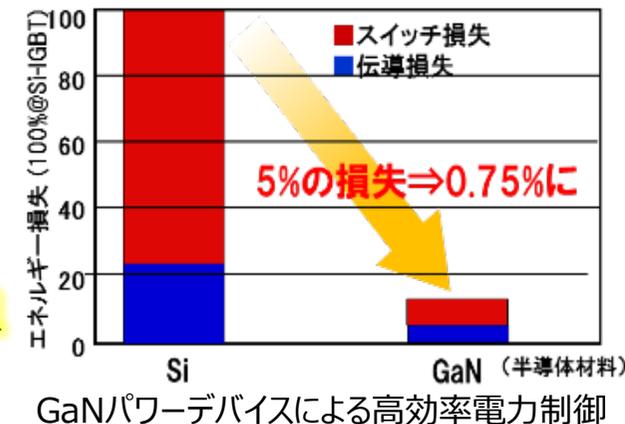


GaN等の次世代半導体の優れた材料特性を実現できる「パワーデバイス」や、その特性を最大限に生かすことのできる「パワーエレクトロニクス回路システム」、その回路動作に対応できる「受動素子」を創出し、超省エネ・高性能なパワーエレクトロニクス技術の創出を実現。

## 事業内容

- **パワーエレクトロニクス (パワーエ)** は、半導体デバイスを用いて電力変換する技術であり、電力ネットワーク分野、EV等の自動車分野、ICT分野など、電力供給の上流から電力需要の末端まで、あらゆる機器の省エネ・高性能化につながる横断的技術。
- また、パワーエは、パワーデバイス、コイルやコンデンサなどの受動素子等、それらを搭載・制御するパワーエレクトロニクス回路システムを組み合わせた複合技術であり、本事業では、我が国が強みをもつ窒化ガリウム (GaN) 等の次世代半導体技術を活かすパワーエ機器トータルとしての統合的な技術開発を推進。

※横型GaNデバイス：通信等の用途で実用化。  
※縦型GaNデバイス：EV等、高電圧・大電流用途。



## 研究開発体制

### 受動素子領域

(北海道大学・信州大学・NIMS)

GaNのパワーデバイスに最適なコイル及び変圧用素子、コンデンサ (蓄電素子) を研究開発

#### 高電圧・高耐熱コンデンサ

GaNデバイスの高電圧動作、高温動作に適したコンデンサの開発・性能評価

#### 高周波変圧器用素子

GaNデバイスの高周波動作に対応する変圧素子の開発・性能評価



パワーエ機器に組み込まれるコイルやコンデンサ

### パワーデバイス領域

(名古屋大学)

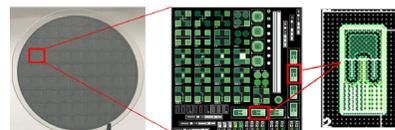
社会実装に向けたより高電圧・高周波の縦型GaNデバイス製造技術を開発



天野浩教授 (2014年ノーベル賞受賞)

#### 縦型GaNデバイスの開発

縦型GaNを用いた次世代半導体デバイスでは、現状、理論的に予想される性能に達していないため、飛躍的な性能向上が必要。



GaN基板上に作製したデバイスチップ

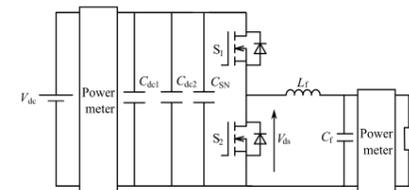
### 回路システム領域

(東北大学・東京都立大学)

受動素子とパワーデバイスをシステムとして組み合わせるための最適な回路設計を研究。

#### 受動素子とデバイスを組み合わせる回路の設計

GaNデバイスの性能を最大限発揮するため、発熱量等を低減できる最適な回路を設計



GaNデバイス用に開発した回路のイメージ図

次々世代・周辺技術領域 (千葉大学、東北大学3課題、名古屋大学、大阪大学、産総研2課題)

次々世代技術として有望と考えられる研究開発課題について基礎基盤研究を行うことにより、次々世代技術の確立やその優位性評価への見通しをつける。

## 背景

- 本年6月に半導体・デジタル産業戦略が改定されたことを受け、文部科学省が推進すべき研究開発や人材育成について検討を行うもの。
- 地球規模課題の解決や未来社会の創造に資する半導体技術の創出に向けて、産学官の現在の取組、課題、文部科学省への要望事項等を確認し、技術的ボトルネックや必要な人材像などについて議論。

## 検討事項

- 国内外の施策動向、優先的に取り組むべき課題
- 未来社会での先端半導体の活用領域
- 産業界のニーズ
- アカデミアの強みを活かして、重点的に取り組むべき技術課題
- 研究基盤、高度人材育成、産学連携施策 **等**

## 委員一覧

### 石内 秀美

元 先端ナノプロセス基盤開発センター 代表取締役社長

### 石丸 一成

Rapidus株式会社 専務執行役員

### 大森 達夫

三菱電機株式会社 技監

### 金丸 正剛

技術研究組合最先端半導体技術センター（LSTC）  
専務理事

### 黒田 忠広

東京大学 教授

### 五神 真

理化学研究所 理事長

### 橋本 和仁

科学技術振興機構 理事長、内閣官房 科学技術顧問

### 林 喜宏

応用物理学会システムデバイスロードマップ産学連携委員会（SDRJ） 委員長、慶應義塾大学 訪問教授、産業技術総合研究所先端半導体研究センター 招聘研究員

### 日高 秀人

ルネサスエレクトロニクス株式会社 フェロー

### 平本 俊郎 ※主査

応用物理学会 会長、東京大学 教授

### 宝野 和博

物質・材料研究機構 理事長

### 三井 豊興

一般社団法人電子情報技術産業協会半導体部会政策提言TF主査

### 渡部 潔

一般社団法人日本半導体製造装置協会 専務理事