



東北から世界へ羽ばたく人材の育成

学際融合グローバル研究者育成 東北イニシアティブ

Tohoku Initiative for Fostering Global Researchers for Interdisciplinary Sciences
TI-FRIS



TI-FRIS
| 学際融合東北拠点 |



事業概要

Overview of the Initiative

文部科学省「世界で活躍できる研究者戦略育成事業」では、国内の研究者育成の優良事例に海外の先進事例の知見を取り入れ、世界トップクラスの研究者育成に向けたプログラムを開発し、また、世界のトップジャーナルへの論文掲載や海外の研究費獲得等に向けた支援体制など、組織的な研究者育成システムを構築し、優れた研究者の戦略的育成を推進する大学・研究機関を支援することを目的としています (<https://www.jst.go.jp/innov-jinzai/sekai/index.html>)。

「学際融合グローバル研究者育成東北イニシアティブ (TI-FRIS: Tohoku Initiative for Fostering Global Researchers for Interdisciplinary Sciences)」は、令和2年度に世界で活躍できる研究者戦略育成事業に採択されました。東北大学を代表機関として、東北地域の弘前大学、岩手大学、秋田大学、山形大学、福島大学、宮城教育大学、および三菱総合研究所がコンソーシアムを形成し、国内外の連携研究機関や連携企業の協力を得ながら、参画大学から採用した育成対象者「TI-FRIS フェロー」が、学際性、国際性、および社会性を兼ね備えた世界トップクラス研究者に成長するために、東北地域全体をカバーする新たな研究者育成プログラムを構築し、その有効性を実証します。



学際性

異分野の研究者と学際研究を展開できる力



国際性

世界の研究者と切磋琢磨して研究を推進する力



社会性

社会と連携して研究成果を社会実装できる力

What is
TI-FRIS?





ご挨拶

Message from the Program Manager

東北地域には、少子高齢化、災害復興、グリーンエネルギーなど、様々な課題があります。これらは、SDGsにも深く関連した、世界共通の、人類の未来に関わる課題です。東北地域の国立7大学は、これらの諸課題に関連した独自の研究に強みを持ち、これまで教育・研究のあらゆる面で連携実績を有しており、強固な体制を構築しています。TI-FRISは、これらの課題解決の鍵となる、世界で活躍できる研究者として、それぞれの専門分野で世界を先導しつつ、異分野の研究者と学際研究を展開できる力（学際性）、世界の研究者と切磋琢磨して研究を推進する力（国際性）、および社会と連携して研究成果を社会実装できる力（社会性）を兼ね備えた研究者の育成を目標としています。TI-FRISでは、学際融合研究をベースとした研究者育成に取り組んできた東北大学を代表機関として、それぞれ独自の研究の強みを有する東北地域の弘前大学、岩手大学、秋田大学、山形大学、福島大学、宮城教育大学、および三菱総合研究所がコンソーシアムを形成し、それぞれの強みや独自の特徴的な取り組みを活かしたプログラムを展開します。国内外の連携研究機関や連携企業の協力を得ながら、学際研究者交流、国際共同研究、研究社会実装のプログラム群と、ベースとなるトランスファラブルスキル修得プログラムを提供します。これらにより、研究者の内発的な成長に向けて柔軟に対応・支援し、ダイバーシティを重視した挑戦的創造の場を構築します。本プログラムを通して、将来、学際研究者コミュニティのリーダーとして、国際共同研究プロジェクトや研究成果の社会実装プロジェクトを牽引する研究者の育成を目指します。

早瀬 敏幸 Toshiyuki Hayase

プログラムマネージャー

東北大学 学際科学フロンティア研究所 所長

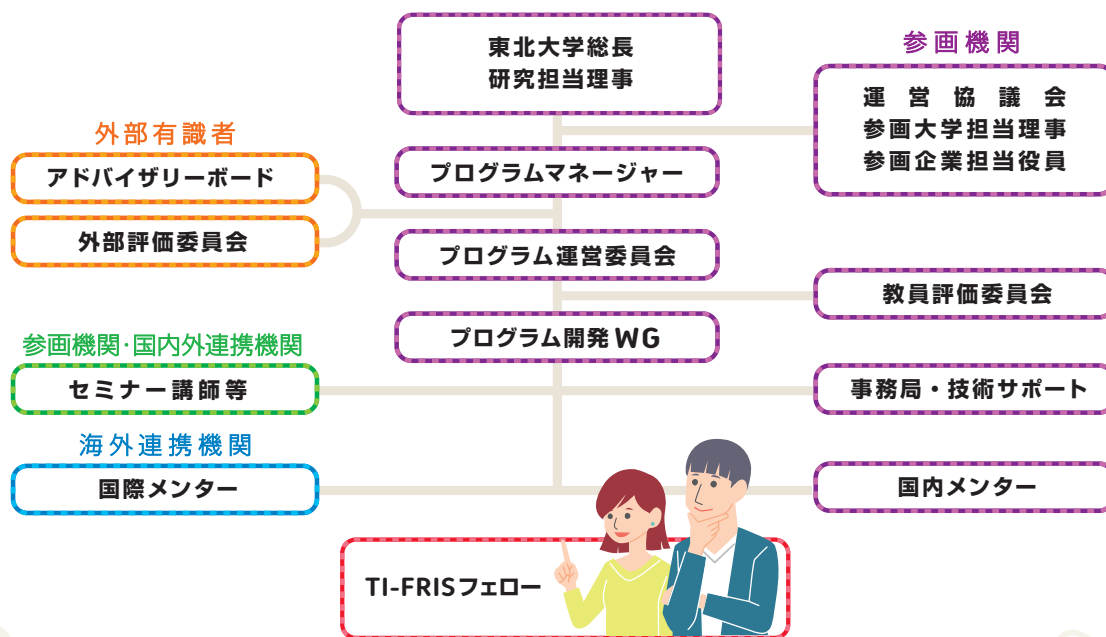




運営体制

Governance

TI-FRIS 事務局は代表機関である東北大学の学際科学フロンティア研究所に設置されています。プログラムマネージャーは本事業全体を統括し、全参画機関の委員からなるプログラム運営委員会は本事業の重要事項を審議します。アドバイザリーボードと外部評価委員会は外部有識者から構成されています。TI-FRIS フェローの選考と評価は教員評価委員会が、また、事業の実施全般はプログラム開発ワーキンググループが担当します。国内メンターと国際メンターはTI-FRIS フェローの支援を行います。TI-FRIS ではオンライン研究者交流・会議システムにより、研究者交流や全ての委員会の業務を効果的に実施できる環境を整備しています。





連携体制

Partnerships

▷ Johns Hopkins University
(米国、ソフトマテリアル)

▷ Lund University
(スウェーデン、無線通信)

▷ Shanghai University
(中国、学際研究)

▷ Simon Fraser University
(カナダ、ソフトマテリアル)

▷ Stanford University
(米国、睡眠研究)

▷ The University of Melbourne
(オーストラリア、学際研究)

▷ University of British Columbia
(カナダ、生命科学)

▷ University of Geneva
(スイス、天文学)

▷ University of Otago
(ニュージーランド、食)

弘前大学

自然環境と食

被ばく医療

秋田大学

資源・リサイクル

少子高齢化

超高密度磁気記録

山形大学

有機エレクトロニクス

ソフトマテリアル

分子疫学

ナスカ研究所

三菱総合研究所

研究の社会実装

岩手大学

農工連携

獣医学

防災街づくり

東北大学

材料科学

スピントロニクス

未来型医療

災害科学

宮城教育大学

教育学

福島大学

震災原発廃炉

社会学

▶ インタープロテイン株式会社
(放射線障害軽減)

▶ エナジーサポート株式会社
(農工連携)

▶ 株式会社村田製作所
(最先端電子部品)

▶ 世界保健機関 (WHO)
(被ばく医療)

▶ 国立研究開発法人
国立長寿医療研究センター
(高齢者研究)

▶ 国立天文台・水沢 VLBI 観測所
(電波天文学)

▶ 石油資源開発株式会社
(資源)

▶ 富士電機株式会社
(原子力災害モニタリング)

▶ 福島県立医科大学
(被ばく線量評価)

▶ 三菱ケミカル株式会社
(有機化学)

TI-FRISでは、これまで教育・研究のあらゆる面で連携実績を有する東北地域の国立7大学と、国際的総合シンクタンクである三菱総合研究所が連携してコンソーシアムを形成し、国内外の連携研究機関・連携企業の協力のもと、各機関の強みを活かした取組の体制を構築して、研究者育成プログラムを実施します。また、東北地域をコアとして世界に広がる連携により、大きなダイバーシティをもつ挑戦的創造の場を構築します。



人材育成プログラム

Researcher Development Program

TI-FRISでは、専門分野で世界を先導しつつ、異分野の研究者と学際研究を展開できる力（学際性）、世界の研究者と切磋琢磨して研究を推進する力（国際性）、および社会と連携して研究成果を社会実装できる力（社会性）を兼ね備えた世界トップレベル研究者を育成するため、国際共同研究プログラム、学際研究者交流プログラム、研究社会実装プログラム、トランスファラブルスキル修得プログラム、共通プログラムの5プログラムを実施します。

特徴
1



学 際 性

学際研究者交流プログラム

－ 5年間 －

専門分野と機関の垣根を越えて集い、研究成果について発表・討論を行って学際融合研究に発展させる研究交流を行います。異分野の研究者と学際研究を展開できる力（学際性）を強化します。

特徴
2



国 際 性

国際共同研究プログラム

－ 5年間 －

TI-FRISフェローが毎年1か月程度海外研究機関に滞在して、世界のトップレベル研究者と継続的な国際共同研究を実施します。世界の研究者と切磋琢磨して研究を推進する力（国際性）を強化します。

特徴
3



社 会 性

研究社会実装プログラム

－ 5年間 －

TI-FRISフェローが参画企業等と産学共同研究を行い、研究成果の社会実装に発展させるための交流や支援を実施します。社会と連携して研究成果を社会実装できる力（社会性）を強化します。

トランスファラブルスキル修得プログラム

－ 5年間 －

トップ研究者講座、学術インパクト講座、社会インパクト講座、産業界R&D・社会実装講座、学際研究講座を実施します。世界トップクラス研究者に不可欠なスキルを強化します。

（注）トランスファラブルスキルとは、対課題スキル、自己管理スキル、対人スキルなど、業種や業務内容等を超えて応用可能な能力を意味します。

共通プログラム

参画機関の連携の下、TI-FRISフェローが独立した研究環境で研究を実施するための基盤となる研究設備を提供する「研究設備共用ネットワーク」を整備します。TI-FRISフェローの成果発表、TI-FRISフェローと参画機関および連携機関の関係者間の交流のための国際シンポジウムと、事業の情報発信のための国内シンポジウムからなる「TI-FRISシンポジウム」を開催します。

6

イベント開催

Organized Events

シンポジウム



第1回 TI-FRIS国際シンポジウム

※オンライン開催

令和3年3月23～24日に第1回TI-FRIS国際シンポジウムを開催し、TI-FRISフェローの研究紹介や関係者間の交流などを行いました。オンライン開催でしたが、多くの方にご参加頂きました。

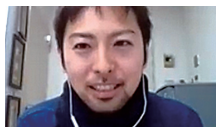
学際融合研究交流会 (Hub Meeting)

※オンライン開催

若手研究者が学際融合研究の重要性を理解し、活用できる研究者に成長するのをサポートする機会として、幅広い分野の研究者が交流する学際融合研究交流会 (Hub Meeting) を開催しています。発表は「自分の分野の何が面白いのか」「自分の分野の研究方法とは」「自分の分野内だけで解けそうにない問題の紹介」などに重点が置かれます。



第1回 次世代の運動



▶発表者 楠山 譲二 助教 (TI-FRISフェロー)
東北大学 ■
学際科学フロンティア研究所/生命・環境



第2回 原子拡散接合法： 原子再配列現象を利用した室温接合技術とデバイス形成



▶発表者 島津 武仁 教授
東北大学 ■
学際科学フロンティア研究所/情報・システム



第3回 からだの「外」を「中」に近づける



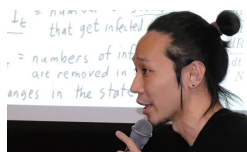
▶発表者 梨本 裕司 助教 (TI-FRISフェロー)
東北大学 ■
学際科学フロンティア研究所/生命・環境

世界トップクラス研究者に不可欠なスキルを強化するために、多くの実績を持つ国内外の著名な研究者・有識者による講座を開催しています。令和2年度の講座はTI-FRISシンポジウムの中で開催しました。オンライン開催や収録動画のアーカイブ化などによって、弾力的な運営を進めています。

学際研究講座

ウイルス感染症を細胞レベルから
世界レベルまで統合的に理解する

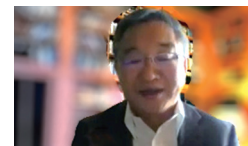
京都大学 ■
ウイルス・再生医学研究所
古瀬 祐気 助教



産業界R&D・社会実装講座

「社会実装論」のすすめ

株式会社三菱総合研究所 ■
亀井 信一 研究理事



トップ研究者講座

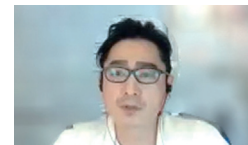
What I have learned in establishing and
running an international collaboration

University of Geneva ■
Prof. Nicolas Produit



Toward understanding of disease-causing
protein aggregation

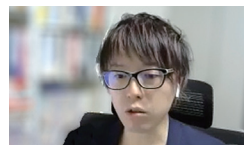
Korea Basic Science Institute ■
Prof. Young-Ho Lee



社会インパクト講座

先端科学技術と人文・社会科学を架橋する
ということ —ELSI/RRI 議題共創の試みから

大阪大学 ■
社会技術共創研究センター
標葉 隆馬 准教授





TI-FRISフェロー

TI-FRIS Fellows

TI-FRISでは毎年、参画大学から育成対象者「TI-FRISフェロー」を採用します。育成期間は最大5年間で、その後5年間をフォローアップ期間とします。TI-FRISフェローはTI-FRISが提供するプログラムにおいて、専門分野と機関の垣根を越えた定期的な学際融合研究者交流、海外の共同研究者との継続的な国際共同研究、研究成果の社会実装の取組みを行い、学際性、国際性、社会性を兼ね備えた世界トップクラス研究者を目指します。



田副 博文 准教授 **Hirofumi Tazoe**

弘前大学 ■ 被ばく医療総合研究所
採用年度：2020年

私は環境試料や生体試料中の放射性核種分析の技術開発を行っています。固相抽出法や質量分析法に加え、自動化システムの開発にも取り組み国際標準化を目指しています。

キーワード 1. 放射性核種 2. 化学分離 3. 自動前処理装置



村田 健太郎 助教 **Kentaro Murata**

岩手大学 ■ 理工学部
採用年度：2020年

マイクロ波無線電力伝送技術の実用化に向け、給電効率向上に加え、電池切れ端末の位置検出や生体・既存無線設備への電波干渉回避等、多面的な技術障壁の解決を目指します。

キーワード 1. 無線電力伝送 2. 無線通信 3. レーダ



野村 理 助教 **Osamu Nomura**

弘前大学 ■ 大学院 医学研究科
採用年度：2021年

新型コロナウイルス感染症パンデミックに代表される危機的状況にある医療従事者の感情をリアルタイムに測定するモバイルラボを開発し、バーンアウト(燃え尽き症候群)を予防し、安定した医療を持続的に提供する基盤構築を行います。

キーワード 1. 医学教育 2. 感情 3. 学習科学



関 まどか 助教 **Madoka Ichikawa-Seki**

岩手大学 ■ 農学部
採用年度：2021年

肝蛭(かんてつ)症は人獣共通感染性の寄生虫症です。本研究では肝蛭症の診断用キットを開発します。この診断用キットは、将来的には世界規模の社会実装が期待できます。

キーワード 1. 人獣共通感染症 2. 寄生虫学 3. 肝蛭



高橋 克幸 准教授 **Katsuyuki Takahashi**

岩手大学 ■ 理工学部
採用年度：2020年

高電圧パルスパワーによって発生する大気圧プラズマ中の高密度ラジカルを利用し、農産物の生産や貯蔵の環境制御を行う農林水産・食品分野への応用技術を開発します。

キーワード 1. 高電圧 2. プラズマ 3. 農工連携



鬼沢 直哉 准教授 **Naoya Onizawa**

東北大学 ■ 電気通信研究所
採用年度：2020年

本研究は、現在のコンピュータでは実現が困難な「双方向計算」を可能にするインバーティブルロジックの確立と、人工知能を含む幅広い分野での応用展開・社会実装を目指します。

キーワード 1. 計算機科学 2. ニューラルネットワーク 3. シミュレーテッドアニーリング

**岡本 泰典** 助教 **Yasunori Okamoto**

東北大学 ■ 学際科学フロンティア研究所
採用年度：2020年

人工金属酵素は金属錯体をタンパク質の内部空間へと導入することで得られます。人工金属酵素による非天然化学反応と生体触媒による天然化学反応のコンビネーションによるsystems catalysisを開拓します。

キーワード 1. 人工金属酵素 2. タンパク質工学 3. 生体関連化学

**郭 媛元** 助教 **Yuanyuan Guo**

東北大学 ■ 学際科学フロンティア研究所
採用年度：2020年

私は脳機能の理解や脳病態の解明のため、光操作・測定、電気生理、神経やグリア細胞からの化学物質のセンシング、および薬剤送達などの機能を集積できるデバイスの開発を行なっています。

キーワード 1. 神経工学 2. 生体電子工学 3. 多機能ファイバ

**楠山 譲二** 助教 **Joji Kusuyama**

東北大学 ■ 学際科学フロンティア研究所
採用年度：2020年

胎盤は母体情報を子に伝えるトランスデューサーであるという着想のもと、胎盤機能を制御・活用し、次世代の疾患に対し予防的に介入することを目指します。

キーワード 1. 内分泌代謝学 2. 運動生理学 3. エピジェネティクス

**中安 祐太** 助教 **Yuta Nakayasu**

東北大学 ■ 学際科学フロンティア研究所
採用年度：2020年

地域の木質資源を、グリーンプロセスを用いて様々な炭素材料に変換し、蓄電や創電に資するエネルギーデバイス材料に応用しています。それらを生活に取り入れ、エコライフスタイルを創成することが目的です。

キーワード 1. 木質バイオマス 2. グリーン・プロセス/デバイス 3. エコライフスタイル創成

**梨本 裕司** 助教 **Yuji Nashimoto**

東北大学 ■ 学際科学フロンティア研究所
採用年度：2020年

マイクロ流体デバイス、探針型デバイス、電気化学を用い、従来の手法に比べ、生体予見性の高い細胞機能評価を実現するシステムを開発していきます。

キーワード 1. 生体模倣システム 2. 走査型プローブ顕微鏡 3. マイクロ流体デバイス

**馬淵 拓哉** 助教 **Takuya Mabuchi**

東北大学 ■ 学際科学フロンティア研究所
採用年度：2020年

実験では見ることの難しいナノスケールの世界で起きている現象を分子シミュレーションを用いて解明し、理論的に高機能な分子設計を行い、創薬・材料開発への展開を目指しています。

キーワード 1. 分子シミュレーション 2. イオン輸送 3. タンパク質・高分子の自己組織化

**阿部 博弥** 助教 **Hiroya Abe**

東北大学 ■ 学際科学フロンティア研究所
採用年度：2021年

生物は体の至る所で優れた機能を発揮しています。私は電気化学や高分子化学をベースとし、その生物の機能を理解・模倣・超越する研究を目指しています。

キーワード 1. 生物模倣 2. 電気化学 3. 高分子化学

**Chrystelle Bernard** 助教

東北大学 ■ 学際科学フロンティア研究所
採用年度：2021年

コールドスプレーブプロセスによるポリマーコーティングの衝撃下および微細構造のスケールでの粒子の変形挙動の理解とそのポリマー粒子成膜メカニズムの解明を目指します。

キーワード 1. ナノメカニクス 2. ポリマー 3. コールドスプレーブプロセス

**芳賀 一寿** 准教授 **Kazutoshi Haga**

秋田大学 ■ 大学院 国際資源学研究科
採用年度：2020年

現在資源として有効利用されていない未利用資源あるいは難処理資源を対象に、選鉱学的手法を用いた有用金属の分離濃縮技術に関する研究を行っています。表面分析や情報工学を組み合わせた研究への展開も検討しています。

キーワード 1. 資源処理 2. 湿式分離 3. 表面分析

**河野 直樹** 講師 **Naoki Kawano**

秋田大学 ■ 大学院 理工学研究科
採用年度：2021年

放射線誘起蛍光体は、医療機器、資源探索、セキュリティなど様々な用途で利用されています。本研究では、透明セラミックスを用いた新規放射線誘起蛍光体の開発を行います。

キーワード 1. シンチレータ 2. ドシメータ 3. 透明セラミックス



松井 弘之 准教授 **Hiroyuki Matsui**
 山形大学 ■ 大学院 有機材料システム研究科
 採用年度：2020年

食品ラップフィルムのように薄くて柔らかい形の電子デバイスを、有機半導体材料やインクジェットなどのデジタル印刷技術を用いて開発しています。

キーワード 1. 有機トランジスタ 2. 有機エレクトロニクス 3. 応用物理



大音 隆男 助教 **Takao Oto**
 山形大学 ■ 大学院 理工学研究科
 採用年度：2020年

本研究では、半導体や金属にナノ構造を導入して作製したナノレーザの利得・発振特性の理解を深め、発振波長の拡大・低閾値化・多機能化を行って、新たな応用展開を図っていきます。

キーワード 1. ナノレーザ 2. ナノ構造物性 3. 半導体光デバイス



小林 翔 准教授 **Sho Kobayashi**
 山形大学 ■ 農学部
 採用年度：2021年

細胞内抗酸化物質であるグルタチオン (GSH) が枯渇することで引き起こされる細胞死フェロトーシスについて研究しています。GSHレドックス系に影響を与える食品由来の機能性成分の探索を通じて、フェロトーシス機序の解明を目指します。

キーワード 1. グルタチオン 2. フェロトーシス 3. 機能性成分



石川 大太郎 准教授 **Daitaro Ishikawa**
 福島大学 ■ 農学群 食農学類
 採用年度：2020年

分光分析化学的手法とそのイメージングおよび X 線解析、成分分析等を相補的に利用した、食品・材料高分子の階層構造評価を実施し、新たな分光法の提案や新規素材開発の一助となる研究を展開していきます。

キーワード 1. 分光分析化学 2. イメージング 3. 構造物性相関



西山 正吾 准教授 **Shogo Nishiyama**
 宮城教育大学 ■ 教育学部
 採用年度：2020年

私の研究分野は観測天文学・宇宙物理学です。星や星団、銀河がどのように生まれどう進化するのか、その形成や進化はどのような物理法則に支配されているのか、知りたいと考えています。

キーワード 1. 赤外線天文学 2. ブラックホール 3. 天体の分光観測



アクセスマップ

Directions



仙台市営地下鉄東西線
青葉山駅下車、
北1口より徒歩4分



車・タクシー
仙台駅より約15分



東北大学青葉山キャンパス(西エリア)周辺地図

東北大学 学際科学フロンティア研究所
学際融合グローバル研究者育成
東北イニシアティブ事務局



東北大学 学際科学フロンティア研究所

学際融合グローバル研究者育成
東北イニシアティブ事務局

〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-3

TEL 022-795-5765 / E-mail ti-fris@fris.tohoku.ac.jp

Website <https://www.ti-fris.tohoku.ac.jp>



国立大学法人
弘前大学
HIROSAKI UNIVERSITY

Uniwate[®]
University
岩手大学



MRI