

# 世界の研究開発ハブを目指して

## 東北大学が進める産学全方位国際化の戦略と地域社会実装



東北大学 総長特別補佐・特任教授, IEEE Life Fellow  
田中陽一郎



## 田中陽一郎

東北大学 総長特別補佐・特任教授  
IEEE Life Fellow

東北大学、企業、米国シリコンバレーにて一貫して大容量データストレージ研究開発に従事。世界中全てのデータセンターで使われている垂直記録ハードディスク装置の世界初実用化に成功。世界シェア100%！

2016年に産業界から大学に移籍。**コンピューショナル・ストレージ研究**、ICTで豊かな社会創りを目指すスマート地域「**The Greenest Area**」構想を推進。

内閣府革新的研究開発推進プログラムのプログラムアドバイザー、「**みやぎDX推進ポリシー策定懇話会**」委員などを歴任。山形県**DX推進ラボ**ディレクター、NHK放送技術研究所アドバイザー等を務める。

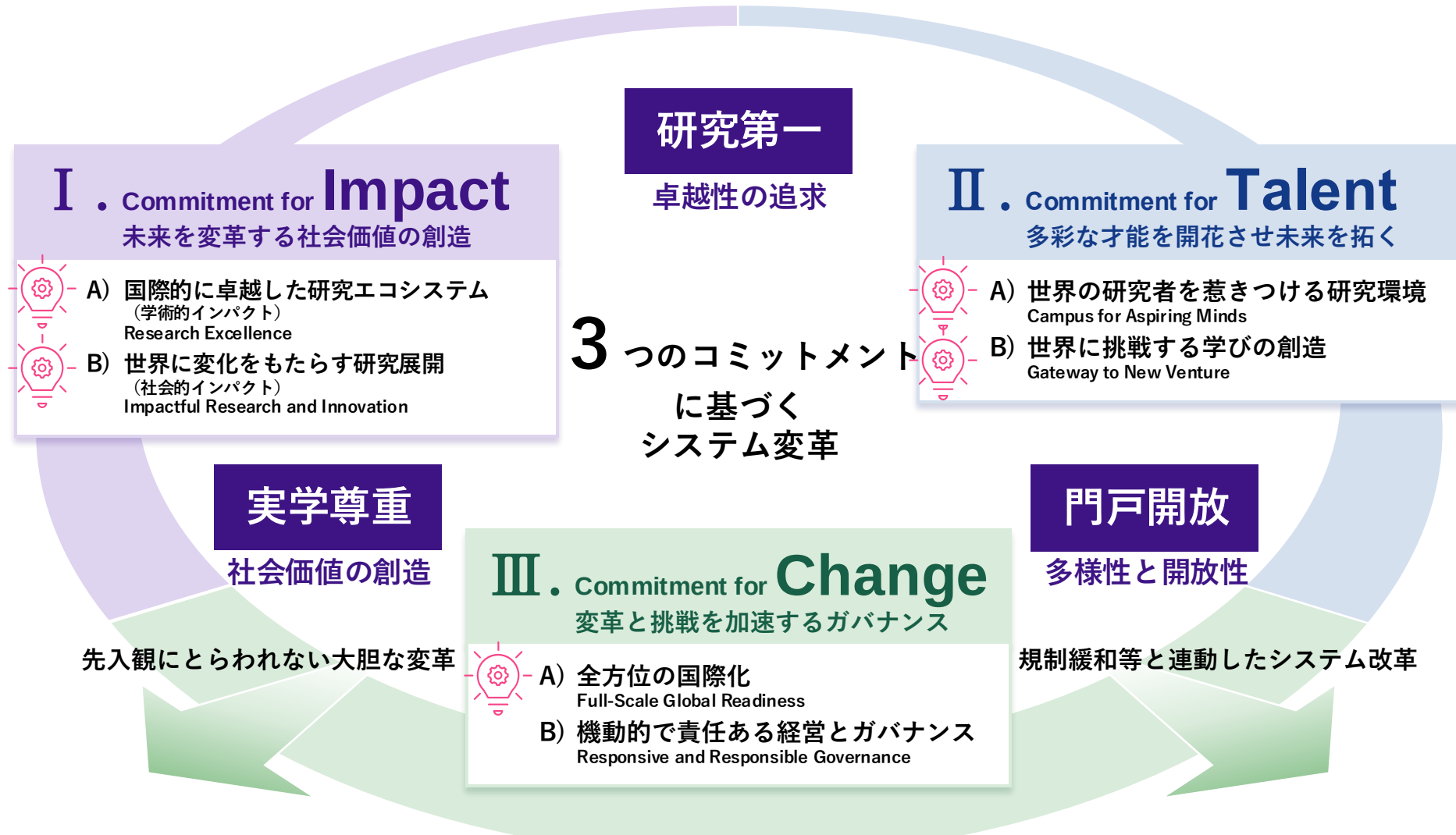




1. 東北大学の基本方針三本柱
2. 学術的インパクトから社会的インパクトへ
3. 投資を呼び込む大学と地域社会
4. 全方位・多層的な連携方針
5. 先端研究ハブをレバレッジする戦略的都市投資
6. まとめ



平和で公正な人類社会の実現に貢献  
建学の理念を礎として知・人材・社会価値を創出



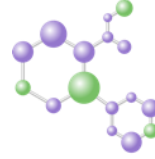
新たな知識経営体として機能拡張し、社会・世界への波及を拡大



## 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

## 三階層の研究力強化パッケージ



## 世界に開かれた社会価値創造プラットフォームとしての大学へ

### 材料科学



ナノテラス（新たなPPP事業モデル）

ものづくり・環境・エネルギー・食品・農業・医療等への横断的波及

### スピントロニクス



半導体テクノロジー共創体

半導体産業競争力の強化  
グリーンな未来への貢献

### 災害科学



グローバルアジェンダへ

災害科学国際研究所

総合知に基づく地球規模課題の解決  
レジリエントな社会の創造

### ライフサイエンス



東北メディカル・メガバンク

データ駆動による  
未来型医療・ヘルスケアの開拓

### 人文社会科学



29大学  
支倉リーグ

統合日本学

AI共生社会

新しい日本学研究の展開  
国際価値共創

科学技術イノベーション

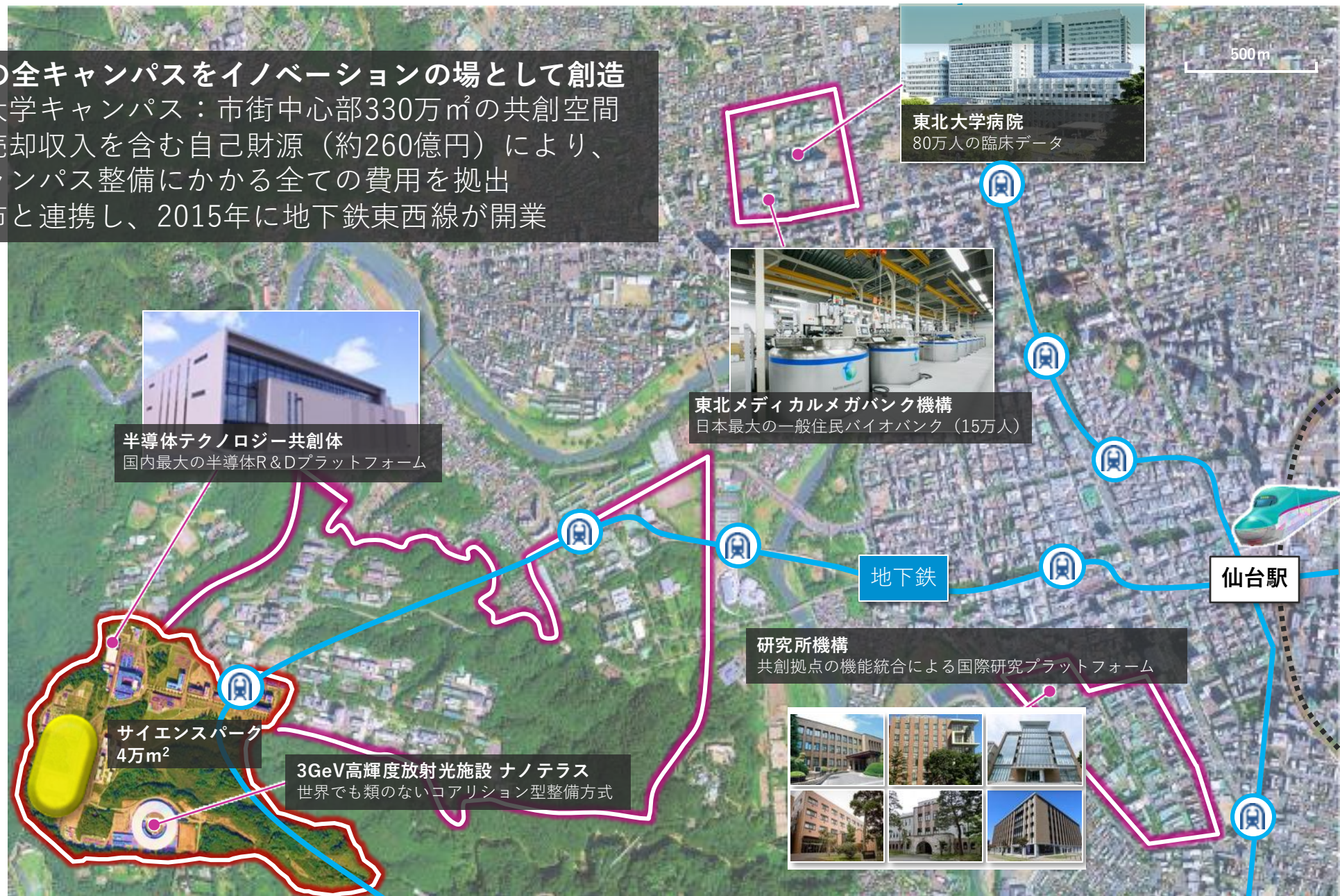
持続可能社会

人類のウェルビーイング



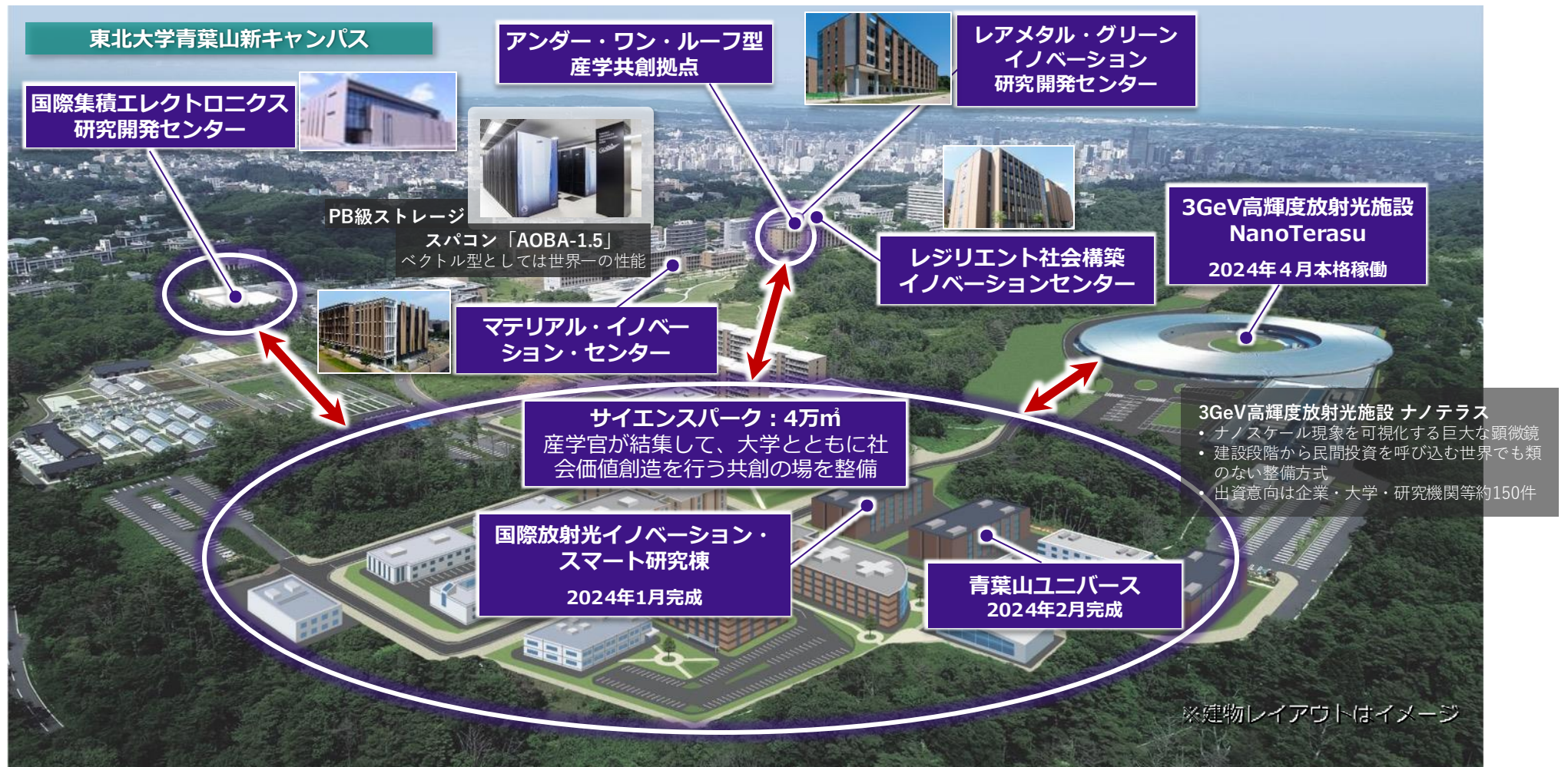
## 都市部の全キャンパスをイノベーションの場として創造

- 東北大学キャンパス：市街中心部330万 $\text{m}^2$ の共創空間
- 土地売却収入を含む自己財源（約260億円）により、新キャンパス整備にかかる全ての費用を拠出
- 仙台市と連携し、2015年に地下鉄東西線が開業





- 世界最先端フラグシップファシリティを戦略的に整備、企業のR&D拠点に
- 戦略技術領域の研究ハブを形成（半導体、AI、バイオ、量子、マテリアル等）
- 土地売却収入を含む自己財源（約260億円）により新キャンパスを整備
- 新営2棟が2024年に竣工。大学債（100億円）を活用して新棟を整備



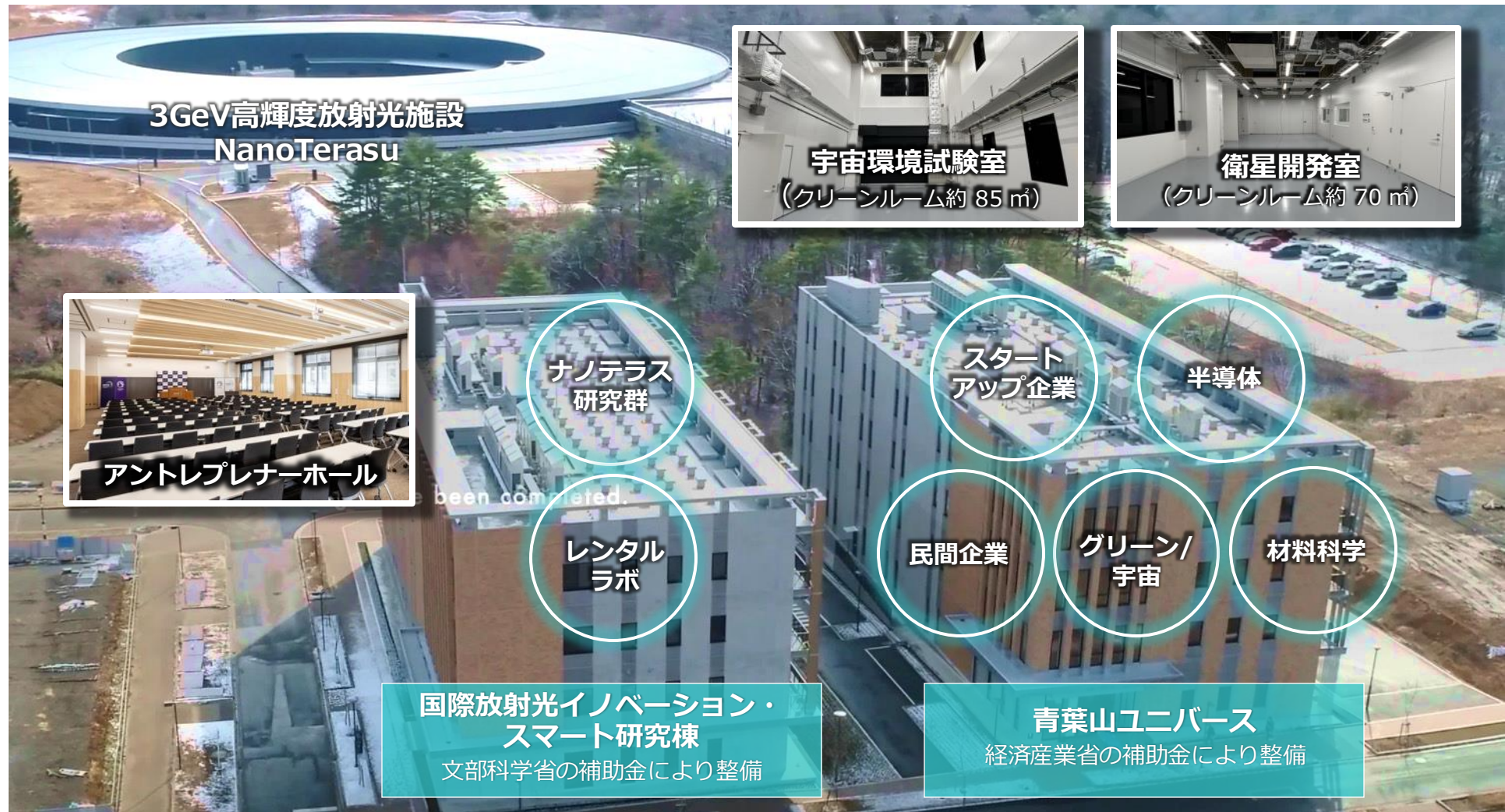


# サイエンスパークに新営 2 棟が稼働 (2024年4月)

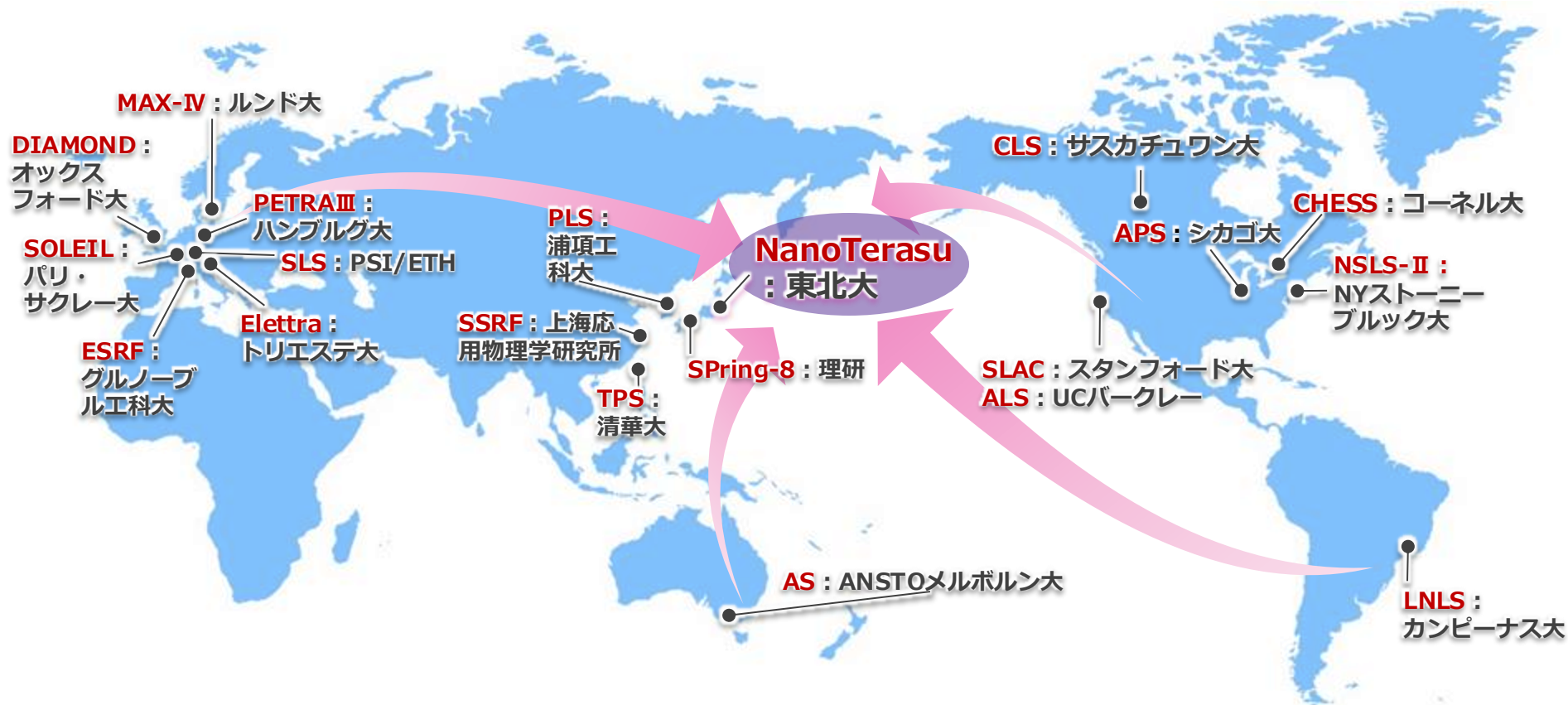
9

青葉山ユニバース： 半導体、材料科学、グリーン、宇宙研究分野のスタートアップ企業と民間企業

国際放射光イノベーションスマート研究棟： ナノテラス研究群



## 世界の主な放射光施設と関連大学・研究機関との戦略的連携



## 世界主要放射光施設サミット

東北大学の呼びかけで2019年より開始  
世界主要20施設の所長が参画  
2023年10月に第5回を開催



Chair  
J. Hastings, SLAC, USA



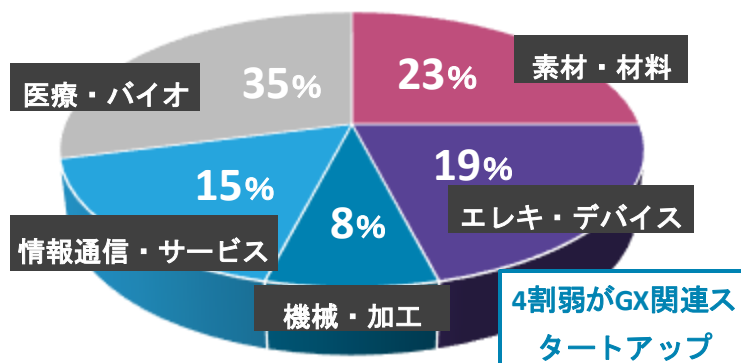
## 全国トップクラスの創出数

東北大学発  
ベンチャー企業数  
**199社**

※経済産業省 令和5年度大学発  
ベンチャー実態等調査

## 東北大学ベンチャーパートナーズ(株)

- 1号ファンド  
2015年8月組成 96.8億円：26社投資



- 2号ファンド  
2020年10月組成 78億円：19社投資

東北地方で登記されている企業数 17社

## 国内未上場スタートアップ

上位20社のうち1社が東北大学発

- ▶ クリーンプラネット  
新水素エネルギー実用化研究 出典：STARTUPDB  
想定時価総額8位（ユニコーン）（2023.1.18時点）

## 最近のIPO・M&A実績例

### IPO実績6件

- ▶ 2020年12月28日東証マザーズ上場  
「クリングルファーマ株式会社」
- ▶ 2021年9月24日東証マザーズ上場  
「株式会社レナサイエンス」
- ▶ 2021年12月24日東証マザーズ上場  
「サスメド株式会社」
- ▶ 2022年11月22日東証グロース上場  
「株式会社ティムス」
- ▶ 2023年4月12日東証グロース上場  
「株式会社ispace」
- ▶ 2023年8月1日米NASDAQ上場  
「ピクシーダストテクノロジーズ株式会社」

### M&A実績の例

- ▶ 2020年11月16日  
「株式会社フォトニックラティス」
- ▶ 2023年1月31日  
「株式会社スーパーナノデザイン」





## スタートアップ 支援

- ・ 共同でのスタートアップ支援
- ・ スタートアッププログラム
- ・ 社会実装
- ・ 共同VC

## 大学と産業界の 連携

- ・ グローバル産業界との共同研究開発
- ・ 共創研究所
- ・ 産業界との共同教育プログラム開発

## 大学間の 研究・教育連携

- ・ グローバル共同研究
- ・ 教員と学生の相互派遣・受入
- ・ お互いの大学の研究開発インフラへのアクセス
- ・ 多層的なグローバル共同研究室
- ・ 大学院共同学位プログラム

## 若手科学者の 育成

将来の技術担い手を育成

- ・ 技術の解説
- ・ 高校生の啓発活動（オープンキャンパス等）

## スタートアップ 支援

- 共同でのスタートアップ支援、ワークショップ
- シカゴ大学スタートアッププログラム"Duality"の展開
- 社会実装
- 共同ベンチャー投資

## 大学と産業界の 連携

- 量子技術の産学連携組織「Q-STAR」との共同教育プログラム
- 産業界との共同研究

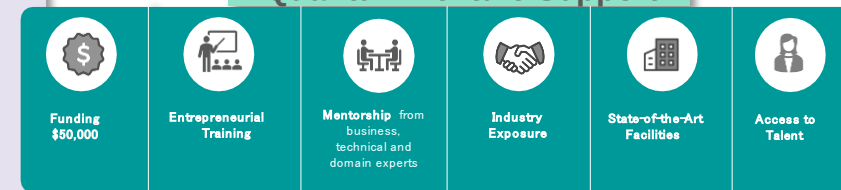
## 大学間の 研究・教育連携

- 共同研究、共同シンポジウム
- 教員と学生の相互派遣・受入
- お互いの大学の研究開発インフラへのアクセス
- 多層的な共同研究室
- 大学院学位の共同指導プログラム

## 若手科学者の 育成

- 技術の解説
- 中高校生への啓発活動（オープンキャンパス）
- 体験型学習

### Quantum Venture Support



## Quantum Research at Tohoku Univ.

### Quantum Application

Quantum annealing to find optimal solution with ultra-high speed!



### Quantum Materials

Creation of new quantum materials!



### Quantum Communication

Control of entangled photons!



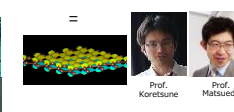
### Quantum Computer

Ultra-fast superconductor/semiconductor quantum computer!



### Theory

New theory and material design!



### Quantum Sensor

Ultra-sensitive spin/diamond quantum sensor!





## Teaching quantum concepts through play

As part of the UChicago and Tohoku University 'quantum alliance,' UChicago Engineering's groundbreaking science/arts lab presented quantum concepts to Japanese youth

August 5, 2024

小中高生との量子ゲームの様子  
世界と繋がる東北大学を体験



The UChicago Pritzker School of Molecular Engineering's STAGE Lab (Scientists, Technologists and Artists Generating Exploration), presented their innovative suite of Quantum Games at Tohoku University's Open Campus event in Sendai, Japan. (Photo courtesy of STAGE Lab)



Quantum Games at Open Campus

シカゴ大教授・学生が来日参加

2024-08-09

University News

Tohoku University held its Open Campus on July 30 - 31, attracting some 60,000 visitors, including elementary, junior high and high school students from around the region. The popular annual event is a showcase of the university's education, research and social programmes, and gives prospective students a sense of campus life.



of quantum mechanics.

As part of the Chicago-Tohoku Quantum Alliance Week, seven faculty members and students from the University of Chicago's STAGE Lab (Scientists, Technologists, and Artists Generating Exploration) were in Sendai to participate in Open Campus. They hosted an exhibition and an interactive games corner, designed to demystify the principles



グローバルに人材と企業を引き込む力に投資





- 量子技術・マイクロエレクトロニクスパークを2024年に建設
- 総投資\$500M(750億円)、敷地面積178万m<sup>2</sup>
- 量子研究開発・商用化の「グローバルハブ」を目指して産業エコシステムをスケールアップ
- 最大\$60B(9兆円)の経済効果と数千人の雇用機会を創出
- シカゴ大学など量子研究ハブに近接、交通・電力・冷却インフラを備えた戦略的立地

## Illinois Quantum and Microelectronics Park

- **What:** The multibillion-dollar, 128-acre public-private IQMP will include shared cryogenic facilities, equipment labs, and research spaces.
- **Who:** Tenants include quantum computing company PsiQuantum and the DARPA-Illinois Quantum Proving Ground and will ultimately become a full ecosystem of companies, researchers, suppliers, end users, and other partners. It will be managed by an organization affiliated with the University of Illinois system.
- **When:** Illinois Governor JB Pritzker announced the IQMP in 2024.
- **Where:** The site of the former US Steel South Works plant near the mouth of the Calumet River on Chicago's Southeast Side.
- **Why it matters:**
  - The first-of-its-kind park will accelerate the development of quantum technologies, offering new tools for solving global problems.
  - It will boost Chicagoland's economy, helping to generate up to \$60 billion in impact and bringing thousands of jobs to the region.
  - It cements the Midwest's position as a global hub for quantum innovation.

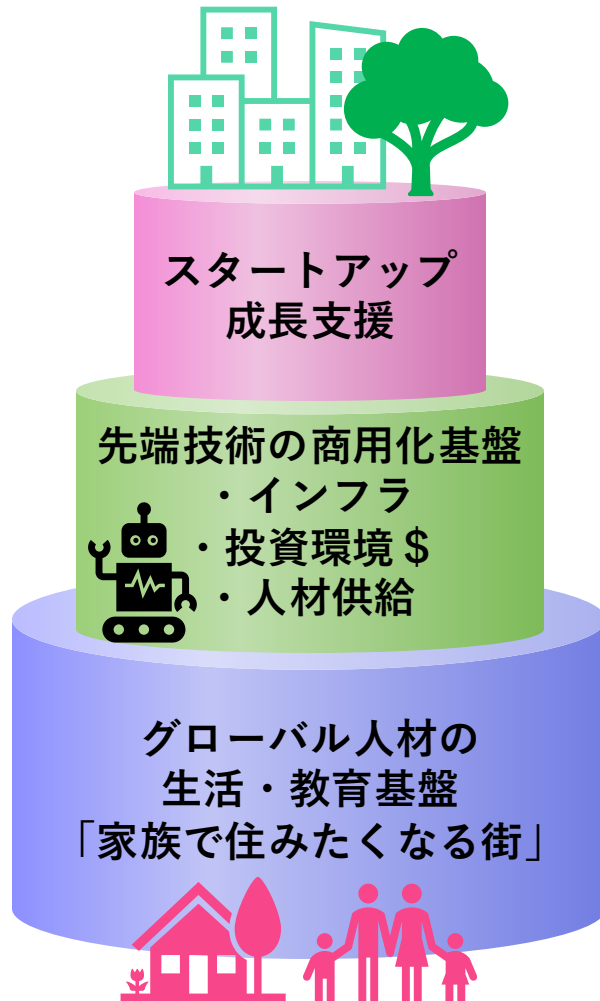


シカゴ大学  
Awschalom教授  
(量子科学)

イリノイ州  
Pritzker知事

東北大学  
田中

## The Greenest City 仙台 地域自治体の基盤投資



### 国内外スタートアップ 成長拠点の形成

- ・ インキュベーション
- ・ VC/資金支援
- ・ 社会実装機会の提供



### 商用化のための基盤提供、産業クラスター構築

- ・ 商用化拠点のインフラ利便性の提供（電力・冷却・交通/運輸）
- ・ 関係産業の太いパイプ
- ・ 地域インセンティブの供与
- ・ 潤沢な人材供給とリスティング機会の共有



### グローバルな生活環境・教育の提供

- ・ 子女が英語で教育を受けられる環境、インターナショナルスクール
- ・ 海外からの生徒のための教育環境（シェルター授業など）
- ・ ファミリーのサポート（ホストファミリー制度など）
- ・ 医療サポート制度
- ・ 住み続けたい感覚





1. 東北大学の卓越した研究エコシステムに世界中から研究リソースを惹きつける体制を作る
2. 大学と都市のコ・デザインで投資を呼び込み発展を図る
3. 先端研究ハブをレバレッジする戦略的都市投資が重要
4. グローバル人材を受け止める生活・教育環境の整備が必須

