

指定国立大学法人東北大学
国立大学経営改革促進事業シンポジウム



TOHOKU
UNIVERSITY

創造と変革を先導する大学

2021年11月30日
東北大学 理事・副学長
／プロボスト／CDO

青木 孝文

創造と変革を先導する大学

材料科学、スピントロニクス、未来型医療、災害科学の4領域において世界トップレベル研究拠点を形成するとともに、産学連携機能を抜本的に強化することによって、**卓越した研究成果を基盤として社会変革・イノベーションを先導する取組を推進**する。

この「創造と変革を先導する大学」としての一連の活動を通して、**卓越した研究力をエンジンとした社会価値創造と資金獲得の好循環により、サステナブルな財源確保**を可能とする。

さらに、世界と伍する総合研究大学にふさわしい先進的アカデミックガバナンスを確立することにより、**自立的な知の経営体**として国際的プレゼンスを飛躍的に向上させ、世界から尊敬される世界三十傑大学を目指す。

国際的プレゼンスの抜本的向上

社会からの要請に応える大学機能強化

卓越した教育研究

社会との好循環

社会との連携

取組①

取組②

世界トップレベル研究拠点 (材料科学、スピントロニクス、未来型医療、災害科学)を中心に世界をリードする最先端の研究活動を推進

重点投資

研究成果

大学経営力強化のためのガバナンス改革

- 東北大学版プロボスト設置
- 総長・プロボスト室を司令塔とする大学システム改革
- アセットマネジメントセンター設置
- ファンドレイジングオフィス強化

外部資金

社会実装
価値創出

産学連携機能の抜本的強化に基づく民間共同研究の拡大とオープンイノベーションの飛躍的推進

財源の多様化・拡大により国立大学最大規模の総長裁量経費を倍増

戦略的な重点投資を加速

寄附

大学のブランド力発信

人材育成・獲得強化

- 若手研究者の雇用拡大と活躍促進
- 国際共同大学院等への支援
- 博士課程学生への給付型奨学金

全学的な研究力の底上げ

- 基礎科学、人文社会科学分野への好循環の波及
- 若手を中心とした挑戦的異分野融合研究の推進

本学の優位性

- 次世代放射光施設およびサイエンスパーク
- 東北メディカル・メガバンク機構など

多様なステークホルダーとの協働

在校生、卒業生、同窓会
保護者、国内・国際社会 など



2018年

2030年

戦略的な研究拠点形成「世界トップレベル研究拠点」

卓越した研究成果によるブランド力向上：国内外へのインパクト

- **材料科学** : 世界初の温度依存性のない鉄系超弾性合金の開発に成功
世界最高のエネルギー密度を達成した全固体電池に適用可能なリチウム超イオン電導材料を開発
- **スピントロニクス** : 世界最小磁気トンネル接合素子を開発し、 超大容量・低消費電力・高性能不揮発性メモリの開発加速
円偏光により界面に誘起されるスピンの発見、光で読み書き可能なスピントロニクスデバイス実現に向け進展
- **未来型医療** : 日本人基準ゲノム配列初版 JG1 を構築及び公開、アクセス数は110以上の国から55万回以上、
AMED理事長賞を受賞、論文がNature Communicationsに掲載され、Editor's highlightsに選出
- **災害科学** : 政府と連携し、新たな国際認証制度「防災ISO」を提案
文理融合による「実践的防災学」の確立により、新たな国際ジャーナルを創刊

現状のKPIの進捗状況等

KPIを着実に達成

- R2国際共著論文比率 **37.9%**
(KPI:37.5%)
- R2外国人研究者比率 **19.2%**
(KPI:17.5%)

Highly Cited Researchers

(高被引用論文著者：本学全体)

- 2019年度 **8名** (国内大学4位)
 - 2020年度 **7名** (国内大学5位)
 - 2021年度 **9名** (国内大学2位)
- 延べ24名のうち、16名が拠点メンバー

THE世界大学ランキング

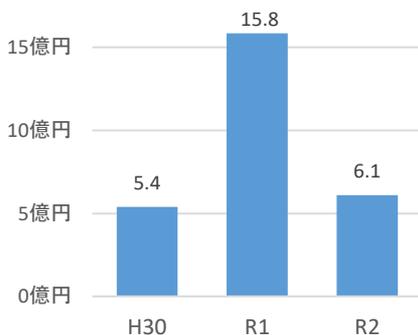


- THE世界大学ランキング2020・2021
2年連続国内3位
- THE世界大学ランキング日本版2020・2021
2年連続1位 (国際性で高評価)

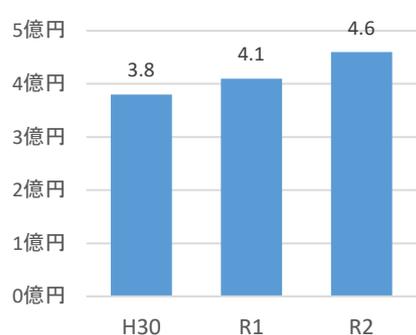
世界トップレベル4研究拠点関連領域の共同研究獲得額推移

材料科学拠点

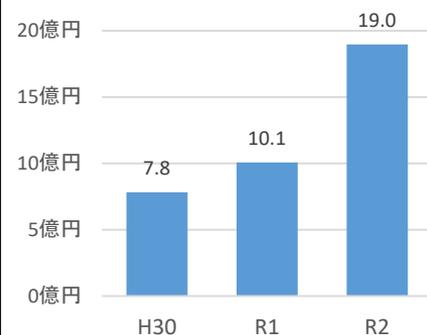
※R1には、建物寄附が含まれている。



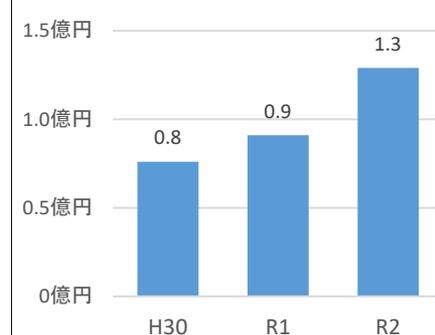
スピントロニクス拠点



未来型医療拠点



災害科学拠点



課題解決プラットフォームとしてのキャンパス

青葉山新キャンパス（次世代放射光施設・サイエンスパークが所在）



アンダー・ワン・
ループ型産学共創拠点

- 本部、TLO、VC、NICHeなどを集約化（平成30年10月）

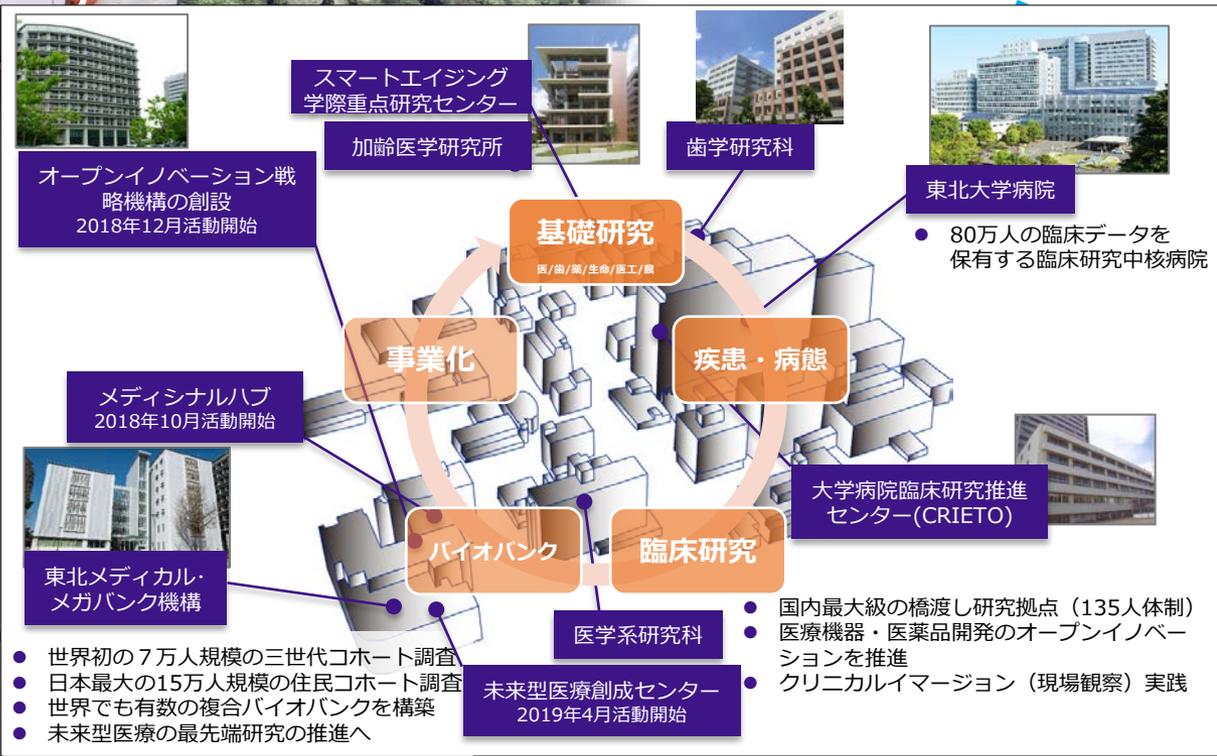
次世代放射光施設
2023年運用開始

サイエンスパークゾーン

- 敷地面積約3.8万㎡
- 建物整備可能面積約4万㎡

研究の最先端の現場に産学連携
リエゾンを直接配置
全学33部局・35名配置

星陵ライフサイエンスキャンパス



研究シーズと企業ニーズの
マッチング、戦略的な知的財産管理、
大学発スタートアップの創出等の手厚い支援

材料科学研究拠点における好事例

マテリアル・イノベーション・センターの設置

- 民間企業の寄附により、2020年7月に開設
- 地下鉄駅に直結するアンダー・ワン・ルーフ型産学共創拠点を形成
- (株)マテリアルコンセプトなどの大学発スタートアップ、最先端のマテリアルに関する研究室等が入居し、材料科学分野におけるオープンイノベーション拠点として活動中
- 次世代放射光施設・サイエンスパークとも連携
- 材料科学研究拠点の活動から生まれた有力な大学発スタートアップの例
(株)マテリアルコンセプト：高性能で低コストな次世代配線材を開発

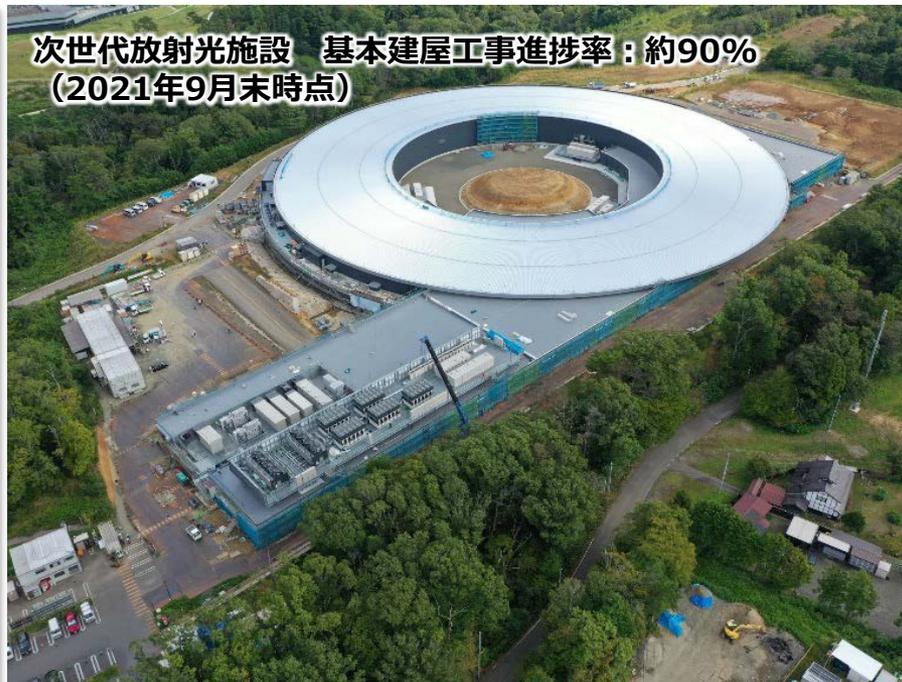


マテリアル・イノベーション・センター

- 2020年7月竣工
- 4階建て 延べ約3,000㎡
- クリーンルーム、交流ラウンジ、会議室、セミナーや懇親会などを実施する多目的ルームを整備



次世代放射光施設 基本建屋工事進捗率：約90% (2021年9月末時点)



スピントロニクス研究拠点における好事例

国際集積エレクトロニクス研究開発センター（CIES）の研究開発体制

- 巨大な世界市場で高い国際競争力有するSociety5.0時代の新AI・IoT半導体技術の研究開発と高度人材育成を推進
- 自動運転の最終形（2040年）に要求される1/1,000の消費電力を達成する世界初のスピントロニクスAIプロセッサなど世界を先導する省電力技術の創出、カーボンニュートラル実現へ貢献
- スピントロニクス研究拠点の活動から生まれた有力な大学発スタートアップの例
パワースピン（株）：超低消費電力半導体製品を創出
2020年「J-Startup TOHOKU」に選定



集積エレクトロニクス分野の川上から川下までの企業群による
世界最大規模の産学コンソーシアムを構築



- ◆ **民間寄附22億円**による研究棟
- ◆ **300億円超**の先端設備導入
- ◆ **年10億円程度**の外部資金

未来型医療研究拠点における好事例

東北メディカル・メガバンク機構等の取組

- 地域住民の信頼と協力により極めて価値の高いバイオバンクを構築
 - 15万人規模の住民コホート調査、世界初7万人規模の三世代コホート調査
 - 30ペタバイト級データ解析センターを併設する「複合バイオバンク」
 - 最先端のデータ駆動型研究を通して「未来型医療」を創造
- 産学官の総力をあげて個別化予防・個別化医療の世界最先端へ
 - 製薬企業5社と10万人全ゲノム解読を目指した統合解析コンソーシアム設立
 - 世界最新鋭のクライオ電子顕微鏡を2021年に導入し、産学共創を加速
- 未来型医療研究拠点の活動から生まれた有力な大学発スタートアップの例
 - クリングファーマ（株）：臨床試験後期の段階の再生創薬
 - （株）レナサイエンス：老化に伴う疾病等の医薬品の開発

**IPO
達成**
2020/2021


Kringle
Pharma


Renescience



災害科学研究拠点における好事例

災害科学国際研究所の取組

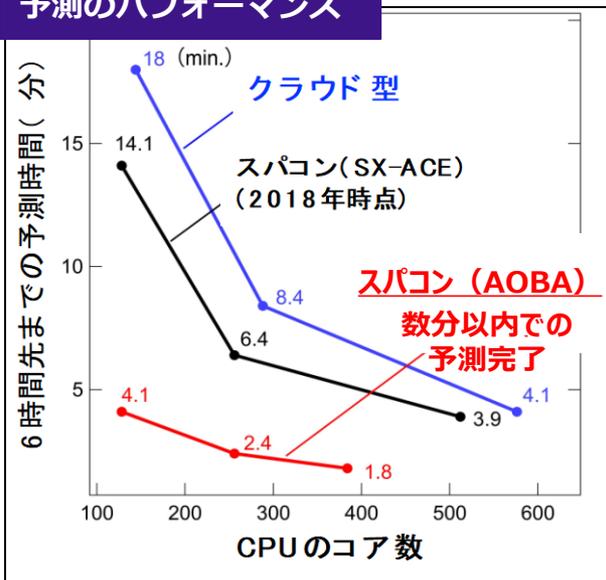
- 文理を横断する総合知によって「実践的防災学」を創成
- 隔年の世界防災フォーラムの開催を通して、BOSAIを世界語として発信
- 政府と連携し、新たな国際認証制度「防災ISO」を提案
- 災害科学研究拠点の活動から生まれた有力な大学発スタートアップの例
(株) RTi-cast : 災害の被害状況を予測するシステムの販売・運用
 - 内閣府「津波浸水被害推計システム」として実用化、2017年11月より運用
 - 第1回オープンイノベーション大賞「総務大臣賞」受賞 (2019.2.5)
 - 2021年度JST 大学発ベンチャー表彰特別賞を受賞 (2021.8.18)
 - ドコモ・モバイル・サイエンス賞先端技術部門受賞 (2021.9.30)



内閣府システムの予測領域



予測のパフォーマンス

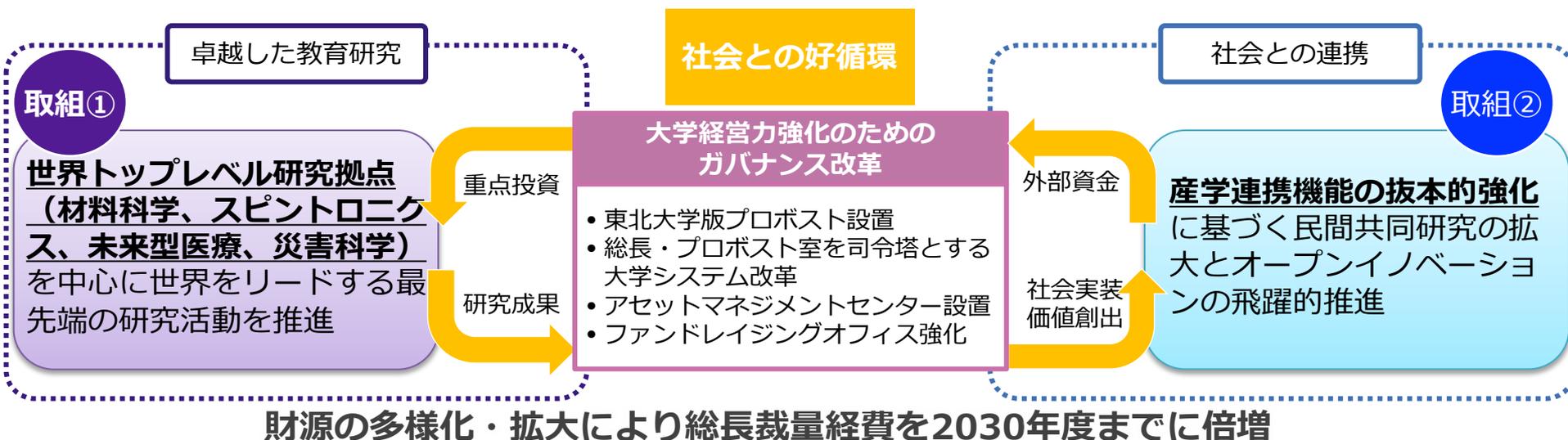


2021年度から高知県に導入 (対応訓練で活用)



※ このほかJR東海、NTTと実証事業

社会との好循環による総長裁量経費の拡大と若手研究者への重点投資



2018 : 65億円 → 2021 : **95億円**

総長裁量経費による若手研究者への重点投資

博士課程後期学生等への経済支援

- **学際高等研究教育院学生支援（約1.7億円）**
異分野融合型スーパードクター（約100名）の奨学金・研究費
- **国際共同学位取得支援（約3.2億円）**
国際共同大学院学生（約230名）のRA給与・海外渡航費の支援
- **グローバル萩博士学生奨学金（約1.2億円）**
博士学生（約260名）が研究に専念するための経済的支援
- **外国人留学生総長特別奨学生（約0.6億円）**
特に優秀な留学生（約120名）への授業料・入学金支援、奨学金

令和2年度合計：約710名、約6.7億円

独立環境を提供する学際科学フロンティア研究所

- **分野を問わない国際公募（競争倍率：10倍以上）**により、**50名規模**の若手助教が所属
- **助教が研究主宰者（PI）となり独立した研究環境にて自由な発想のもと学際研究を実施**
- **研究費年間最大250万円**を実施
- **適正な業績評価による東北大学テニユアトラック制度の創設**

令和2年度合計：約50名、約5.0億円



博士課程後期学生の 包括的な経済支援パッケージ

～ 東北大学はドクターの学生を応援します！～

- 東北大学の博士後期課程学生約2,700名

▶ 全員に経済的支援・授業料は実質無料

- 学生一人当たりの支援：年平均 約130万円

- 令和2年度（2020年度）

生活費相当額（180万円）受給率 32%（→100%を目指す）

〔 第6期科学技術・イノベーション基本計画における指標
「2025年度までに約30%」を 前倒して達成 〕



50名規模の全領域若手研究者による世界トップレベル学際研究の推進 と新規研究分野の開拓

国際公募
全領域任期付き助教採用
 求める人材像：
 国際的学際科学研究を主体的に推進し、新しい学問分野を開拓しようとする意欲のある者
 ※競争率：10倍以上

独立研究環境
世界トップレベル研究推進
 研究費（最大年間250万円）
 国際研究活動支援
 学際研究共用設備

メンター制度
PI育成サポート
 メンター部局の教授・准教授から研究スペース提供とアドバイス

異分野研究者交流
学際研究の推進
 セミナー（毎月）、合宿（毎年）

東北大学テニユアトラック制度
 学内ポスト（5年任期後）
 学外ポスト（5年任期+2年）

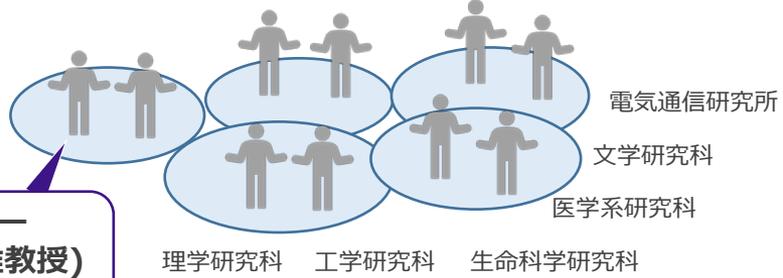
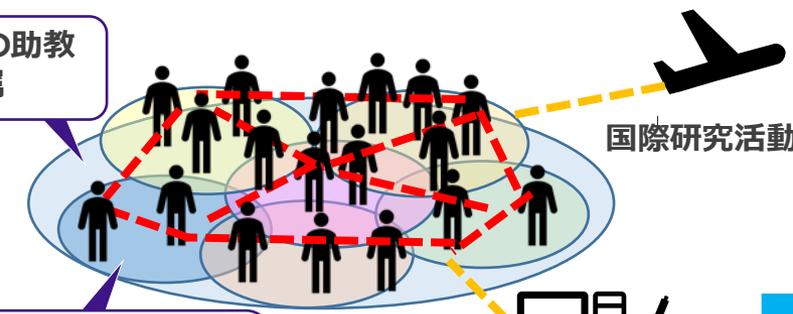


50名規模の助教が所属

助教が研究主宰者 (PI)
 独立した研究環境にて自由な発想のもと学際研究を実施

FRISにおけるFWCI:1.40
 (本学全体1.14、全国0.94)

メンター (教授・准教授) アドバイス



メンター部局

戦略的創造研究推進事業 (さきがけ) : 7名



文部科学大臣表彰 若手科学者賞 : 9名



東北大学ディスティング イッシュトリサーチャー : 4名



創発的研究支援事業 : 5名



東北大学若手躍進イニシアティブ

1

若手研究者が自らのアイデアを実現する独立した研究環境を構築

独立研究環境の下、新領域を切り開く独創的な研究に挑戦する「プロミネントリサーチフェロー」制度の創設
テニュアトラック制度の整備

2

意欲ある若手の多様なキャリア形成に向けたシームレスな支援

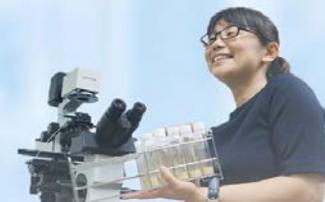
若手躍進総合支援パッケージ（奨学金等による経済支援、独立研究環境整備及びテニュアトラック制度、海外長期派遣事業、企業化支援、知財化支援等）を提供

3

エンゲージメント型大学経営に取り組む大学として若手研究者・学生と総長等との対話を進め、若手の声を施策に反映

若手研究者と総長の懇談会、学生評議員の創設

東北大学は
「若手が**躍進**する大学」
であることを宣言します。



創発的研究支援事業
27件 (全国1位)

科学技術イノベーション
創出に向けた大学フェ
ローシップ創設事業
120名 (全国1位)

次世代研究者挑戦的研究
プログラム
511名 (全国3位)

TOP10%論文割合
16.8%
(本学の全教員13.5%)
(全国：9.7%)

FWCI (相対被引用度)
1.27
(本学の全教員：1.14)
(全国：0.94)

文部科学大臣表彰若手科
学者賞
53名 (全国2位)
(平成28～令和2年度)

ムーンショット型研究開
発事業
PMに2名採択
2チーム採択

科学研究費助成事業
(科研費)
採択率46.4%
(全国：37.9%)