

東北大学の研究

人類の幸福と地球の未来に貢献する



TOHOKU
UNIVERSITY

2025年 5月24日

東北大学理事・副学長（研究）

杉本 亜砂子



1907年 東北帝国大学の創立
三番目の帝国大学



研究と教育は車の両輪

「仙台は学術研究に最適な都市」
アインシュタイン, 1922



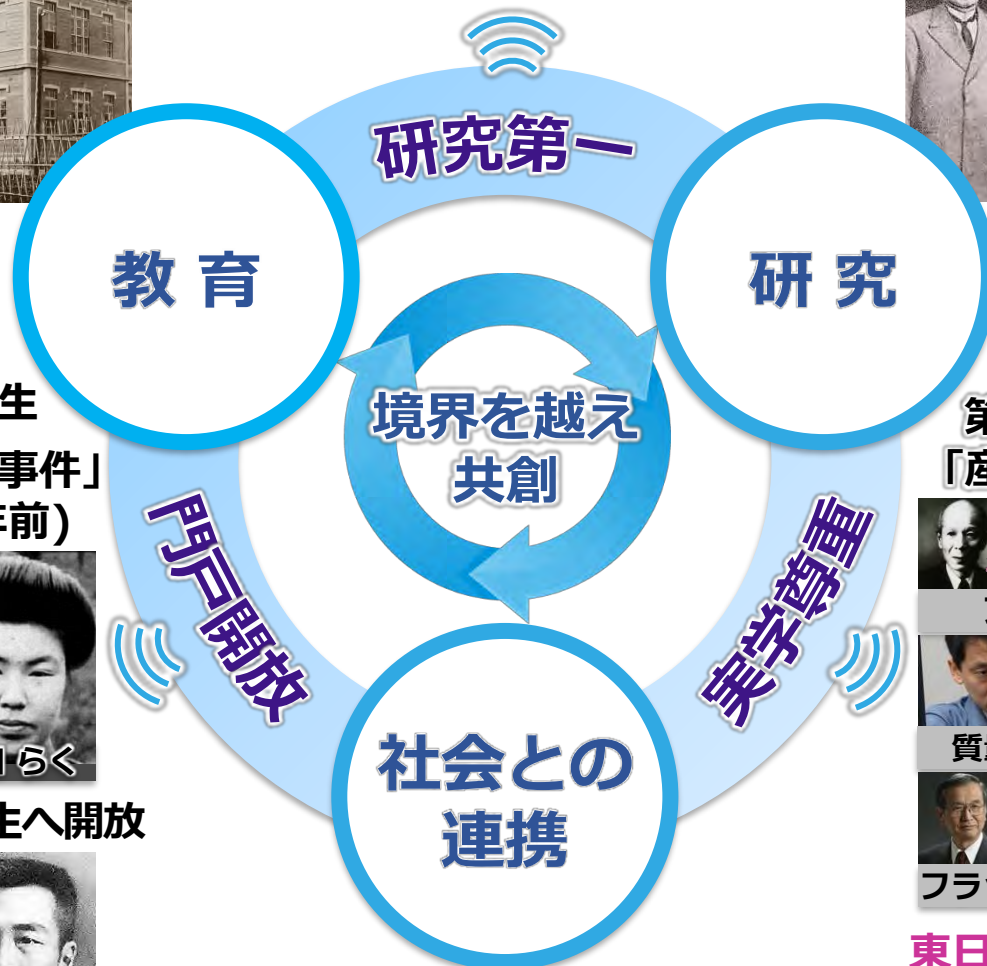
多様性を力に

日本初の女子大学生の誕生

「女子の帝大入学は重大事件」
文部省, 1913 (111年前)



専門学校・師範学校・留学生へ開放



社会価値を創造

第6代総長 本多光太郎
「産業は学問の道場なり」



民間および自治体等からの
寄附を受けて創設・発展

東日本大震災からの復興へ
貢献、大学の社会的使命を
構成員が強く自覚, 2011~



インパクトの高い 論文数分析による 日本の研究機関（国内大学）

総合
第**4**位

材料科学
第**2**位

植物・動物学
第**5**位

物理学
第**4**位

※ 「インパクトの高い論文数分析による
日本の研究機関2024年版を発表」
（2024年6月3日クラリベイト・アナリ
ティクス・ジャパン株式会社）

2024年度 科学研究費助成事業 採択件数

第**4**位

新規課題 782件
新規＋継続課題 2,281件

※ 令和6年12月文部科学省「令和6年度科学研究
費助成事業の配分について」

科学研究費助成事業 採択件数上位実績

1位の中区分

- 流体工学、熱工学
- 材料工学
- 応用物理物性
- 薬学
- 生体の構造と機能

※ 令和6年12月文部科学省「令和6年度科学研究
費助成事業の配分について」

2020-2023年度 創発的研究支援事業 採択件数

第**3**位

累計74件

2020年度 27件、2021年度 13件
2022年度 14件、2023年度 20件



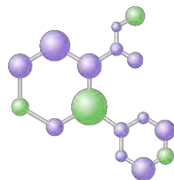
研究インパクトを生み出す多様性と戦略性

多様性・戦略性 独自の3階層 研究力強化パッケージ

コアリサーチクラスター (CRC)



災害科学



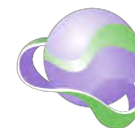
材料科学



スピントロニクス



未来型医療



環境・地球科学

トップレベル 研究強化

大学の強みと社会の要請 戦略的研究
World-class Critical Massの形成

コアリサーチクラスター (CRC)

5つのトップレベル研究拠点

分野融合研究強化

戦略的に重要なリサーチフロント
に次世代の核形成促進

リサーチクラスター (RC)

日本学、宇宙創成物理学、機械科学技術、
データ科学、統合化学、食科学

研究所機構、研究共創体

半導体・AI・量子など

基盤的研究強化

PIの自由な発想による多様な
研究活動を長期的視野から促進

国際卓越人事トラックの整備
EMCRのための

従来型講座制からフラットで
機動的なユニット型研究体制へ

独立研究環境の整備
研究支援制度の強化

※EMCR: 初期・中堅キャリア研究者

戦略性

多様性



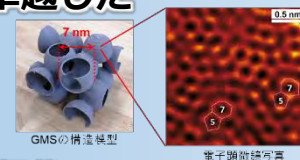
コアリサーチクラスター Core Research Clusters

材料科学

AIMR、金属材料研究所、多元物質科学研究所等を中心とした卓越した研究成果により「材料科学」の主要分野で世界をリード



- 世界最大規模の研究者群：約400名体制
- ケンブリッジ大学・メルボルン大学等との国際共同研究推進
- 2019～2023年Top1%論文38報、Top10%論文469報 Nature、Science誌等多数論文掲載



GMSの構造模型

電子顕微鏡写真

スピントロニクス

世界のスピントロニクス研究を名実ともに先導し、集積エレクトロニクスの未来を拓く国内外産学連携を推進



- スピンを基礎においた科学技術の確立で世界を先導（論文数、被引用数は大学では世界1位）
- 世界最大産学コンソーシアムにて世界をリード
- スピントロニクス融合半導体創出拠点の設置により、半導体集積回路の革新的省電力化を推進



未来型医療

東北メディカル・メガバンク機構による世界初の大規模3世代コホート調査の展開と未来型医療への貢献



- 日本人10万人全ゲノム配列解読を完了、公開データベースjMorpの大幅拡充、研究等に活用
- クリニカルバイオバンク保管試料15.9万本を達成。試料を利活用した研究の加速
- 個別化医療、個別化予防への貢献



災害科学

文理を融合させた新たな学際研究領域として、「災害科学」を世界に先駆けて開拓するとともに、東日本大震災の経験を世界発信



- 仙台防災枠組に貢献し、世界防災フォーラムを仙台にて隔年で開催
- 世界最大級の災害関連データベースの構築
- 2019～2023年発表論文総数 津波関係第1位、災害教育第2位、災害医学第2位（SCOPUS調べ）



環境・地球科学

世界最高精度の観測技術、未踏の極限実験技術等の開発により、地球惑星変動・地球環境変動・海洋生態系変動の起源と未来を解明



- 東北大学及び海洋研究開発機構が共同提案した世界トップレベル研究拠点プログラムが採択
- 海洋及び生態系の再生と回復に向けた「惑星スチュワードシップ」に貢献
- ハワイ大学と連携し、国際的な高等教育プログラムによる世界で活躍する人材の育成を促進





2012年2月 東北メディカル・メガバンク機構 設立

世界初の7万人規模の三世代コホート調査

日本最大規模の15万人地域住民・三世代コホート調査

一般住民（前向き）コホートを基盤として未来型医療・未来型予防の創造へ

50ペタバイト級データ
解析センターを併設



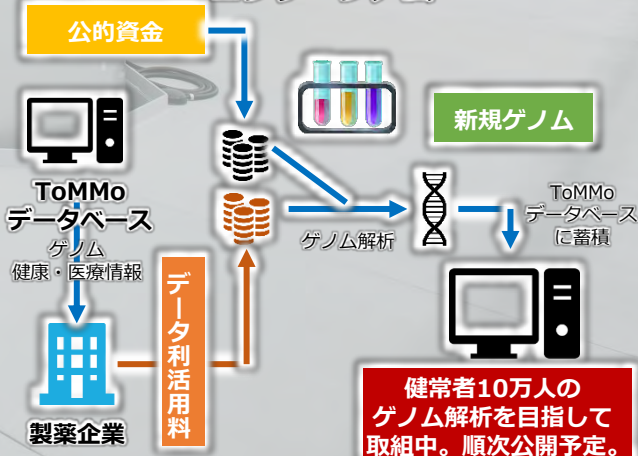
山本 雅之 機構長

日本人に最適化した簡易ゲノム解析ツール「**ジャポニカアレイ®NEO**」を開発

Japanica
ArrayNEO



全ゲノム情報と医療・健康情報の統合解析
コンソーシアム





「災害科学」を文理融合で開拓



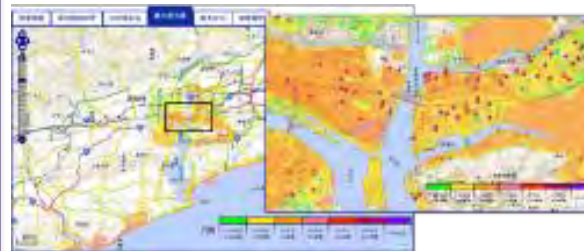
栗山 進一 所長



今村 文彦
災害科学世界トップレベル
研究拠点長

災害理学、実践防災学、災害医学、災害人文学といった多様な分野を集結した「**総合知**」による「**災害科学**」により国境・文化を超えて**世界の“BOSAI”**に貢献

成果の一例（リアルタイム津波浸水被害予測システム）



スーパーコンピュータの災害時緊急利用技術を核とした**リアルタイム津波浸水被害予測システム**を世界で初めて実現。

World Bosai Forumの実施

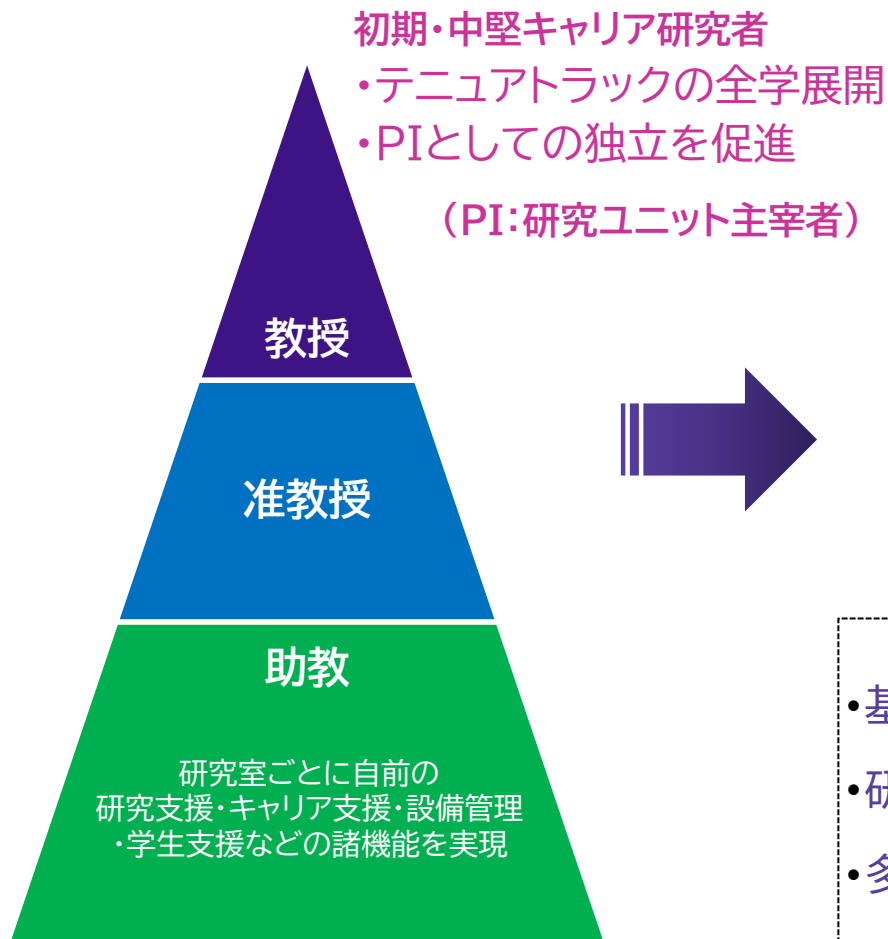
世界防災フォーラムを仙台で継続開催。
(直近では2025年3月7～9日に開催。)
防災・減災についての課題整理・共有化、
政策提言を通し、**仙台防災枠組**、SDGs等にご貢献。



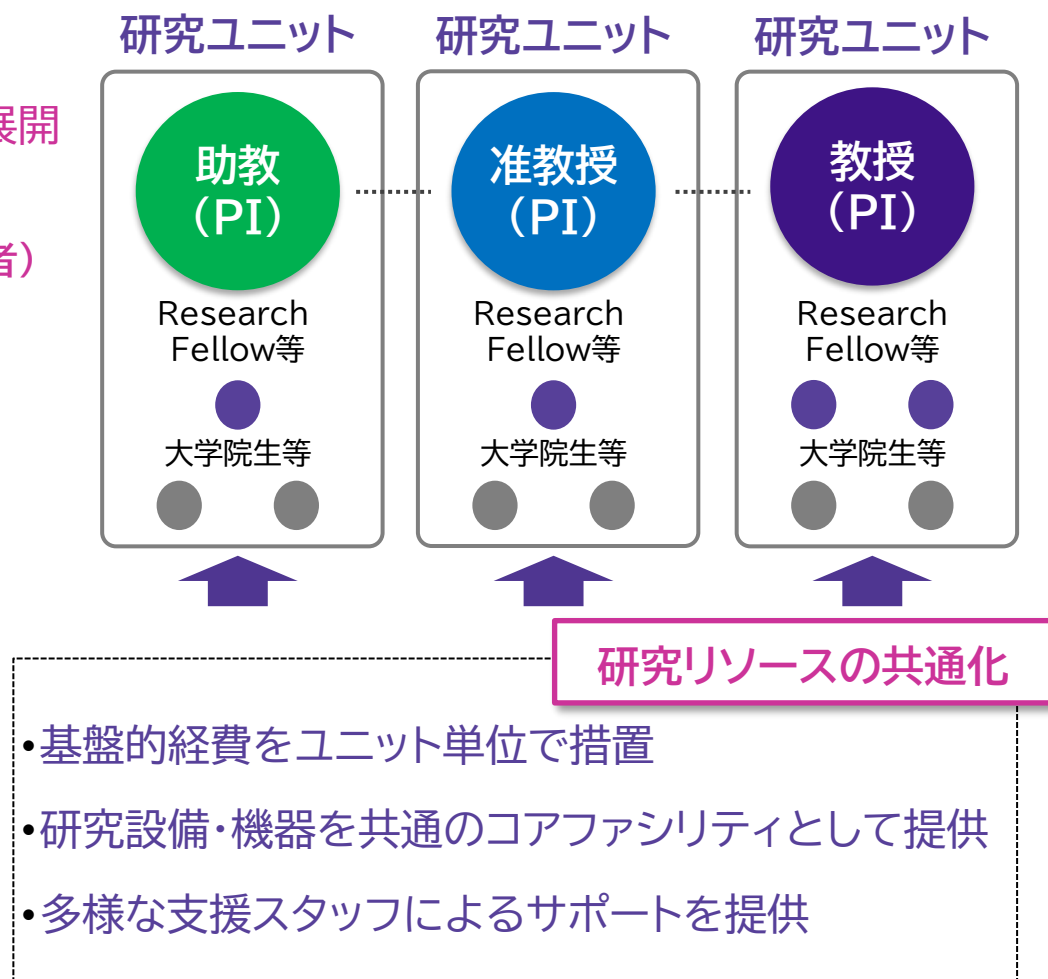


活力ある新たな研究体制へ

従来型講座制



フラットな研究体制



830研究室

1,800研究ユニット



若手研究者に独立研究環境を提供する

学際科学フロンティア研究所 (FRIS)

2013年設立

若手**50**名が世界トップレベルの学際研究に挑戦

- 分野を限定しない国際公募
(競争率10倍以上)
- 独立した研究環境 (若手PI)
- テニュアトラック制度
- 年間最大250万円の支援
- 国際頭脳循環、共用設備

FWCI
1.51

※2017～2022年

TOP10
論文割合
13.8%

※2017～2022年



若手研究者の活躍が際立つ大学

文科大臣表彰
若手科学者賞

85 名
(全国2位)

※2016～2024年度
受賞件数

大学フェロー
シップ創設事業

採択**120** 件
(全国1位)

※博士後期課程学生
※2021年度実績

創発的
研究支援事業

採択**74** 件
(全国3位)

※2020～2023年度
採択件数

日本学術
振興会賞

5 件
(全国1位)

※2024年度
受賞件数

日本学術
振興会育志賞

7 名
(全国2位)

※2024年度
受賞件数



若手研究者へのシームレスな総合支援パッケージ(年間総額33億円規模)を提供しています。

● = 教育支援 ● = 研究支援 ● = 社会支援

学部生

大学院生

若手研究者

- 独自の奨学金支援
- 国際共同大学院プログラム
- リーディングプログラム
- 産学共創大学院プログラム
- 学際高等研究教育院
- 挑戦的研究支援プロジェクト
- アントレプレナーシップ
- ギャップファンドプログラム
- 学生向けプログラム（起業家支援）
- 知財化支援
- 産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA)人材養成支援

- 研究スタート支援
- 若手研究者海外長期派遣支援
- 若手研究者共用設備利用支援
- オープンアクセス論文掲載支援
- 分野融合促進支援
- 研究力向上セミナー
- 学際科学フロンティア研究所
- 創発的研究支援事業
- 次世代AI人材育成プログラム
- 日本学術振興会特別研究員事業
- 研究環境向上のための若手研究者雇用支援事業
- 科研費独立基盤形成支援事業に係る支援
- ディスティングイッシュトリチャー
- プロミネントリサーチフェロー



トップクラスのフィジシャン・サイエンティストを育成



東北大学病院



～着任した研究者が速やかに研究を開始できる環境を提供

先行事例

学際科学フロンティア研究所 (FRIS)

「分野横断型研究環境 FRIS-CoRE」

- 3つのコアファシリティ(化学系、生命科学系、工学系)
- 独立研究環境における助教の研究活動に効果

全学展開

コアファシリティ統括センター(CFC)

- 各キャンパスにCFC全学共通機器センター設置
- コアファシリティの拡充・整備
- 研究支援人材の配置

分野横断型研究環境FRIS-CoRE





3GeV高輝度放射光施設 NanoTerasu (ナノテラス)



- **我が国初の官民地域パートナーシップ** (QST、PhoSIC、宮城県、仙台市、本学、東経連) の枠組みのもと青葉山新キャンパスにて整備。
- **日本初の最先端の加速器技術や光源技術が注ぎ込まれており、これまで見えなかった世界をデータ化(可視化)することで、新材料やデバイスの開発、生命機能、創薬の研究開発など幅広い分野で活用。**
- **2024年4月9日 NanoTerasuコアリションビームラインのユーザー利用開始**

【ユーザー利用開始日(4/9)の様子】

BL14U 軟X線顕微鏡



×

PhoSIC
東北大SRIS



戸田工業(株)
松岡 大 取締役

BL09U 硬X線光電子分光



×

東北大SRIS
PhoSIC



TDC(株)
赤羽優子 社長

BL10U コヒーレント
イメージング



×

東北大SRIS



住友ゴム工業(株)
岸本浩通 センター長

BL08W X線回折



×

東北大SRIS
農学研究科



マルニ食品(株)
三階堂玲子 社長

「サイエンスパーク事業」とリンク、「創造のプラットフォームの構築」に寄与



イノベーション・エコシステム



スパコン「AOBA-1.5」
ベクトル型として世界一の性能

3GeV高輝度放射光施設 ナノテラス
~ナノスケール現象を可視化する巨大な顕微鏡

ペタバイト級ストレージ

国際放射光イノベーション・スマート研究棟

青葉山ユニバース

2027年竣工

サイエンスパーク4万m²

「研究第一主義」



TOHOKU
UNIVERSITY