

平成30年度第3回日本工学アカデミー北海道・東北支部
東北大学青葉山センタースクエア 中央棟 2階



創造と変革を先導する東北大学

東北大学ビジョン2030の策定を中心として

2019年 3月 18日

東北大学 理事・副学長

(企画戦略総括、プロボスト)

青木 孝文



ワールドクラスへの飛躍

グローバル時代を牽引する卓越した教育・研究を行う大学へと飛躍

復興・新生の先導

より大きな視点から社会課題解決・イノベーション創出を先導する大学

学際・国際協働の全面展開
Interdisciplinary international collaboration

多彩な個性・才能を循環
Circulating diverse talents

社会変革のエンジン
Fueling social innovation

人が集い、学び、創造する、世界に開かれた知の共同体

学生・教員・職員など一人ひとりが、多様な価値観のもとに個の能力を存分に発揮できる場を創出



里見 進 前総長

世界と社会に開かれ繋がった
新たな時代の総合大学

研究第一

門戸開放

実学尊重

「百年を超える歴史の中で共有してきた建学の基本理念を礎に革新へ」

東北大学ビジョン2030

2030年に向けた東北大学の
あるべき姿・ありたい姿を提示

A decorative floral pattern in a light gray color, featuring stylized leaves and berries, is positioned in the bottom right corner of the slide.



東北大学ビジョン2030 (2018.11.27発表)

平成30年11月28日(水) 河北新報

東北大の大野英男総長は27日、2030年に向けた大学の未来像と、その実現に向けた中長期の方針や具体的な施策などを定めた「東北大学ビジョン2030」を発表した。グローバル社会に対応する人材育成を目的に、19年度から全学部共通の教育プログラムを導入する。

◇
「ビジョンは「教育」「研究」「社会との共創」「経営革新」の四つの柱から成り、その中で実践する重点戦略16分野を掲げた。教育では、全学部生を対象に国際教養や語学力、人

東北大が2030年戦略

工知能(AI)技術、起業に向けた戦略などを学ぶ共通プログラムを19年度にスタート。主に1、2年生が対象で単位取得は任意だが、将来の必修科目化も視野に入れる。19年度は入学予定の学生約25000のうち、延べ約5000人が履修するとみている。

社会との共創では、大学と複数の企業が横断的に連携して医薬品やマテリアル

分野などの商品開発を担う新組織「オープンイノベーション戦略機構」を創設し、12月に活動を始める。特に医薬品では製薬大手数社と共同研究を進め、新薬の開発などを目指す。

産学連携による収入を30年までに現在の5倍となる165億円に拡大させ、安定的な大学経営の原資とする。

産学連携で収入5倍に

は24年3月まで。結果として次期総長を縛ってしまう可能性はあるが、大学全体の経営で好循環を生むには、12年後の30年までの中長期のビジョンが不可欠と考えた」と話した。

東北大では国立大学法人化後の07年に井上明久元総長が「井上プラン」、13年に里見進前総長が5カ年計画の「里見ビジョン」をそれぞれ発表している。

グローバル人材育成推進 企業と新薬など共同開発

平成30年11月28日(水) 日本経済新聞



東北大学は27日、2030年に向けた中長期の「東北大学ビジョン2030」を発表した。教育や研究など分野ごとに施策を掲げ、将来を担う人材の育成などを目標とする。グローバル化の進展や科学技術の進歩を踏まえ、「教育」「研究」「社会との共創」「経営革新」の4分野で計66の施策を掲げた。

教育では全学部の学生がAI・データスキルなど学ぶプログラム「東北大学挑戦カレッジ」を19年度に開講する。海外の大学とのオンラインによる国際共修型授業の開発や、書類審査や面接で選考するアドミッション・オフィス(AO)入試による入学者を21年度に全学生の30%にする目標も掲げた。

東北大発 100社創出 30年度までに 中長期の重点戦略

研究は基礎研究の推進 各地から集めることも盛んを柱に据えた。生命科学やデータ科学などの領域を強化し、世界を先導する拠点の形成を目指す。国際公募などで常時200人の若手研究者を世界に呼び込むことも目指す。

東北大発スタートアップを30年度までに100社創出することを目標とする。経営面ではライセンスによる収入も同10倍の年20億円を目標としている。

産学連携による収入を30年までに現在の5倍となる165億円に拡大させ、安定的な大学経営の原資とする。

産学連携による収入を30年までに現在の5倍となる165億円に拡大させ、安定的な大学経営の原資とする。



大野 英男 総長
2018年4月就任





● 東北大学の使命（ミッション）～ 普遍的な指針

- **大学の使命** 東北大学は、一世紀以上の歴史を有する総合研究大学として、研究第一、門戸開放、実学尊重の理念を掲げて指導的人材を育成し、卓越した研究成果を創出して、平和で公正な人類社会の発展に貢献します。
- **伝統校から先導校へ** グローバル化の進展や科学技術の加速的進歩により、前例のない変化に直面する現代社会において、東北大学は「**伝統校**」に甘んじることなく、「**先導校**」としての大胆な挑戦を行って、その建学のミッションを高い次元で達成することを目指します。

● ビジョン策定にあたってのポイント

- **ビジョンの位置づけと構成** 本ビジョンは、社会・経済・科学技術が地球規模で連動する世界の将来像を見据え、他大学にはない独自の強みと可能性を見極めたうえで、2030年に向けた東北大学の**あるべき姿・ありたい姿（ビジョン）**と、その実現を目指した**中長期の方針（重点戦略）**、さらには、**具体的なアクション（主要施策）**等を提示するものです。
- **指定国立大学法人にふさわしい経営革新** 本ビジョンは、また、東北大学が2017年6月に**指定国立大学法人**に指定されたことを受け、その先導的役割にふさわしい**経営革新**を通して、新たな大学の姿を目指すものです。
- **ビジョン策定を通じた成長** 特に**若手構成員**にとって、世界の変化に立ち向かう自らの挑戦について深く考え**成長する機会**と位置づけます。



東北大学ビジョン2030の策定の過程

6

4月	<ul style="list-style-type: none">総長・プロボスト室員40名を発令：教員27名（22部局）、事務職員13名
5月	<ul style="list-style-type: none">東北大学ビジョン2030策定タスクフォースを発足（総勢83名） （総長・プロボスト室員40名+理事・副学長10名+副理事・総長特別補佐14名+担当事務部13名+総長・プロボスト室スタッフ6名）東北大学ビジョン2030策定タスクフォース内に5つのワーキンググループを発足：①教育WG（18名）、②研究WG（15名）、③産学共創WG（13名）、④社会連携WG（15名）、⑤経営・機構改革WG（26名）各WGにおいて、重点施策シート（課題（検討の必要性）、具体的検討（判断の前提となる事実）、施策の案（基本方針、施策概要、KPI、スケジュール等））を5月末までに作成各WGの意識合わせのために、グループ・リーダー会議を開催
6月	<ul style="list-style-type: none">第1回 大野総長とWGの意見交換を実施：6/4（火）～6/7（金） 各WGより、重点施策シートを説明各WGにおいて、アクションプランシート（具体的なアクションプラン、2030年までの工程表、KPI）を6月末までに作成
7月	<ul style="list-style-type: none">第2回 大野総長とWGの意見交換を実施：7/19（木）～7/31（火） 各WGより、アクションプランシートを説明各WGにおいて、東北大学ビジョン2030骨格案（重点戦略、主要施策）を8月末までに作成
8月	<ul style="list-style-type: none">東北大学ビジョン2030策定タスクフォースで総合討論を実施：8/28（火）～8/31（金） 各WGより、東北大学ビジョン2030骨格案（重点戦略、主要施策）を説明



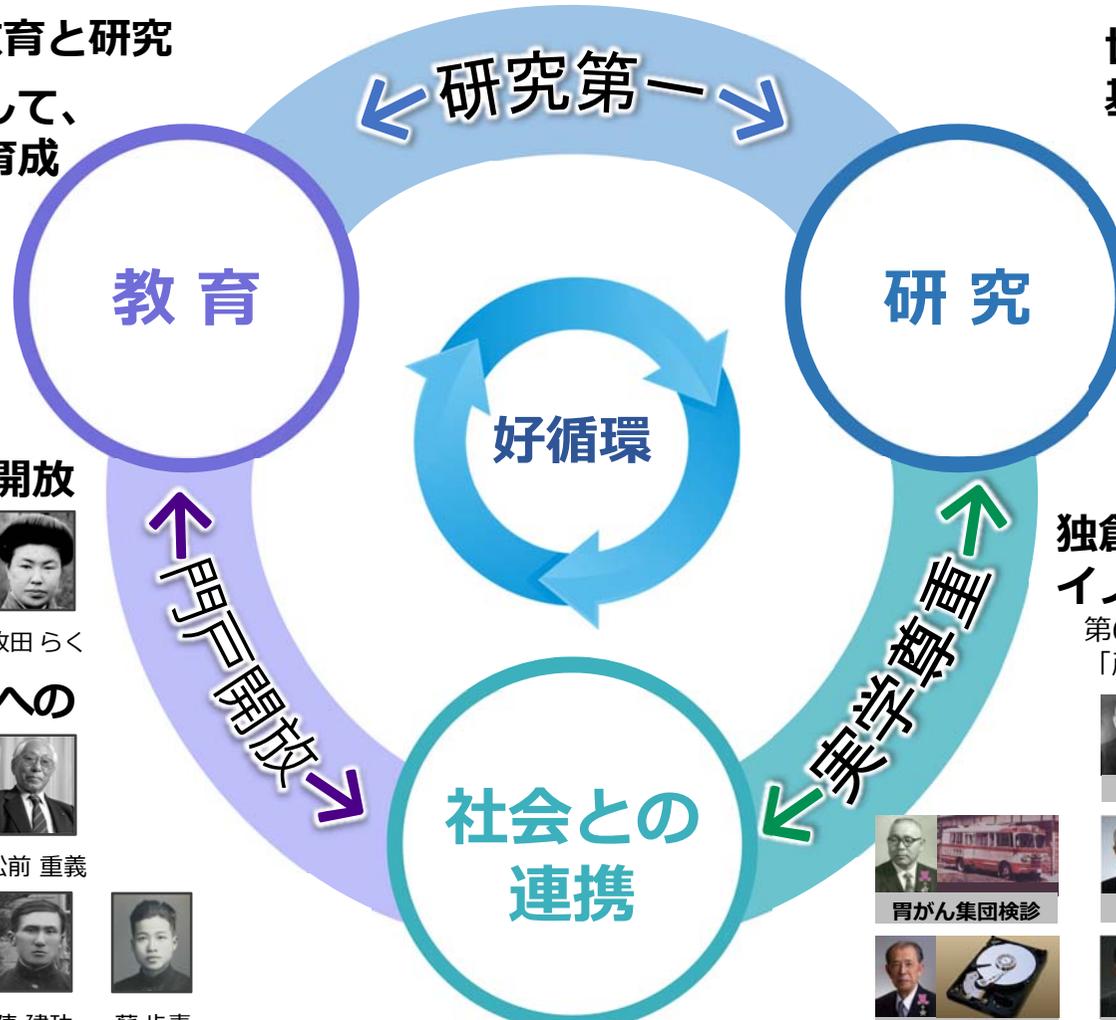
9月	<ul style="list-style-type: none">第3回 大野総長とWGの意見交換を実施：全WG同日開催9/11（火）東北大学ビジョン2030（案）を運営企画会議に附議9/18（火）東北大学ビジョン2030（案）を部局長連絡会議・評議会に附議9/18（火）東北大学ビジョン2030（案）にかかる部局への意見照会 18部局より90項目の意見を受領 （ビジョン全般：11項目、教育WG：28項目、研究WG：22項目、産学共創WG：9項目、社会連携WG：7項目、経営・機構改革WG：13項目） 各WGにおいて、各部局からの意見への対応方針を10月中旬までに検討9/26（水）東北大学ビジョン2030骨格案を経営協議会に附議
10月	<ul style="list-style-type: none">10/9（火）東北大学ビジョン2030（案）を運営企画会議に附議10/10（水）グループ・リーダー会議を実施 各WGより、各部局からのご意見への対応方針を説明10/16（火）東北大学ビジョン2030（案）を部局長連絡会議・評議会に附議10/22（火）東北大学ビジョン2030（案）を役員会に附議10/24（木）東北大学ビジョン2030（案）にかかるご意見への対応について、部局へ報告
11月～ 1月	<ul style="list-style-type: none">11/27（火）東北大学ビジョン2030記者会見12/18（火）東北大学ビジョン2030の冊子を公表1/8（火）東北大学ビジョン2030に関する総括懇談会を実施
2月～	<ul style="list-style-type: none">改革実行フェーズに移行2/12（火）総長・プロボスト室内に8つの大学改革ワーキンググループを発足：WG1国際プレゼンスの抜本的向上、WG2評価分析の体系化、WG3戦略的な人事の展開、WG4教員と職員の高い連携、WG5戦略的ファンドレイジング、WG6ライフ系研究力の強化、WG7エクステンション教育の戦略的展開、WG8デジタル革新の戦略的展開



建学の理念「研究第一」、「門戸開放」、「実学尊重」を基盤に
教育・研究・社会連携の好循環を実現

車の両輪としての教育と研究

卓越した研究を通して、
未来を拓く人材を育成



世界的に卓越した
基礎研究の推進



仙台は学術研究に最も向いた
都市であり、東北大学は恐る
べき競争相手
～アインシュタイン, 1922

独創的研究成果に基づく
イノベーションの創出

第6代総長本多光太郎
「産業は学問の道場なり」



KS鋼・新KS鋼



八木・宇田アンテナ



胃がん集団検診



半導体レーザー



質量分析技術



垂直磁気記録



フラッシュメモリ



コンパクト

女子学生への門戸開放



黒田チカ 丹下ウメ 牧田らく

専門学校・師範学校への
門戸開放



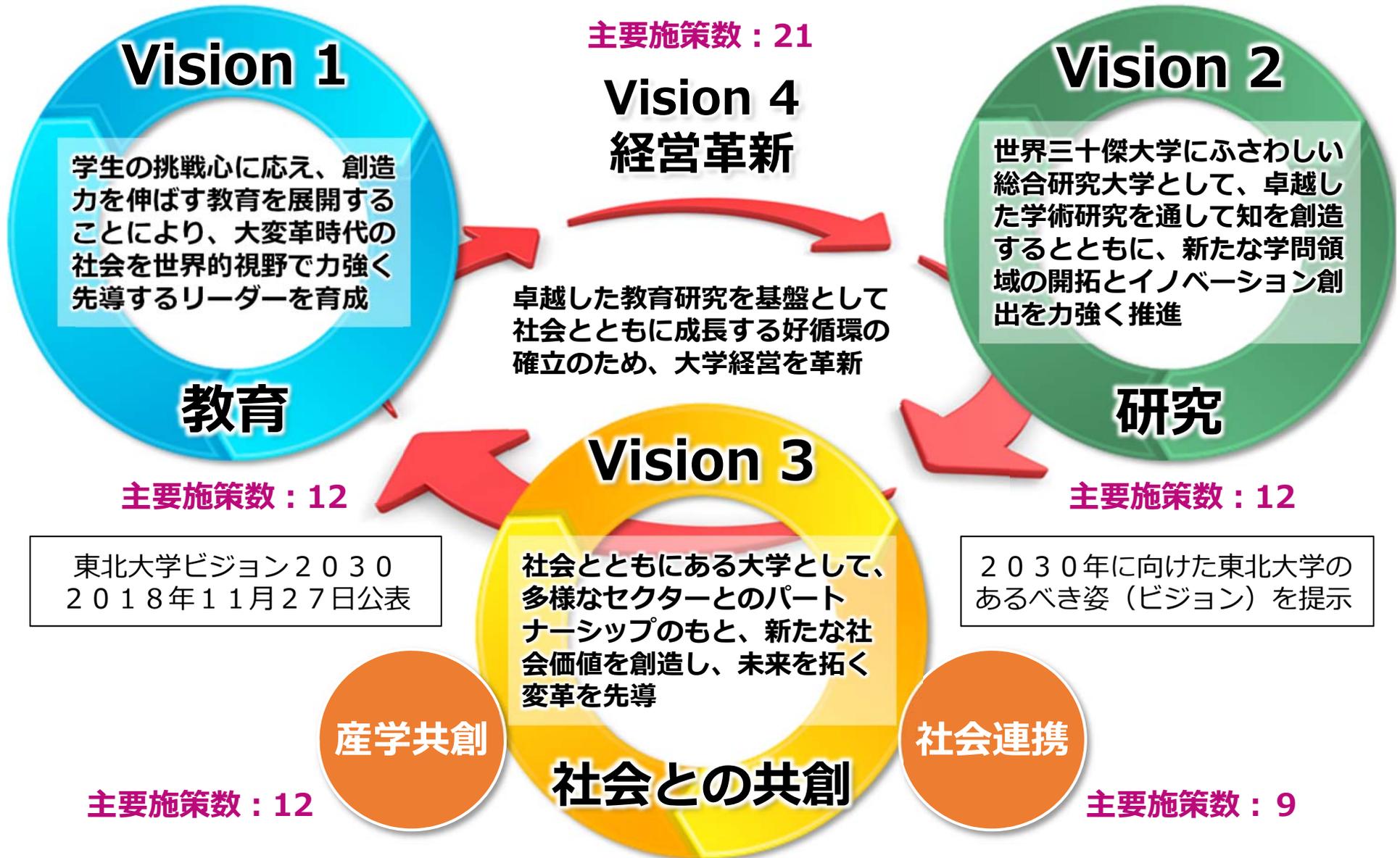
茅誠司 松前重義

留学生への
門戸開放



魯迅 陳建功 蘇步青

民間および自治体等からの
多額の寄附により創設・発展



主要施策数：12

Vision 1 教育

学生の挑戦心に応え、創造力を伸ばす教育を展開することにより、大変革時代の社会を世界的視野で力強く先導するリーダーを育成します

- ① 「研究第一」の理念に立脚
～ 教育と研究は両輪
- ② 学生の挑戦心を受けとめ伸ばす
～ 学生本来のチカラを発揮
- ③ ディシプリンを横断する
～ 予測不能な世界で活躍



THE
世界大学ランキング
日本版

第3位



朝日新聞
大学ランキング
高校からの評価 総合評価

第1位

2006～2016年まで
11年連続 1位



就職四季報
プラスワン
生徒を伸ばしてくれる大学

第1位

2017年

日経
カレッジカフェ
人事が採用したい大学

第1位

2018年



先進的なAO入試

東北大学第1志望者のための入試機会

- 東北大学への思いを伝える場
志願理由書、面接試験等で、第1志望を確認
- 基礎学力+ α （意欲、適性、好奇心など）を総合的に評価

学力重視のAO入試

AO入試Ⅱ期：センター試験を利用しない

AO入試Ⅲ期：センター試験を利用する

- 「求める学力水準」は一般入試と同じ
- 一般入試までを視野に入れた計画的な勉強（不合格でも一般入試で再チャレンジ可）



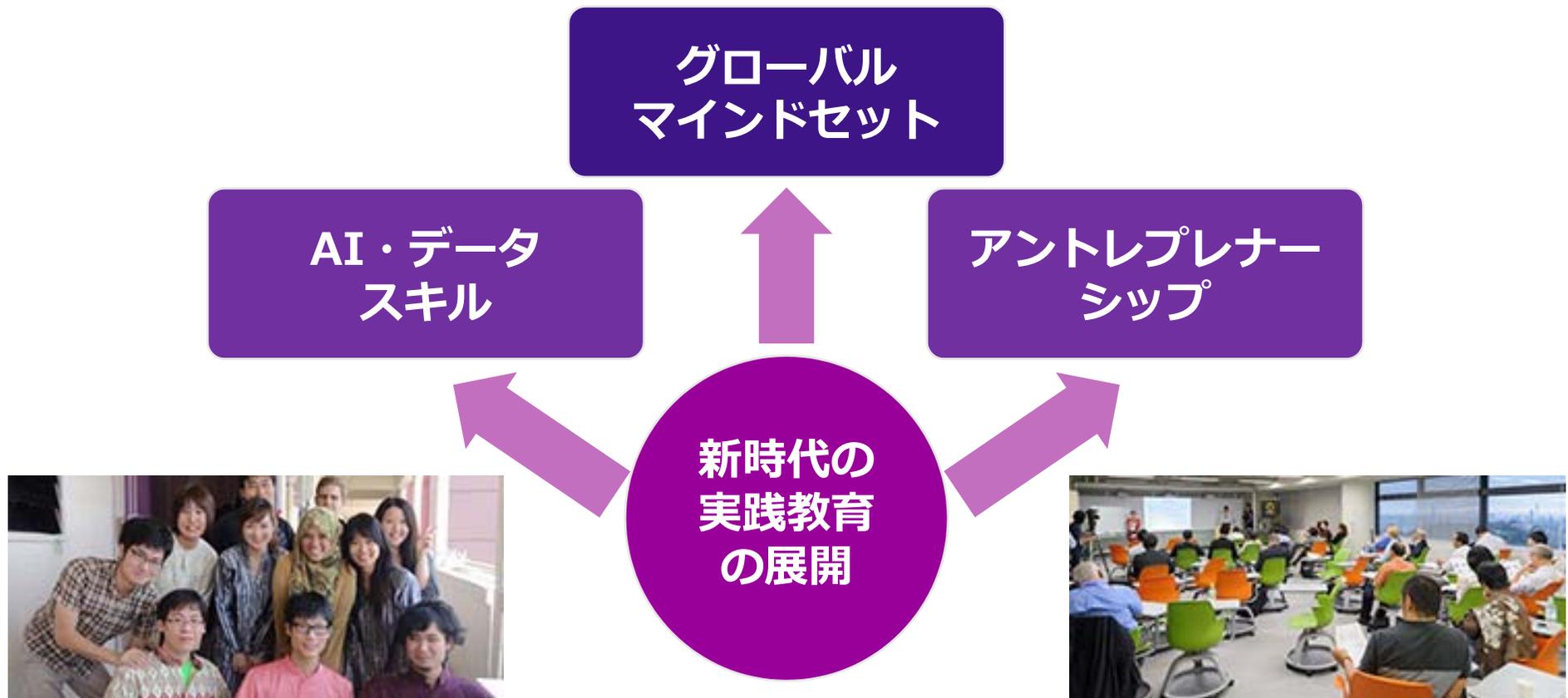
AO入試30%を目指し拡大中

- H31年度入試は全募集人員の23.7%
(569人) → 30% (720人)
- 平成31年度入試では法学部がAOⅡ期を文学部・理学部がAOⅢ期を新たに実施



「東北大学挑創カレッジ」を2019年度より開講

- 時代が要請する①グローバルマインドセット、②AI・データスキル、③アントレプレナーシップを身に付けるための実践教育を展開
- 学生の「挑戦する心」に応え、大きく伸ばすプログラムを開発





- **国際混住型学生寄宿舍「ユニバーシティ・ハウス」**の戦略的整備による国際共修の推進
- **「ユニバーシティ・ハウス青葉山」**の新営
(2018年10月入居開始、総定員752人)
 - ✓ **国内最大規模 1,720人定員へ**
= 日本人 921人 + 外国人 799人

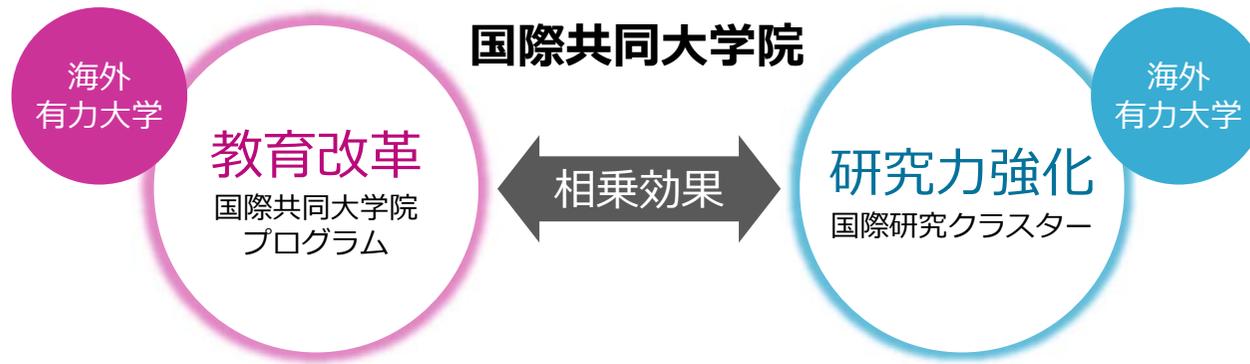
国際感覚の
育成

協調性と
社交性の涵養



ユニバーシティ・ハウス青葉山

- 総定員752人（日本人376人、外国人376人）
- 自然豊かな修学環境と交通利便性
- 国際性豊かな高度教養人として成長するための各種プログラムを実践（産学連携による特別講義など）



- 研究科の枠を超えて東北大学の英知を結集
- 海外有力大学との強い連携のもと共同教育を実践
- 参加学生の奨学金と海外渡航費を支援する国際共同学位取得支援制度を創設

世界十指に入る学問領域の拡大

東北大学の強みを活かし世界を牽引できる分野

スピントロニクス

2015～

環境・地球科学

2016～

宇宙創成物理学

2017～

機械科学技術

2018～

材料科学

2019～

新学問領域への挑戦

今後重要になり人類の発展に貢献できる分野

データ科学

2017～

生命科学

2018～

災害科学

2019～

日本学

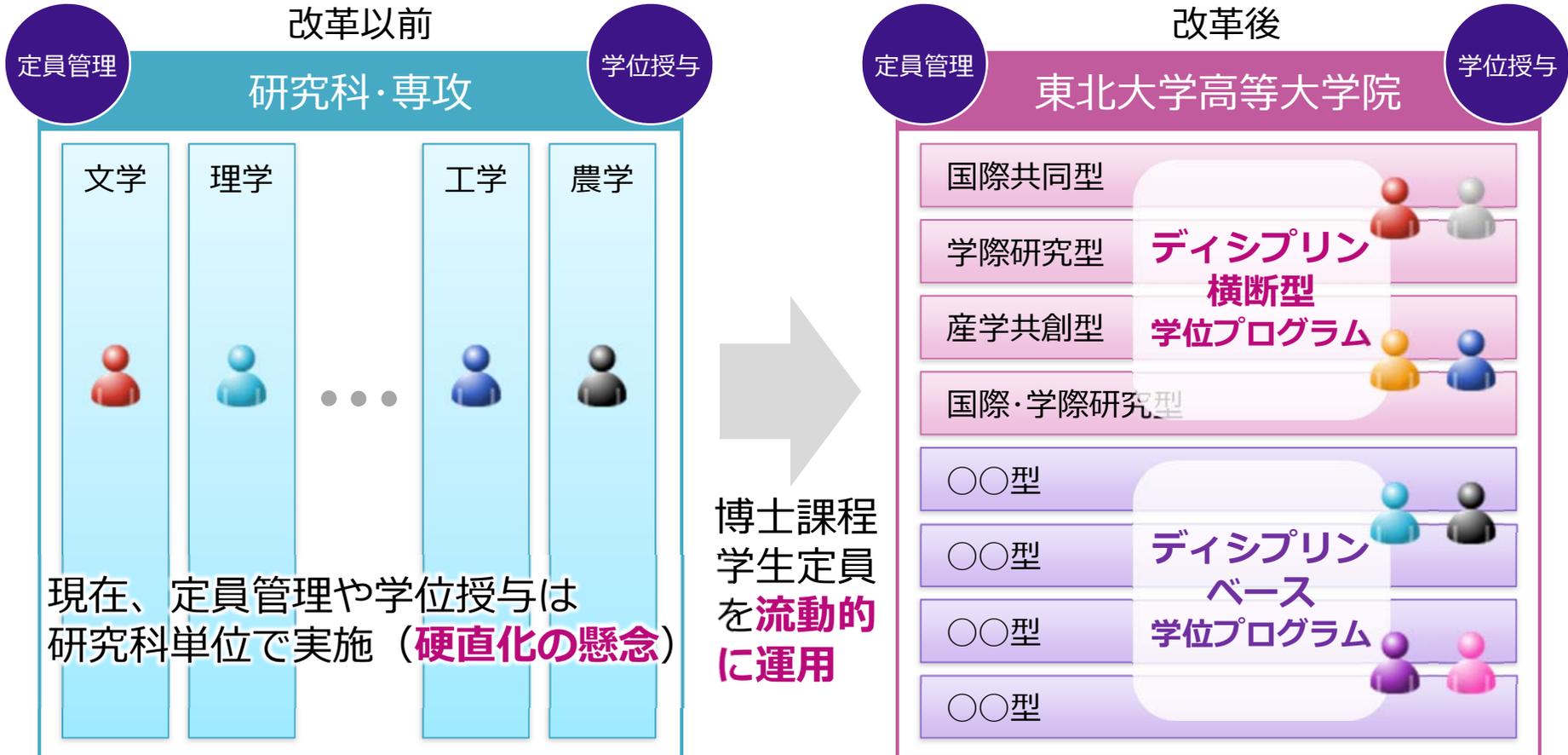
2019～

海外有力大学との**国際共同大学院**を4年以内に10以上設置



ディシプリンを横断する大学院教育の全面展開

- すべての大学院教育プログラムを学位プログラムへ進化
- 学位プログラム全体を管轄する組織として「東北大学高等大学院」を創設



国際共同大学院プログラム 海外有力大学との強い連携のもと共同教育を実践することによりグローバルに活躍する人材を育成

リーディングプログラム 第一級の教員・学生を結集し、俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたり活躍するリーダーを育成

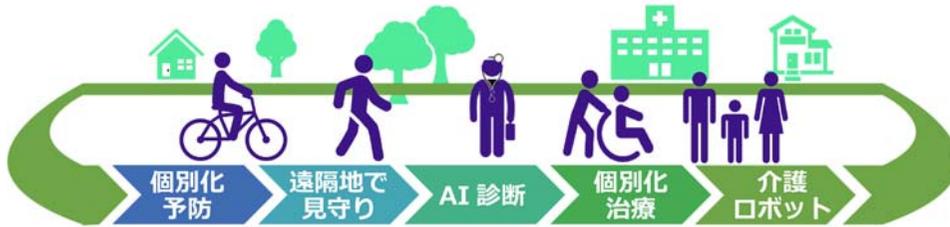
卓越大学院プログラム 民間企業等と連携し、社会にイノベーションをもたらす高度な「知のプロフェッショナル」を育成

「未来型医療創造」と「人工知能エレクトロニクス」が2019年度よりスタート
 文科省事業「卓越大学院プログラム」、東北大学は採択件数全国1位（全国で15件採択）



未来型医療創造

データ (Data)と技術 (Technology) を駆使して
未来社会 (Society) の新たな医療を切り拓く人材



文理融合・学際的教育

Data Science コース

データに基づ
く高齢者の慢
性疾患に対す
る先鋭的な予
防・診断・治
療法の開発

Technology コース

全人的に生活
をサポートす
るツールの開
発

Societyコース

高齢者の医
療・福祉の関
連経費を抑制
できる効率的
かつ包括的な
社会システム
の構築

所属研究科

医・歯・薬・生命・情報 工・情報・医・歯 経済・文・医・歯

データ医薬・生物科学・情報科学 工学・医工学 心理学・経済学・公衆衛生学

人工知能エレクトロニクス

異分野技術を取り込み「**継続的イノベーション**」
を起こすことができる卓越した人材

人工知能エレクトロニクスが 生み出す新技術・産業



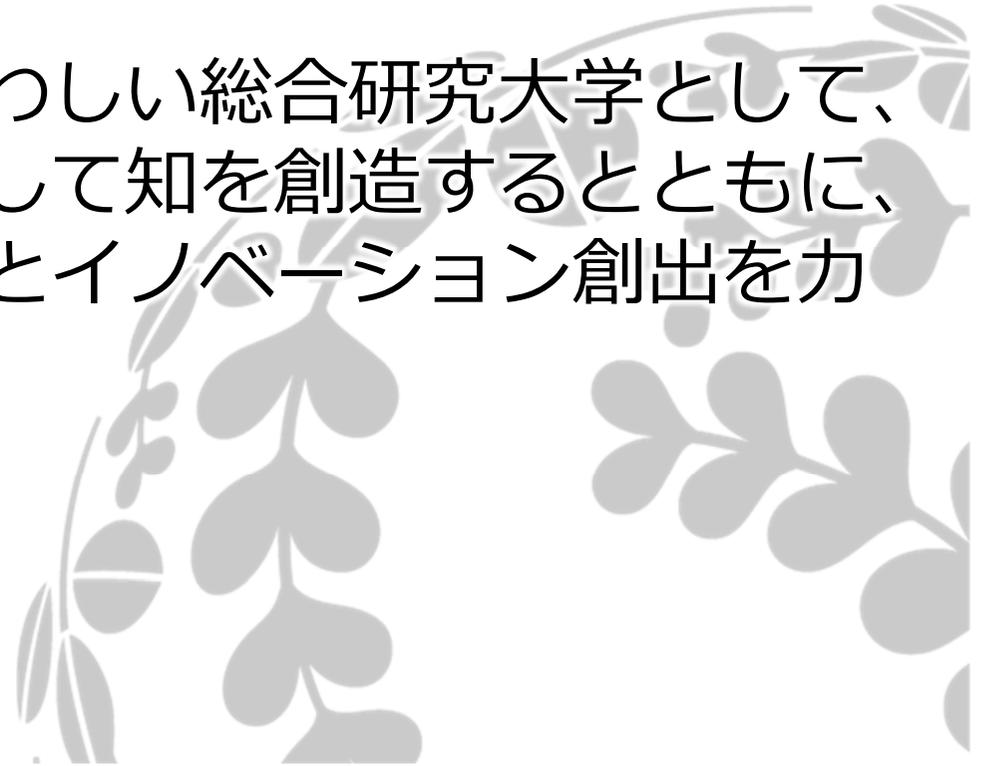
実践力

産学連携・社会連携を意識した
新たな産学協働による大学教育

主要施策数：12

Vision 2 研究

世界三十傑大学にふさわしい総合研究大学として、卓越した学術研究を通して知を創造するとともに、新たな学問領域の開拓とイノベーション創出を力強く推進します





研究論文に着目した 日本の大学ベンチマーキング 被引用数の国内大学ランキング

材料科学
第**1**位

地球科学
第**2**位

神経科学・行動学
第**3**位

物理学
第**3**位

薬学・毒性学
第**3**位

※ 科学技術・学術政策研究所（NISTEP）
「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング2015」より大学のみを
抜粋し、東北大学が上位3位以内に入
る分野を掲載

2018年度 科学研究費補助金 採択件数

第**4**位

全中区分数 90

科学研究費補助金 採択件数上位実績 3位以内の中区分

- 材料工学 第**1**位
 - 応用物理物性 第**1**位
 - 生体の構造と機能 第**1**位
 - 口腔科学 第**1**位
 - 原子力工学、地球資源工学、
エネルギー学 第**2**位
 - 物理化学、機能物性化学 第**2**位
 - 応用情報学 第**2**位
- ほか全21の中区分で3位以内

※ 文部科学省「平成30年度科学研究費助成事業
の配分について」中区分別採択件数による順位

科学研究費補助金 採択件数上位実績 人文社会系の中区分

- 文学、言語学 第**3**位
- 教育学 第**3**位
- 思想、芸術 第**6**位
- 社会学 第**9**位
- 法学 第**9**位

※ 文部科学省「平成30年度科学研究費助成事業
の配分について」中区分別採択件数による順位



学术界に影響のある研究者（高被引用論文著者）の数
東北大学は、**国内大学2位（11名）**

（日本からは90名が選出）

大学の高被引用論文著者の数		
1位	東京大学	20人
2位	東北大学	11人
3位	京都大学	9人
4位	大阪大学	7人
5位	名古屋大学	5人



	← BAUER WILHELM		学際領域
	陳 明偉 →		材料科学
	← 花田 篤志		植物・動物学
	本間 格 →		学際領域
	← 大野 英男		学際領域
	齊藤 英治 →		物理学
	← 佐藤 修正		植物・動物学
	高橋 三郎 →		学際領域
	← 瀧宮 和男		学際領域
	山口 信次郎 →		植物・動物学
	← 山本 雅之		学際領域

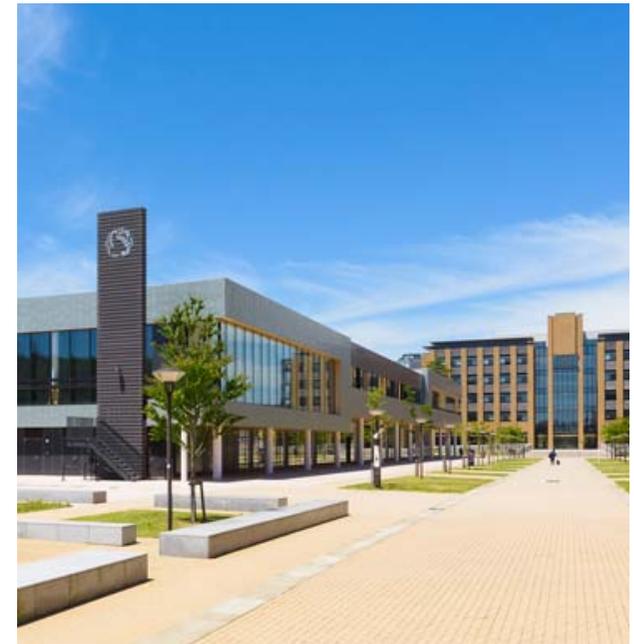
世界トップレベル研究拠点メンバー



創造と変革を先導する大学として
東北大学が指定国立大学法人に
指定されました



世界から尊敬される三十傑大学を
目指してさまざまな変革を推進



- 材料分野、スピントロニクス、未来型医療、災害科学
という本学の強い分野を確実に伸ばし段階的に新分野
を育て参ります
- アンダー・ワン・ルーフ型産学連携拠点の構築により
産業界からの投資の拡大や産学連携の一層の推進を
図って参ります

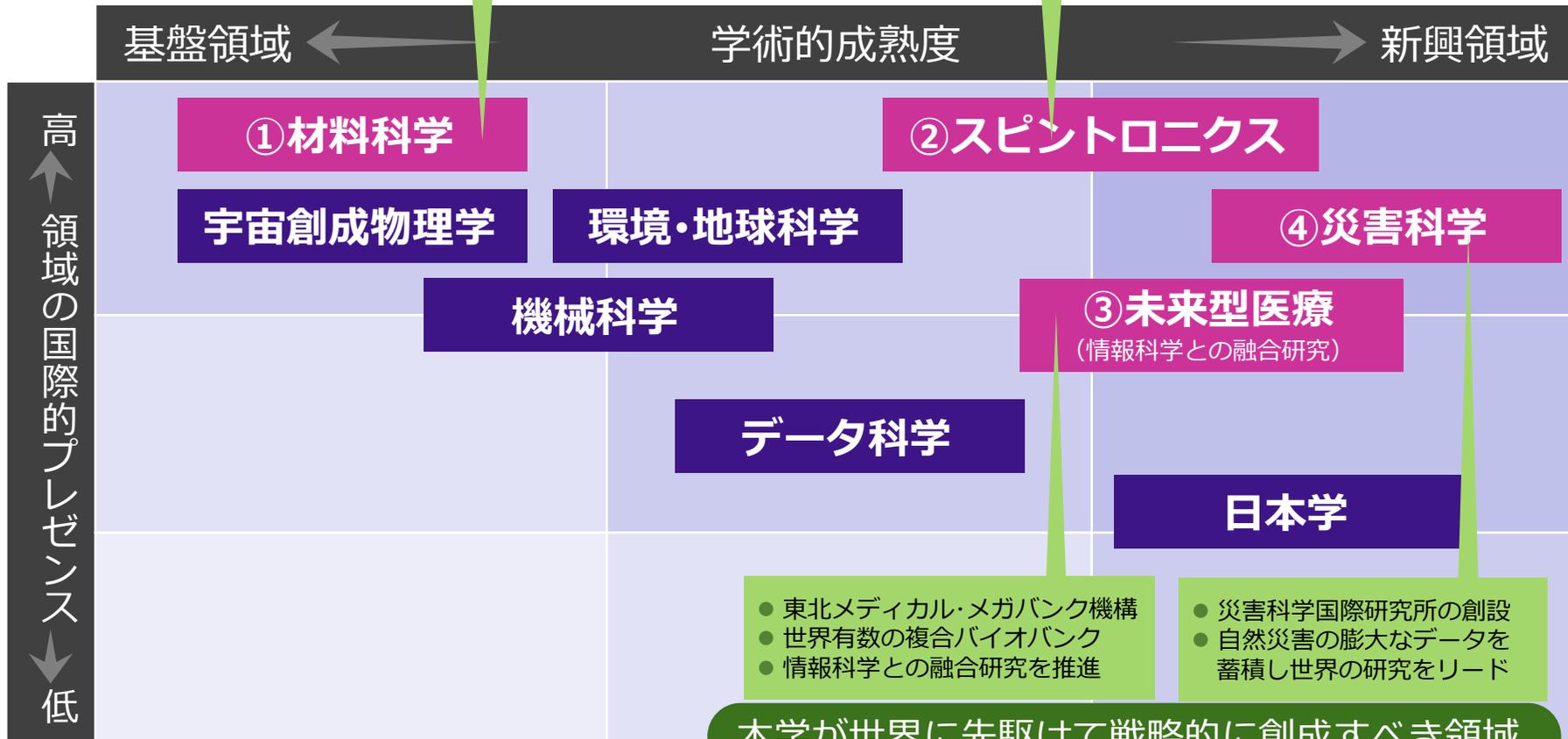


世界トップレベル研究の推進

- 世界トップレベル研究拠点として4領域を選定し重点的に整備
- 本学が強みを有するその他5領域を加えた9領域に国際研究クラスターを創設

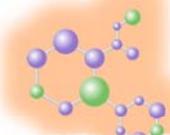
すでに世界最高のポテンシャルを有する領域

- 本学が伝統的に強い学術分野
- 圧倒的な研究者層の厚み
- 異分野との融合研究を展開
- 磁性半導体やスピン流などの基礎研究から応用研究まで
- 世界のパイオニアとして認知





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



小谷 元子教授（材料科学高等研究所長）

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

- 論文引用度および特許で世界トップの実績



平山 祥郎教授（理学研究科）

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世代コホート調査と未来型医療への貢献（15万人規模のバイオバンク）

- 個別化医療、個別化予防の研究展開



山本 雅之教授（東北メディカル・メガバンク機構長）

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

- UNDPと災害統計グローバルセンター設置



今村 文彦教授（災害科学国際研究所長）



「高等研究機構」を頂点とした三階層「研究イノベーションシステム」の構築

目的

- 横断的分野融合研究の推進
- 戦略的な研究拠点形成の加速



グローバルイノベーションキャンパス

卓越した研究のための場の創造





科学技術イノベーションのための大規模キャンパス整備

国立大学初の国費に依存しない大規模キャンパス整備
雨宮キャンパスなどの売却収入（約260億円）により、青葉山新キャンパスの土地取得・造成
および雨宮キャンパス移転にかかる全ての費用を負担





次世代放射光施設を活用した科学技術イノベーション創生 アンダー・ワン・ルーフ型産学連携拠点の構築



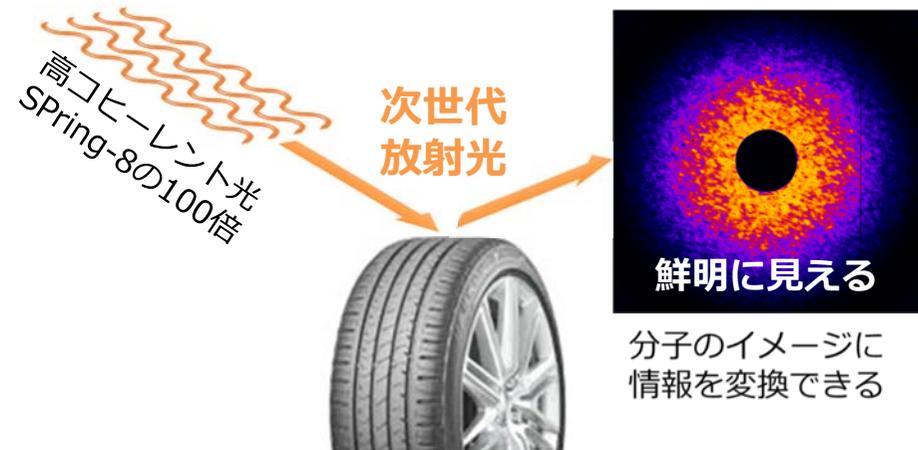


可視化でイノベーションを加速する次世代放射光施設

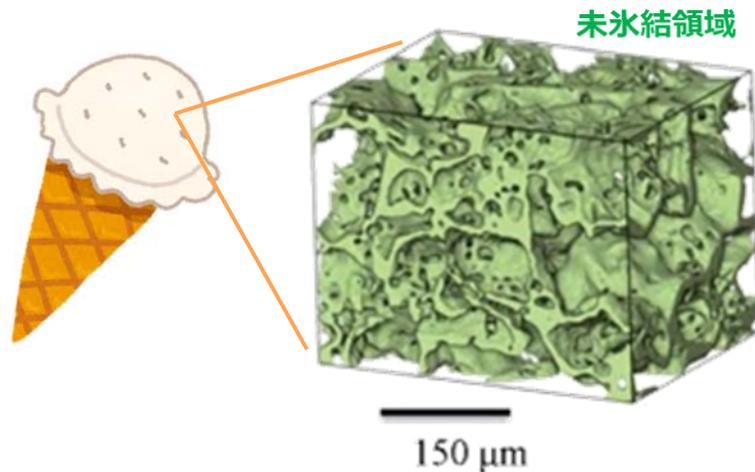
今まで密度差が小さく、コントラストを上げることができなかった脳の神経回路まで可視化が可能



タイヤのゴムの弾性を高める分子の不規則な動きをコヒーレント光で捉えて観測することが可能



アイスクリームを美しく美味しく管理するため、温度変化による構造変化を観測することが可能



日本酒やワインなどの品質および安全性を科学的に定量して評価することが可能



主要施策数：21

Vision 3 社会との共創 (Co-Creation)

社会とともにある大学として、異なる価値観を尊重し、社会を構成する多様なセクターとのパートナーシップのもと、新たな社会価値を創造し、未来を拓く変革を先導します



外国企業との
共同研究費受入額

第**1**位

中小企業との
共同研究実施件数

第**3**位

民間企業との
共同研究費受入額

第**4**位

大学発
ベンチャー企業数

第**3**位

※出典
2017年度大学等における
産学連携等実施状況について（文部科学省）

※出典
特別企画：大学発ベンチャー企業の実態調査
2018年2月23日(株)帝国データバンク



NiCheを起点としたこれまでの産学連携の取組

31

1998年4月設置

未来科学技術
共同研究センター
(NiChe)



産業界等との共同研究を
推進する事業化推進組織。
年間25-30億円の外部資
金受け入れ実績

1998年12月承認

株式会社東北テクノアーチ
(TTA)



国内初の承認TLO

2001年11月竣工

未来情報産業研究館
(FFF)



新技術創出・事業化・新産業
創出といった正の連鎖体制
を具現化する21世紀型産
官学連携研究開発拠点

2007年7月竣工

連携ビジネスインキュベータ
(T-Biz)



大学連携型起業家育成施設
(インキュベーション施設)

2010年3月設置

マイクロシステム融合
研究開発センター
(μ SIC)



西澤潤一
記念研究センター
集積化マイクロシステムの
産学官連携研究開発拠点
コインランドリ運営

2012年4月設置

臨床研究推進センター
(CRIETO)



ライフサイエンス系の研究開発
における実用化推進組織

2012年10月設置

国際集積エレクトロニクス
研究開発センター
(CIES)



省エネ社会に応える革新的な集
積エレクトロニクス技術の創出

2014年1月設置

レアメタル・グリーンイノベーション
研究開発センター (RaMGI)



産学連携先端材料
研究開発センター (MaSC)



2015年3月竣工

レジリエント社会構築
イノベーションセンター



安心安全な社会のスマートな基盤
を構築するイノベーションの創出
共同者等：東芝・倉元製作所、匠
ソリューションズ、仙台高専

オープンイノベーション戦略機構

2018年12月から活動開始





B-U-B (Business-University-Business) 型連携

大学を核として異分野の多企業が参画するイノベーションエコシステム形成型連携モデル

- スピントロニクス分野における国際集積エレクトロニクス研究開発センター（CIES）の実績
- この先進モデルをライフサイエンス分野、マテリアルサイエンス分野等へ戦略的に展開



「東北大学オープンイノベーション戦略機構」の創設

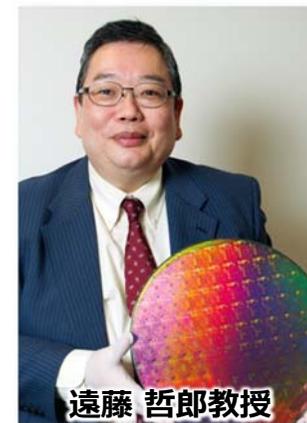
2018年12月より活動開始

川上から川下までの約20社による
イノベーションエコシステム形成

米国半導体関連企業との連携
外国との共同研究費受入額 第1位



約30億円の先端研究施設の民間寄附



遠藤 哲郎教授

大学が生み出す世界トップレベルの研究

- 世界に先駆けたスピントロニクスの開拓
- 革新的な不揮発メモリ素子の発明
- 新たな超低消費電力化技術の開発

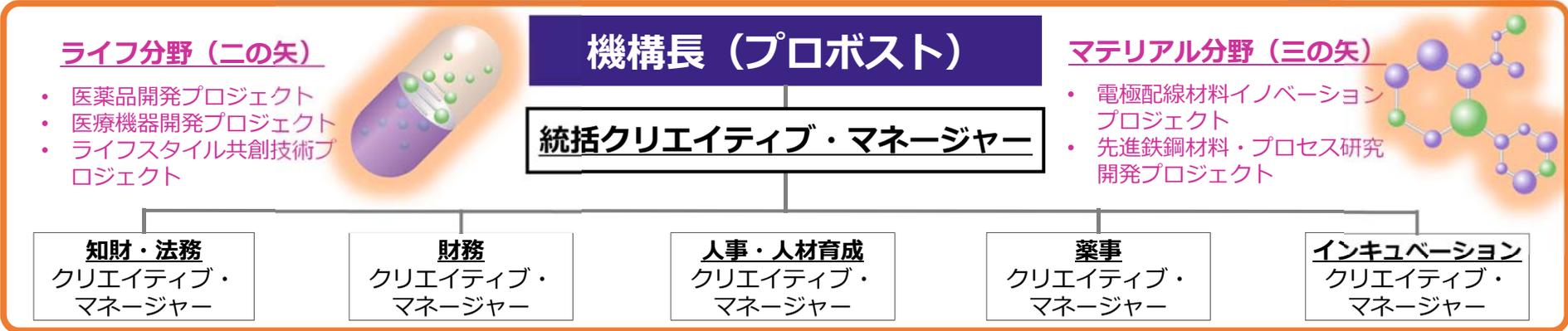
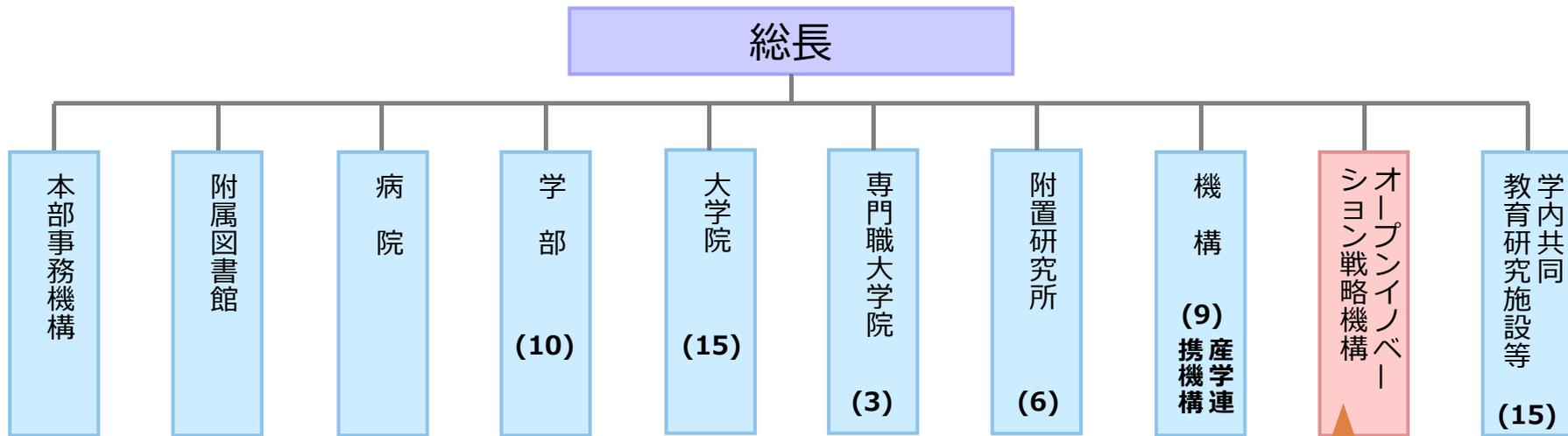
国・自治体と連携した税制特区制度

- 民間投資促進特区（情報サービス関連産業）制度による法人税の減免
- 先端研究機器への固定資産税等相当額の助成



オープンイノベーション戦略機構の創設 2018年12月より活動開始

- **総長直下に設置**し、オープンイノベーションに係る予算・執行管理、資産管理、人事、共同研究契約、機密保持契約、知的財産管理、利益相反マネジメント等の管理権限を機構に付与
- **全学的な決定権を有するプロボスト**を機構長に配置、機動的なトップセールスを実現
- **民間からプロフェッショナル人材（クリエイティブ・マネージャー）を採用**し、自立的・一体的で迅速な意思決定による経営と先駆的な取り組みが可能な体制を確立





東北大学オープンイノベーション戦略機構の創設 一の矢（スピン）→ 二の矢（ライブ）→ 三の矢（マテリアル）



以上のほか、量子コンピューティング、人工知能（AI）などの分野、さらには、次世代放射光施設を活用した戦略的オープンイノベーションを展開

→ 大学全体の産学連携収入を5倍規模（165億円規模）に拡大（2030年目標）



急成長するライフサイエンス分野

ライフサイエンス分野は民間共同研究費が年率28%で急伸長し、ナノテク材料科学分野（全学の3割）に匹敵する分野に成長。ライフサイエンス分野におけるオープンイノベーション拠点を創造し、国内最大級のアンダーワンループ開発体制を確立する。



オープンイノベーション 戦略機構の創設

2018年12月活動開始

薬学・医工学・工学研究科等のサテライト研究室や、製薬企業等の研究拠点を誘致するための施設整備を実施



東北メディカル・メガバンク機構

- 世界初の7万人規模の三世代コホート調査
- 日本最大の15万人規模の住民コホート調査
- 世界でも有数の複合バイオバンクを構築
- 未来型医療の最先端研究の推進へ

スマートエイジング
国際共同研究センター

加齢医学研究所

国立大学で唯一、
加齢医学研究を標榜
する附置研究所

歯学研究科

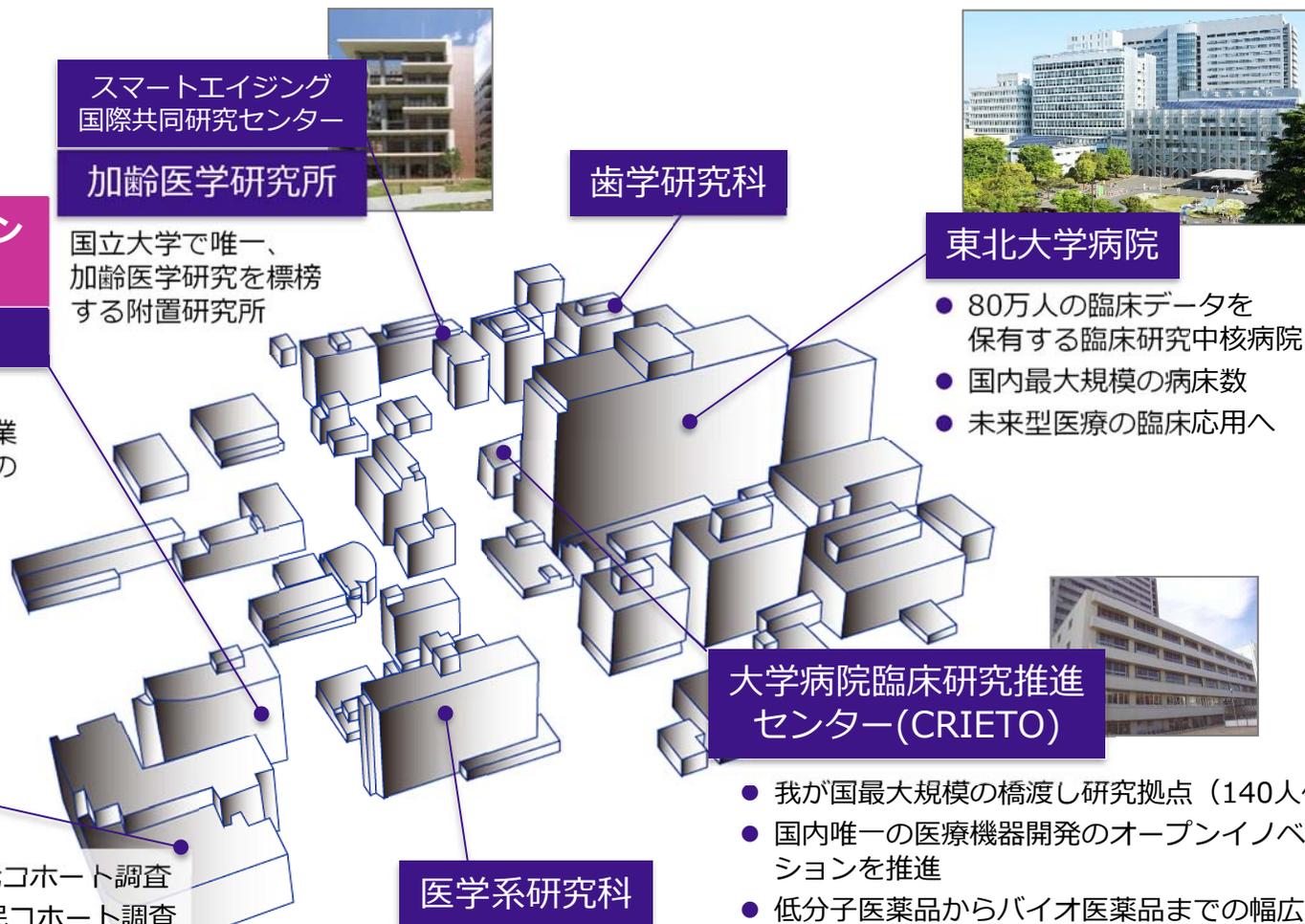
東北大学病院

- 80万人の臨床データを保有する臨床研究中核病院
- 国内最大規模の病床数
- 未来型医療の臨床応用へ

大学病院臨床研究推進 センター(CRIETO)

- 我が国最大規模の橋渡し研究拠点（140人体制）
- 国内唯一の医療機器開発のオープンイノベーションを推進
- 低分子医薬品からバイオ医薬品までの幅広いR&D、産学連携を推進
- クリニカルイマーゴンの実践
- 未来型医療の社会実装へ

医学系研究科

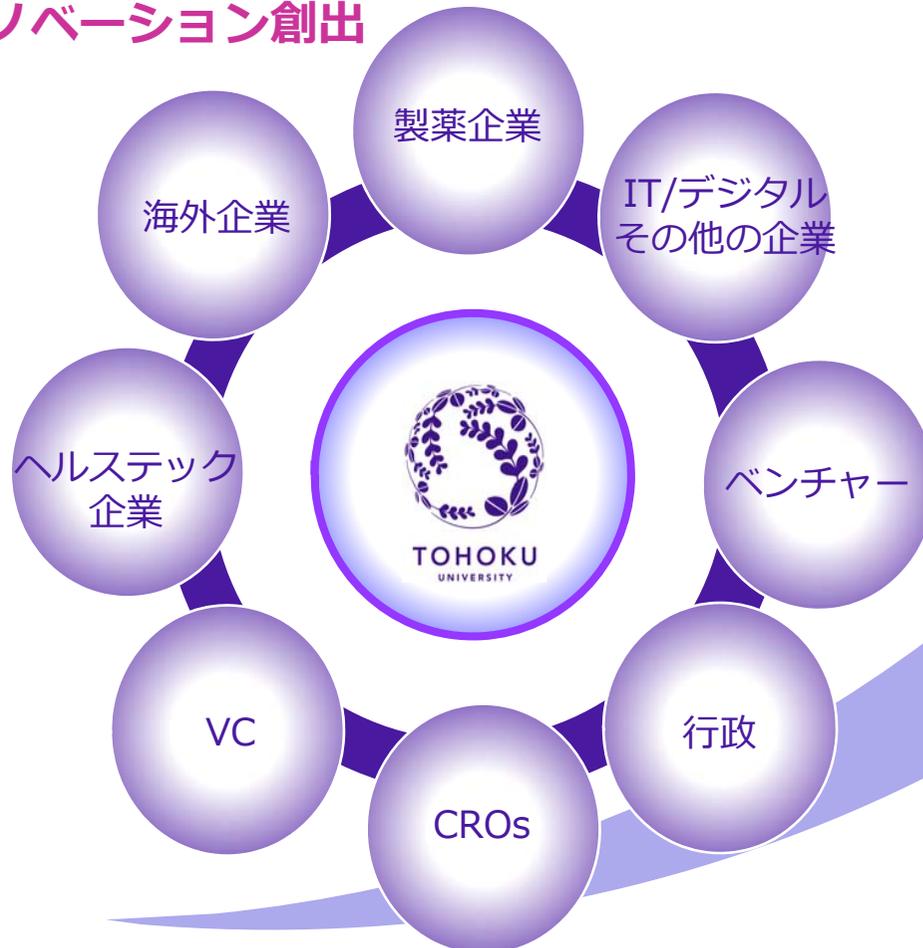




東北大学を「核」とした企業間連携を可能とする 革新的なオープンイノベーションのしくみを創設

「組織」対「組織」の連携による大型の共同研究の推進
→ イノベーション創出

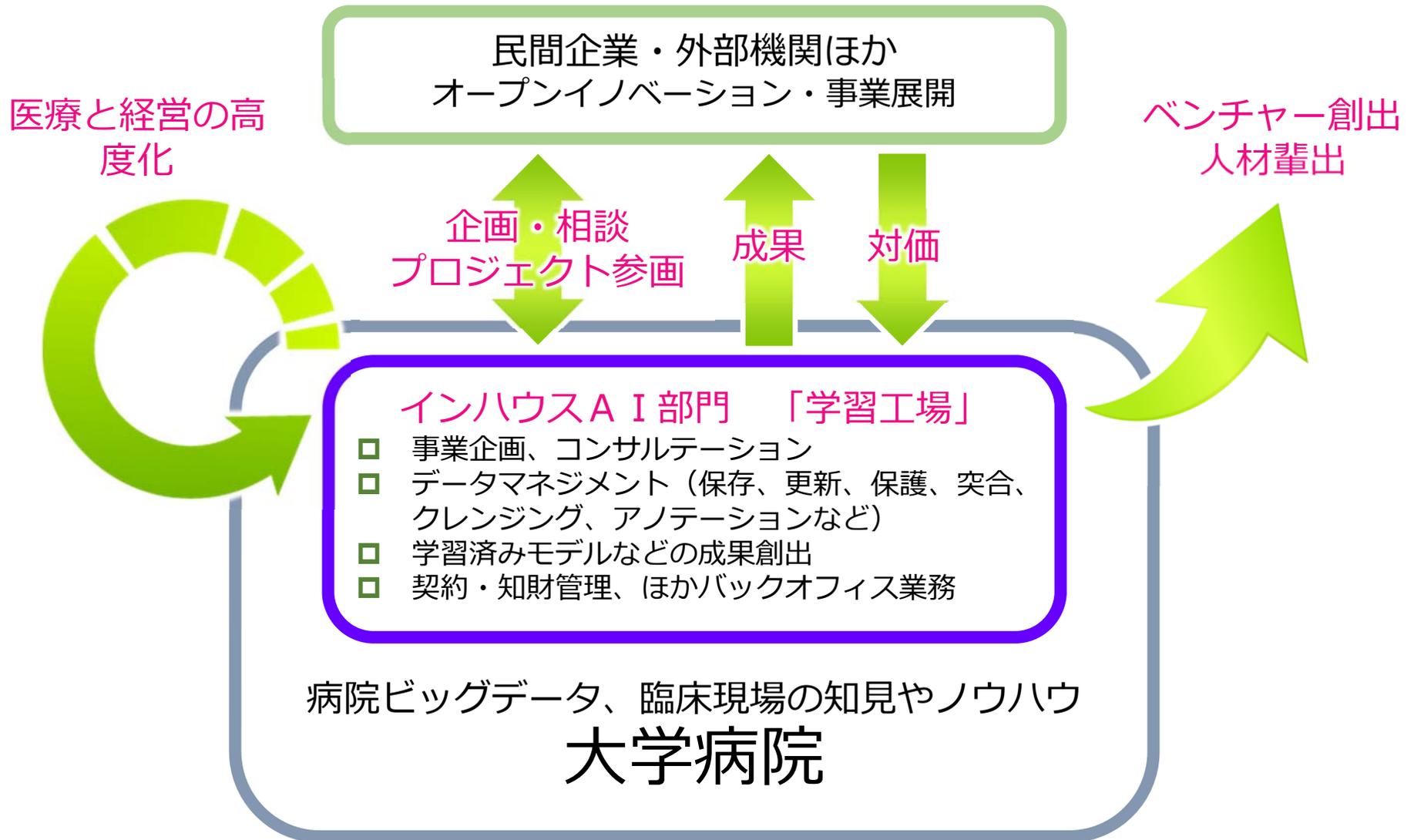
社会実装へ



東北大学メディシナルハブ
医学部5号館2階に整備



AIイノベーション・ホスピタルへ





革新材料創成センターの創設

- 革新材料創成センターを企業拠出（十数億円）により2020年7月に設置予定
- 多様化する製品群、半導体・電子部品のニーズに応える材料開発
- 大手サプライチェーン企業群とともに、大学発ベンチャーが入居し共同開発



完成イメージ（2020年度予定）

第一弾 電極・配線材料イノベーションプロジェクト
「ポスト・ムーア時代のスーパーインターコネクト」

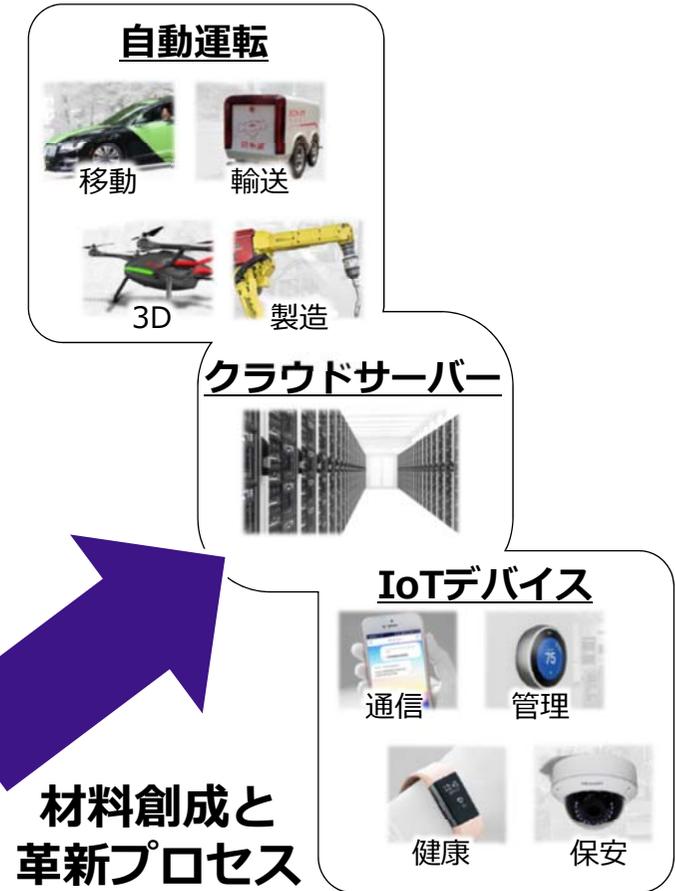


大学発ベンチャー

材料メーカー
素材メーカー

装置メーカー
部品メーカー

製品メーカー
(電気自動車、LED、半導体デバイス)

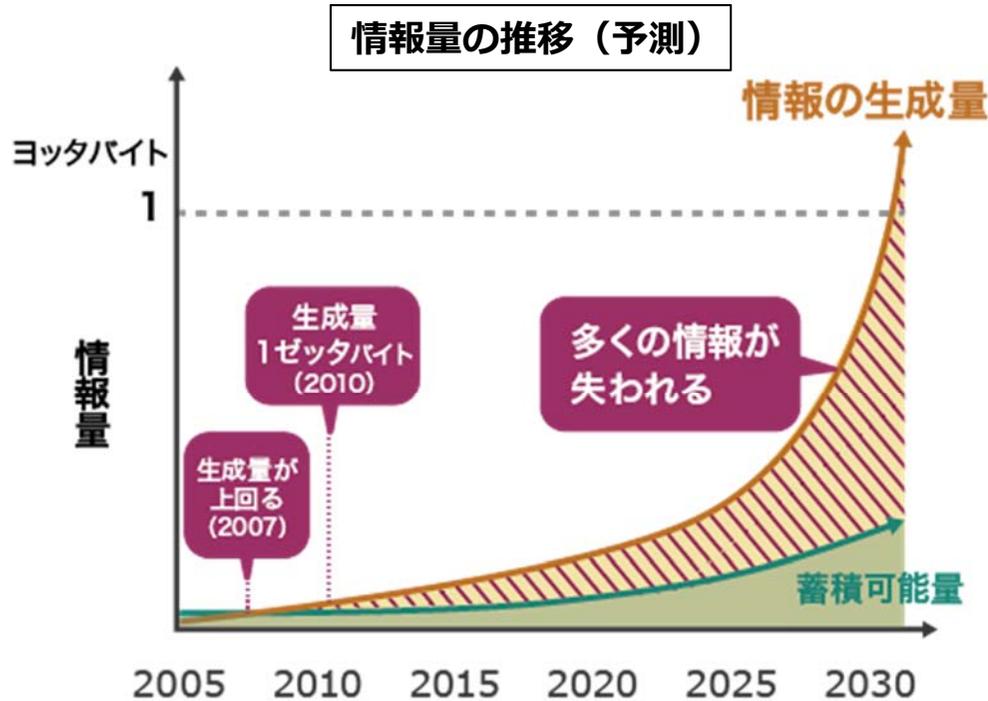


材料創成と
革新プロセス
による
課題解決



巨大情報量への対応が社会的課題 ビヨンドビッグデータ技術の開拓

量子コンピューティングの新時代を 拓く若手人材の育成



- **量子アニーリングマシン**のソフトウェア実践科学（東北大学は、同分野において、世界的に最もアクティビティの高い大学の一つ）
- **東北大学 Q + H P C データ駆動型科学技術創成拠点長**に大関准教授を任命
- 東京工業大学と連携したコンソーシアム型の大型産学連携

東北大学 ヨットインフォマティクス研究センター



大関真之准教授



地域課題の解決

課題先進地域における
イノベーションの加速





IIS（情報知能システム）研究センターの挑戦 AIは地域の労働力不足を解消できるか？

事例1：カツオの自動選別機



気仙沼魚市場の課題解決（水揚げの近代化、高齢化・担い手不足）

事例2：魚の雌雄判別機



超音波エコー画像を用いた魚の雌雄判定

事例3：ホタテの自動ウロ取り機



水産加工への画像処理技術とロボット処理適用

事例4：画像AIを活用した自動判定

マサバ
(取引価格高い)



ゴマサバ



取引価格の異なるサバ種の自動選別装置

事例5：農業分野での実証

分光イメージング技術による糖度計測の可視化



事例6：外観検査用産業用ロボット



外観検査用産業用ロボットを高度化する画像処理組み込みソフトウェアの開発

IIS研究センターの7年間の活動成果：

67件のプロジェクト形成、26億円超の競争的資金獲得、27億円の市内企業新規売上、103名の市内企業新規雇用、8企業誘致

仙台市からの
支援の拡大



Nature Index 2018
Top 200 science cities

国内
5位

世界
90位



地域イノベーションプロデューサー塾 (RIPS)

- 地域企業の経営人材を対象に、革新的なイノベーションによる新事業の開発を促進し、地域における新たな雇用機会の創出と産業振興に貢献できる革新的プロデューサーを育成



RIPS卒業生

2012年度	11名	2016年度	41名
2013年度	35名	2017年度	33名
2014年度	29名	2018年度	30名
2015年度	26名		

7期で205名が卒業



藤本 雅彦 教授

地域イノベーションアドバイザー塾 (RIAS)

- 地域企業の経営者の目線で事業革新を支援するパートナーとなるため、企業経営と事業革新に関する体系的な知識や支援に必要な実践的なスキルなどを学習する機会を提供



RIAS卒業生

2015年度	25名
2016年度	32名
2017年度	28名
2018年度	27名

4期で112名が卒業

東北大学発ベンチャーの創出

2030年までに100社創出





東北大学発ベンチャーの創出

起業

アントレプレナーシップの育成

事業性検証を支援

東北大学発ベンチャーへの投資

EARTH on EDGE



次世代アントレプレナー育成事業 文部科学省

ビジネスインキュベーションプログラム (BIP)



2013年から開始

これまでに**34件を支援**
 (①ギャップファンド、②マッチングファンド)

- ①500万円：9件
- ②3,000～6,000万円：25件

➡ 34件中、**9社が起業へ**

国立大学に対する出資事業 (文部科学省)

東北大学ベンチャーパートナーズ



2015年2月設立

TOHOKU University
Venture Partners
Co., Ltd.

第一号ファンド2015年8月組成
(96.8億円、10年)

これまでに、**17社に36億円投資**

第二号ファンド (準備中)

東北大学スタートアップガレージ (アントレプレナー育成拠点)

東北大学に起業文化を醸成し、2030年までに**東北大学ベンチャーを100社に！！**

OBOG・アドバイザー陣が
協力バックアップ

コミュニティスペースを常設
起業を志す仲間と交流

起業塾
ピッチイベント

VC・金融機関と連携し
資金調達を支援

大学シーズと企業との
マッチングを支援

メンターが起業相談や
立ち上げを全力サポート





これまでに34件（重点9件、育成25件）を支援、うち9件が起業

■ 2018年度実施案件（13件）

所属部局・実施代表者	実施課題
工学研究科 金森 義明 准教授	メタマテリアル技術をベースとした光・熱複合制御材の開発と事業性検証
情報科学研究科 山口 明彦 助教	視覚と触覚を合わせ持つロボット用革新的センサのプロトタイプ開発と事業性検証
東北アジア研究センター 佐藤 源之 教授	人道的地雷除去用センサの社会実装に向けたシステム開発と事業性検証
マイクロシステム融合研究開発センター 室山 真徳 准教授	ロボット用触覚センサモジュール・システムの技術開発と事業性検証
情報科学研究科 多田隈 建二郎 准教授	多種多様な対象物の把持を可能とするロボットハンドの新機構の開発と事業性検証
工学研究科 早坂 洋平 産学官連携研究員	インフラ維持管理の本格化に向けた AIを活用した画像処理技術によるひび割れ検出システムの開発と事業性検証
薬学研究科 森口 茂樹 講師	アルツハイマー病中核・周辺症状の改善効果を有する治療薬の開発と事業化企画
医学系研究科 田中 由佳里 助教	日常生活での生理学的計測システムの開発と事業性の検証
教育情報基盤センター 酒井 正夫 准教授	セキュアクラウドストレージおよび実用的スマートコントラクト事業のための知的財産の強化と事業性の検証
材料科学高等研究所 藪 浩 准教授	超高性能炭素触媒事業立ち上げのための事業化検討
工学研究科 荒木 俊行 学術研究員	超低電力画像表示を可能とするフロントライク反射型液晶 ディスプレイに向けた光路変換プリズムシートの開発と設計・ライセンス事業の事業化企画
環境科学研究所 井上 久美 特任准教授	電気化学エンドトキシンセンサ技術をベースとするエンドトキシン測定装置事業立ち上げのための事業化企画およびプロトタイプ製作による事業化検証
農学研究科 七谷 圭 助教	物質生産効率化に資する排出輸送体探索基盤技術の開発



多種多様な対象物の把持を可能とするロボットハンド の新機構の開発と事業性検証

47

「ドラえもんの手」を実現（多田隈 建二郎 准教授）

形状は丸っこいのに色々なモノがつかめる世界初の柔軟ロボットハンド

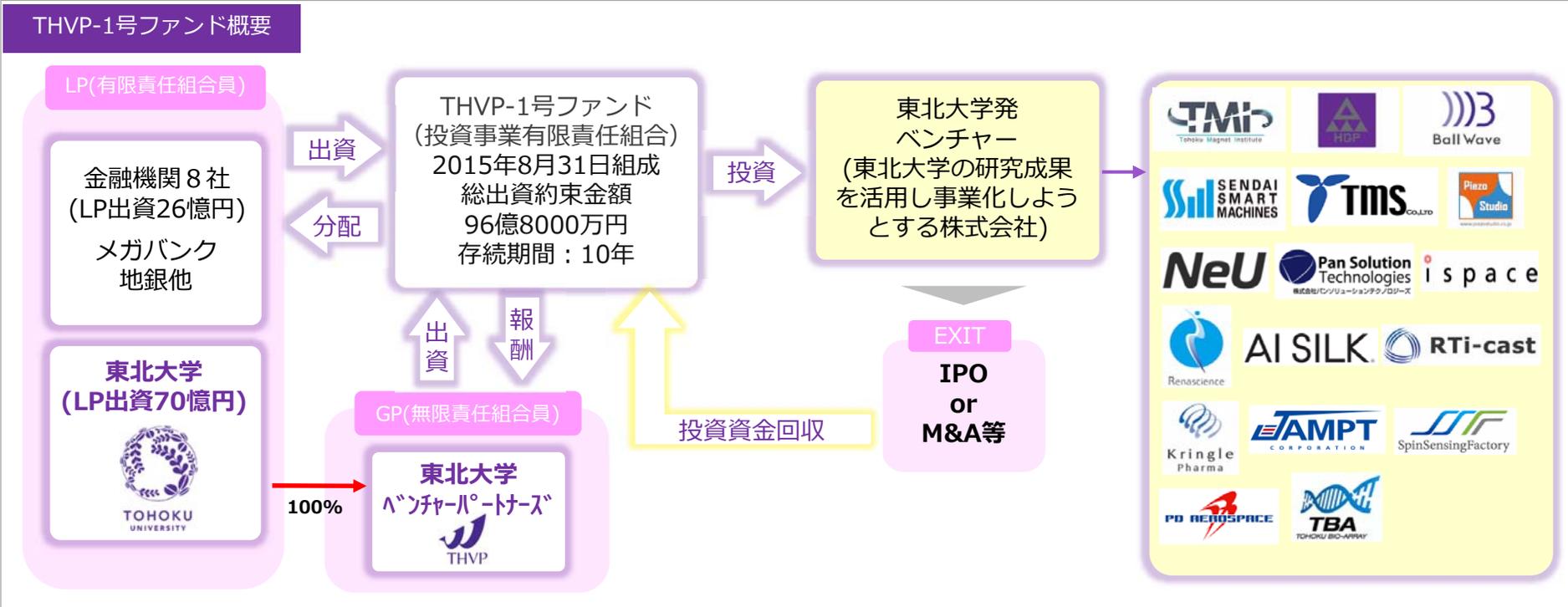


第8回 ロボット大賞「国土交通大臣賞」と「文部科学大臣賞」



東北大学発ベンチャーへの投資

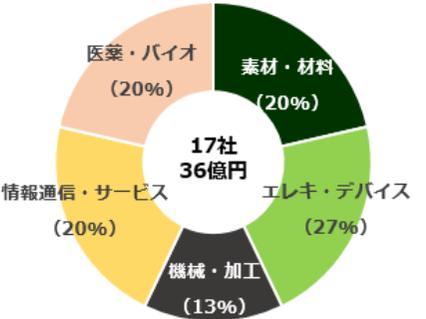
文部科学省「官民イノベーションプログラム」により、2015年2月、東北大学ベンチャーパートナーズ(株)を設立。同年8月、THVP-1号ファンドを組成。これまで17社に36億円を投資。
(2019.2.20現在)



THVP-1号ファンド投資先 業種別のシェア

【業種別】

東北大学の強みである素材・材料、エレキ・デバイス等ものづくり企業はもとより、医療・バイオ、情報通信・サービス等、多様な業種の東北大学発ベンチャーに投資。





- ◆ 産業競争力強化法改正を踏まえ、新ファンドでは、**事業化支援の対象を東北地方等の国立大学へ拡大したい**（*法改正により、民間出資金の範囲内で各国立大学への出資が可能）
- ◆ 新ファンドへの出資は、東北大学及び1号ファンド出資金融機関のほか、**東北地方の地域金融機関等、インフラ系等の事業会社等**に参加いただくことを検討
- ◆ 新ファンドについては、第1号ファンドの進捗状況（新規投資完了）を見込み、**2019年度中に国への手続きを経て、組成する方向**で検討中

新ファンド構想の特徴

1

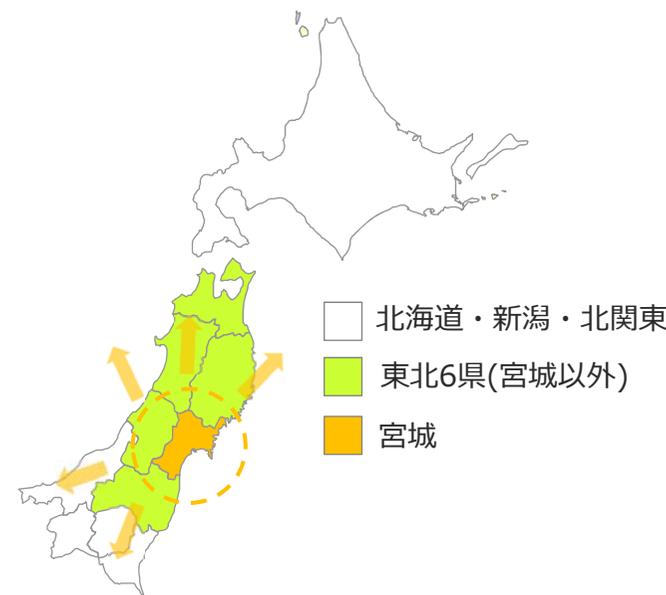
東北地方及び周辺のグローバル的成長と社会経済動向を見据えた「新産業創出」のための事業化支援を目的

2

対象エリアについては、東北6県を中心として、北海道、新潟、北関東等も検討

3

対象エリアの国立大学独自の事業化支援を実施

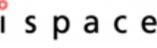


対象エリアの拡大に向け、早期に各大学との関係構築とともに、東北地方の経済団体、地方公共団体、産業支援機関、経済産業局等と連携しつつ、事業化支援の枠組みの構築を目指す。



東北大学発ベンチャーへの投資実績①

■投資先企業

 (株) 東北マグネット インスティテュート	<p>設立 2015年11月</p> <p>概要 東北大学金属材料研究所牧野教授（東北大学リサーチプロフェッサー）が開発した革新的軟磁性合金ナノメット®の量産化を実現し、同製品が社会に広く普及することを目指し設立</p> <p>事業内容 超低損失磁性材料（薄帯・粉帯）の開発・製造・ライセンス</p>	 (株) HGプレジジョン	<p>設立 2016年2月</p> <p>概要 東北大学大学院工学研究科安斎研究室の研究成果を発展的に改良した技術を事業化するために設立</p> <p>事業内容 精密金属部品の開発・設計・製造・加工・販売</p>
 ボールウェーブ (株)	<p>設立 2015年11月</p> <p>概要 東北大学未来科学技術共同研究センター山中教授らが発見した球上の弾性表面波が一定条件の下で減退せずに周回する原理を応用したセンサーの開発・製造・販売をするために設立</p> <p>事業内容 ボールSAWセンサーの開発・製造・販売等</p>	 仙台スマート マシーンス (株)	<p>設立 2016年5月</p> <p>概要 東北大学未来科学技術共同研究センター桑野教授が開発したエナジーハーベスター（自立型振動発電デバイス）、振動センサー等の量産化を実現し、同製品が社会に広く普及することにより、環境にやさしく、高エネルギー効率のセンサーネットワーク未来社会を目指している</p> <p>事業内容 エナジーハーベスター（自立型振動発電デバイス）／振動センサー等の開発・製造・販売・ライセンス</p>
 (株) ティムス	<p>設立 2005年2月</p> <p>概要 安全性の高い急性期脳梗塞治療薬として開発中のSMTP化合物（微生物生産の生理活性物質）についての第Ⅱ相臨床試験を東北大学医学系研究科富永教授を中心に進めている</p> <p>事業内容 医薬品（急性期脳梗塞治療薬）の開発・製造・販売等</p>	 (株) Piezo Studio	<p>設立 2014年12月</p> <p>概要 東北大学金属材料研究所吉川教授が開発した「新規ランガサイト型結晶」を用いた電子機器部品であるタイミングデバイス用の振動子の開発・製造・販売を目的としている</p> <p>事業内容 電子部品及びその材料の開発・設計・実験・解析・評価・製造販売等</p>
 (株) NeU	<p>設立 2017年8月</p> <p>概要 東北大学加齢医学研究所川島教授の認知脳科学の知見と、株式会社日立ハイテクノロジーズが開発した携帯型脳活動計測技術を軸とした脳科学の産業応用事業を進めている</p> <p>事業内容 携帯型脳活動計測技術を軸とする脳科学の産業応用事業化（脳活動を可視化することにより個人に合った認知トレーニングを提供するなど新たなソリューション創生を推進）</p>	 (株) パンソリュージ ヨンテクノロジーズ	<p>設立 2017年9月</p> <p>概要 東北大学金属材料研究所藩博士の研究成果であるシリコン結晶基盤品質の新たな評価手法「HS-CMR法」を用いた測定装置の開発・製造・販売を目的としている</p> <p>事業内容 太陽電池用材料及び半導体用材料検査装置の製造・販売</p>
 (株) ispace	<p>設立 2010年9月</p> <p>概要 東北大学大学院工学研究科吉田和哉教授の研究開発したロボティクスローパー技術等を活用して、宇宙空間輸送および、月面探査情報の提供サービスのビジネス展開を目指している</p> <p>事業内容 月面輸送サービスおよびデータコンテンツ事業</p>	 (株) レナサイエンス	<p>設立 2000年2月</p> <p>概要 東北大学大学院医学系研究科宮田教授等の研究成果を用いて、老化に伴う疾病及びメンタル疾患等の医薬品の開発と実用化を目指している</p> <p>事業内容 老化に伴う疾病及びメンタル疾患等の医薬品の開発と実用化</p>



東北大学発ベンチャーへの投資実績②

■ 投資先企業

 エーアイシルク(株)	<p>設立 2015年6月</p> <p>概要 東北大学大学院工学研究科鳥光特任教授の研究成果である絹を基材とした導電性繊維の応用製品の開発・製造を目的としている</p> <p>事業内容 導電性繊維および応用製品の製造販売</p>	 (株)RTi-cast	<p>設立 2018年3月</p> <p>概要 東北大学災害科学国際研究所越村教授を中心とした産学連携研究成果「リアルタイム津波浸水・被害推定システム」を用いた解析、津波発生時の浸水・被害推定結果の配信サービス等に関する事業展開を目的としている</p> <p>事業概要 津波浸水の予測・被害推定サービス</p>
 クリングルファーマ(株)	<p>設立 2001年12月</p> <p>概要 東北大学医学系研究科 青木教授と同社の共同研究によりHGF医薬品を介してALSや脊髄損傷などの難病を救済する新しい治療法の確立を目指し設立</p> <p>事業内容 HGF（肝細胞増殖因子）による新規医薬品の開発</p>	 日本積層造形(株)	<p>設立 2017年10月</p> <p>概要 東北大学金属材料研究所千葉教授の電子ビーム積層造形にかかる知見、双日(株)販売ネットワーク、(株)コイワイの金属積層造形ノウハウを組み合わせた金属AM（Additive Manufacturing）(いわゆる金属3Dプリンター)受託造形サービス事業を行う</p> <p>事業内容 電子ビーム積層造形技術による素形材料製造技術サービス事業</p>
 スピンセンシングファクトリー(株)	<p>設立 2018年9月</p> <p>概要 東北大学大学院工学研究科安藤教授のスピントロニクス分野における研究成果であるトンネル磁気抵抗効果素子を用いた高感度磁気センサの社会実装を目的に設立</p> <p>事業内容 磁気センサ素子及び磁気センサモジュール並びにこれらを用いたシステム、機器の開発、製造、販売</p>	 PDエアロスペース(株)	<p>設立 2007年5月</p> <p>概要 東北大学大学院工学研究科升谷教授の研究（極超音速エンジン）と、同社代表緒川氏の大学院在籍時の研究（スクラムジェットエンジンにおける擬似衝撃波）が着想の基となるジェット/ロケット燃焼切替エンジン開発及びサブオービタル飛行用宇宙機関開発を目的に設立</p> <p>事業内容 燃焼切替エンジン及び宇宙機関開発事業</p>
 (株) TBA	<p>設立 2013年7月</p> <p>概要 東北大学医学系研究科川瀬教授の研究成果である遺伝子検査法（STH法）を用いた特殊な遺伝子検査ツールの製造販売・事業拡大を目指し設立</p> <p>事業内容 遺伝子検査ツールの製造販売</p>		

以上 17社（2019年2月20日現在）

東北大学ベンチャーパートナーズ株式会社のHP（<https://thvp.co.jp/>）に投資先企業の情報がありますのでご参照ください。



RTi-castは、東北大学と企業による産学連携研究の成果と減災への思いから生まれた大学発ベンチャー企業



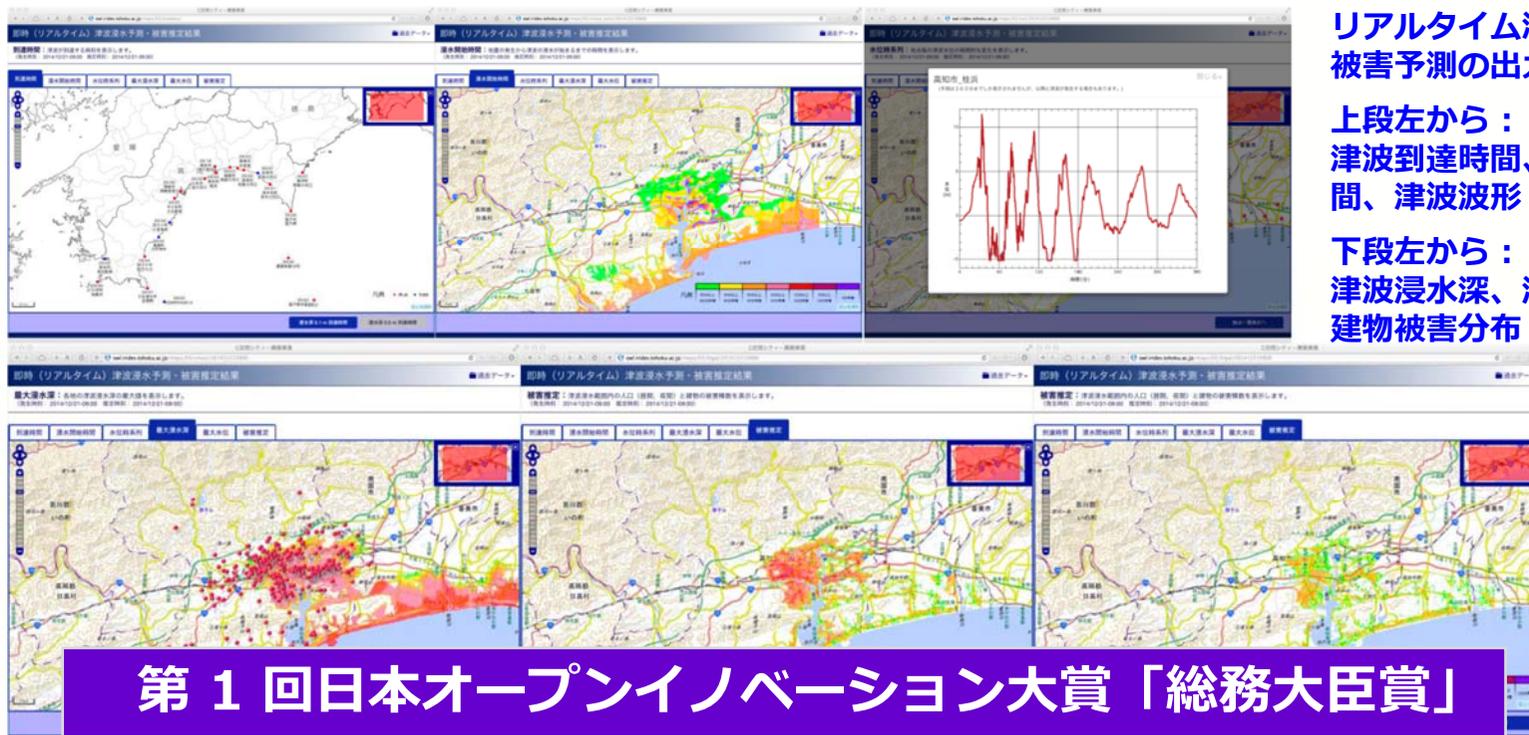
代表発起人・CTO：
越村 俊一教授

事業内容

- リアルタイム津波浸水・被害推定のシステムおよびデータの構築・整備・運用・更新
- 同システム等を用いた予測情報、計算結果の提供

実績

- 内閣府津波浸水被害推計システムの運用業務の受注



リアルタイム津波浸水・被害予測の出力結果例

上段左から：
津波到達時間、浸水開始時間、津波波形

下段左から：
津波浸水深、浸水域内人口、建物被害分布

第1回日本オープンイノベーション大賞「総務大臣賞」



東北大学に
起業文化を作る！
Make entrepreneurial culture
in Tohoku University！

2030年までに東北大発ベンチャーを100社に！！

私たちは2030年までに100社の起業家を輩出し
世界に革新を起こすことを目指します！

「東北大学スタートアップガレージ」(TUSG)は
起業家を目指す挑戦者のコミュニケーションベースであり
イノベーションの拠点です

私達は、既存の枠を超えた活動拠点をここ東北・仙台に設け
東北大学が持つ優れたテクノロジーと起業家精神を結集し
世界に革新を起こすベンチャーを創造します

OBOG・アドバイザー陣が
協力バックアップ

コミュニティスペースを常設
起業を志す仲間と交流

起業塾
ピッチイベント

VC・金融機関と連携し
資金調達を支援

大学シーズと企業との
マッチングを支援

メンターが起業相談や
立ち上げを全力サポート

震災復興からSDGsへ

社会にインパクトある研究を
全学的に推進





社会にインパクトある研究の全学的推進

- A) 持続可能環境の実現 (5)
- B) 健康長寿社会の実現 (5)
- C) 安全安心の実現 (4)
- D) 世界から敬愛される国づくり (5)
- E) しなやかで心豊かな未来創造 (4)
- F) 生命と宇宙が拓く交換する未来へ (2)
- G) 社会の枢要に資する大学 (5)

※ () はプロジェクト数、全30プロジェクト

「東北大学版SDGs活動」の推進・発展により、持続可能な人類社会の創造に貢献



2030

東北大学版SDGs活動

2017.6

- ◆ 「指定国立大学法人」に指定
- ◆ 重要な社会課題の解決を目的とした分野横断・学際研究を展開
→ **社会にインパクトある研究**
- ◆ 復興・新生に向けた重点研究を推進
→ **東北大学復興アクション**

2017

2017.11 東北大学
「第1回世界防災フォーラム」への参画

2015.9 国連
持続可能な開発目標SDGs
(Sustainable Development Goals)
17の目標を採択

2015.3 東北大学
第3回国連世界防災会議の開催
仙台防災枠組を採択

2011.11 東北大学
「国連アカデミック・インパクト」へ参加
原則9「持続可能性の推進」支持を表明

2015

- ◆ 「社会にインパクトある研究」開始
- ◆ 7つの重点テーマ (A~G) を設定
- ◆ 全学体制で30プロジェクトを推進

発展

原点

2011.4

災害復興新生研究機構設置

- ◆ 8つの大型プロジェクトを推進
- ◆ 「東北大学復興アクション100+」を推進

2011

2011.3.11
東日本大震災発生

東北大学の教育研究基盤
社会に貢献する多様な分野

- 再生可能エネルギー
- 省エネ技術
- 森林保護
- 伝染病対策
- 海洋資源保護
- ダイバーシティ
- 子供の教育
- 貧困・環境汚染・紛争対応
- 地球環境変動への対策
- その他、多様な分野



- 第1版：2012.5
- 第2版：2012.10
- 第3版：2013.6
- 第4版：2014.7
- 第5版：2015.3
- 第6版：2016.7
- 第7版：2017.12



第2回世界防災フォーラム（WBF）

- 2019年11月9日～12日にかけて、仙台で開催することを正式決定
(2018年11月25日付公式発表)
- 「仙台防災枠組 2015-2030」による防災戦略などを協議



仙台で開催する第2回WBFの成功を期し、握手する（左から）今村教授、アマン代表、小野教授

東北大学SDGsシンポジウム

- 2018年12月21日（金）に、仙台で開催
- SDGsの達成に向けて、日本として、政府として、あるいは大学、地域、企業、市民として何ができるか、とりわけ、災害の経験も踏まえ、世界にどのような発信ができるか、それぞれの立場から議論

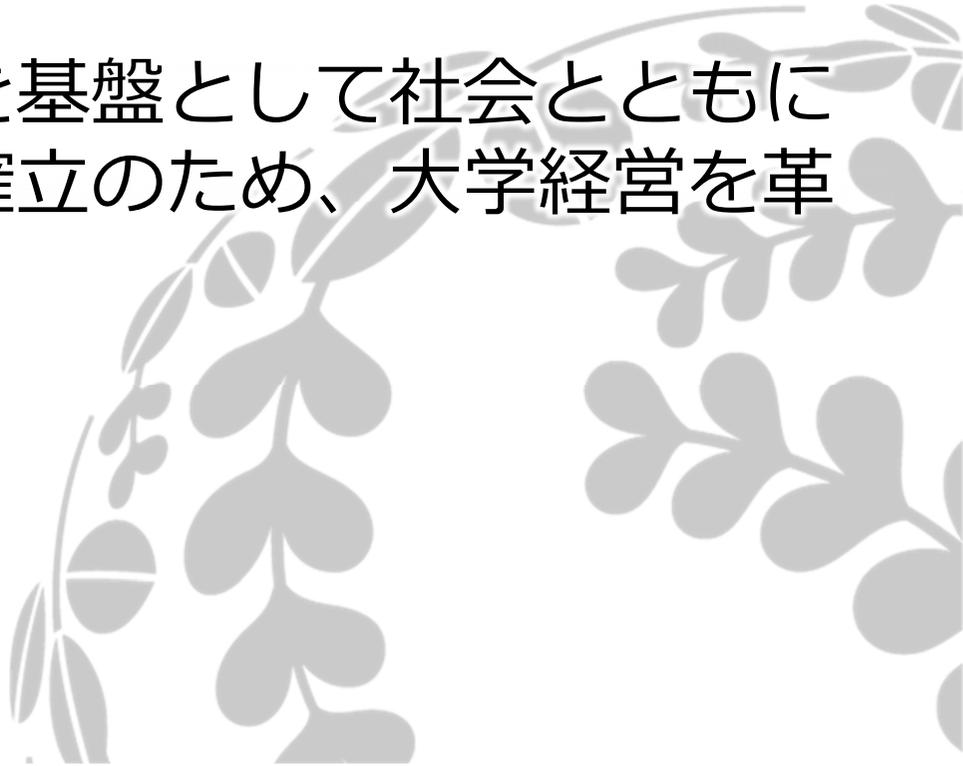


河野太郎外務大臣をはじめ、産学官地域のそれぞれの立場から熱い議論を展開

主要施策数：21

Vision 4 経営革新

卓越した教育研究を基盤として社会とともに成長する好循環の確立のため、大学経営を革新します

A decorative floral pattern in a light gray color, featuring stylized leaves and branches, is positioned in the bottom right corner of the slide.



現状

総長選考方式

- 学内選挙を廃止
- 学外の有識者も含めた総長選考会議による決定

理事・部局長の評価

達成目標を明示した評価の導入
(勤勉手当に反映)

全学機構改革

- 40組織を9機構に再編・統合
- 世界トップレベル研究拠点4領域に学内リソースを重点結集

総長裁量経費

- 国立大学最大規模 (2018年：65億円)
- 東北大学ビジョン2030の進展に資する施策への重点投資

教員ポストの再配置

総長のリーダーシップによる部局間の異動を実施

2030年に向けて

東北大学版プロポストを設置 (2018年4月設置)

全学的な教学における重点施策や戦略的教員人事に関する一定の予算配分権及び執行権を付与

自己収入強化による総長裁量経費財源の拡大

間接経費の増加などを通じて総長裁量経費の拡大 (120億円：2倍) を目指す

- 寄附金収入の拡大
- ファンドレイジングオフィスの充実・強化

年間 **120** 億円：3倍

- 戦略的な産学連携による民間共同研究費収入の拡大
- OI戦略機構の設置

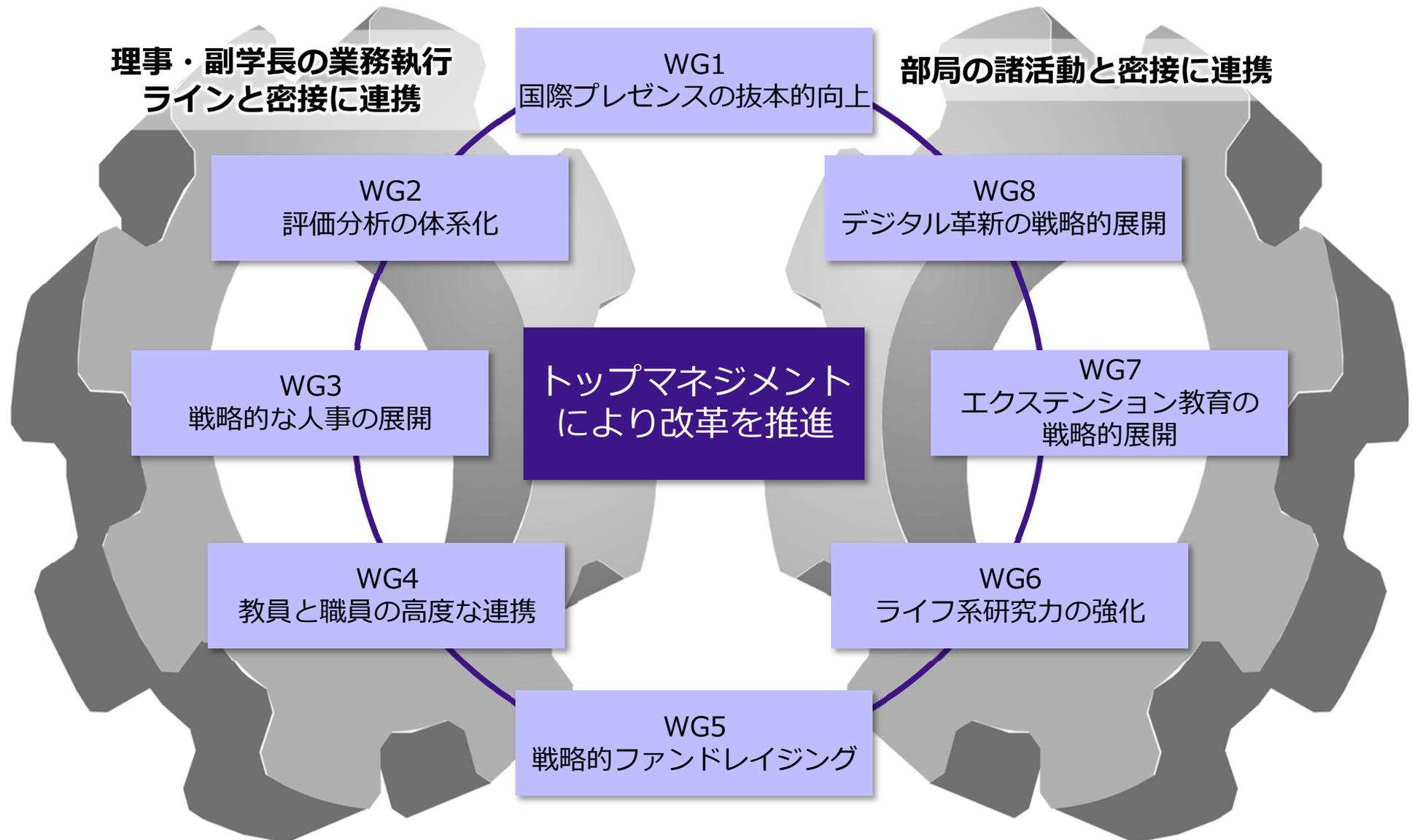
年間 **165** 億円：5倍

- 保有資産 (現金・不動産・研究用機器) の優位性を活用した資産運用等収入の拡大

年間 **20** 億円：10倍



理事・副学長の所掌に横串を刺しつつ8つの抜本的な改革を推進





世界から尊敬される三十傑大学へ向けて



THE世界大学ランキング

The Times Higher Education World University Rankings 2018-2019



QS世界大学ランキング

QS World University Rankings 2018-2019



QS World University Rankings by Subject (published 2019)

Engineering - Mechanical	#38	Physics & Astronomy	#41
Materials Science	#43	Natural Sciences	#46
Engineering & Technology	#68	Engineering - Chemical	#51-100
Anatomy & Physiology	#51-100	Chemistry	#51-100



Nature Index 2018



The World's Most Innovative Universities 2018



Nature Index 2018 Top 200 science cities





**本学史上初の3連覇（2013～2015）に続き、
2連覇を達成（2017および2018）
本学の総合優勝回数14回（主管校破り6回）**



男子ラクロス部



軟式庭球部



フェンシング部



大射 弓道部
東北大学学友会弓道部



第54回仙台大会
公式マスコット 宗タン



第58回九州大会
公式マスコット Qポー



2019年度 第58回大会は九州大学が主管校



東北大学は、創造と変革を先導する大学として、ここに掲げる取組を確実に実行することにより教育・研究・社会との共創の好循環を実現し、未来へ向けた社会変革を力強く先導します



ありがとうございました

