

社会にインパクトある研究

## B. 健康長寿社会の実現



B5 人の医薬品



# 世界を主導する医薬品開発と 人をみつめた医薬品治療の実現

# プロジェクト理念



人は、**周囲の環境の変化<sup>※1</sup>、外界物質<sup>※2</sup>**による**新たな疾病の脅威**に常にさらされている。一方では、**医療格差によって、適切な治療を受けられない**という大きな課題も出現している。しかし、単に病気に合わせた従来の創薬の方法では、これらの課題を解決することはできなかった。

本拠点では、東北大学のこれまでの高いレベルの創薬開発研究<sup>※3</sup>と、個々人に適応した医薬品の適正利用に向けた研究とを統合することを通して、**人を見つめた薬を開発するという、新たな創薬理論を創出して世界の医薬品開発を主導**する。

さらに、新薬の開発のみならず、**適正な医薬品治療を実践する新たな方法の開発<sup>※4</sup>**、並びに患者さんの多様性を理解し、個々の患者さんに適切かつ的確に対応できる**高度薬剤師の育成**を目指し、**病院でも自宅でも個々人に最も合った最先端の医薬品治療が受けられる元気で長寿な社会を実現**する。

※1 食習慣および衣食住環境の変化、増大する多様なストレスなど。

※2 ウイルス・病原菌や様々な環境化学物質など、本来人体内には存在しないもの。化学物質である薬や体内埋設型の医療機器等も1種の外界物質として捉える必要がある。

※3 新規医薬品候補化合物探索・医薬関連分子精密合成・精密な生体内物質解析・薬効発現機構解析・安全性評価等の研究諸分野を指す。

※4 病態の変動を捉える携帯型センサー、必要な時に必要な量だけ薬を投与する薬物送達システムなど次世代医薬品治療技術の開発。

# プロジェクト概要



## 1 社会的課題

現代社会では周囲の環境・習慣の変化や外界物質により、誰もが治療困難な疾病や思いもよらない疾病に襲われる脅威にさらされている。これに対応していくには**薬のレパートリーを拡大する必要がある**。また、**ライフステージや生活環境によっては適切な治療を受けられないという医療格差も生じており、格差是正が求められている**。

## 2 解決の方法

本プロジェクトでは**病気ではなく「人」に注目した創薬研究と治療**を行う。これまで培った高いレベルの創薬開発研究と人の多様性に合わせた医薬品治療の視点を融合し、**人を見つめた新たな創薬理論を創出し、世界の医薬品開発を主導する**。さらに、**高度な創薬研究者・薬剤師を育成し、地域との連携体制を構築**することにより、患者が生活環境のなかで先進医療を受けられる社会の構築を目指す。

## 3 東北大学の強み

東北大学には薬学研究科を中心に、**全学をあげた創薬体制**がある。また、膨大な医療情報やゲノム情報をもつ東北メディカル・メガバンクや先端的センサーの開発を行う革新的イノベーション研究機構があり、**人の多様性を捉える研究体制**がすでにある。これらを統括することにより、創薬、臨床双方を融合した研究・教育を実施することができる。

## 4 プロジェクトの効果

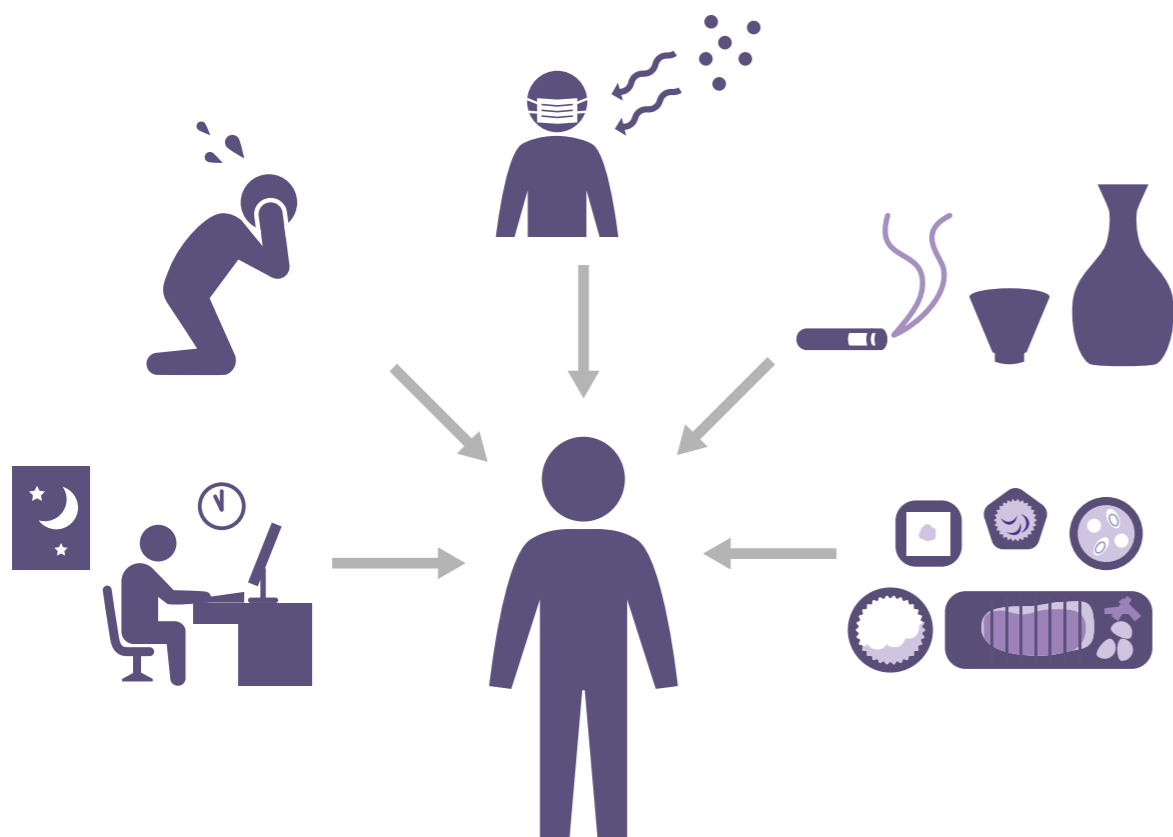
人を見つめた医薬品開発により**薬のレパートリーが拡大し、現代社会の疾病の脅威に対応することができるようになる**。また、**普段の生活環境において患者の年齢や性質に合った医療を受けられるようになる**。さらには、医薬品と治療法の開発と普及により、**医薬・健康産業が活性化される**。こうして、**元気で長寿な社会の実現**に貢献する。

## 5 組織体制

東北大学薬学研究科の**医薬品研究開発センター**が中心となり、東北大学学内の委員会や部局と連携してプロジェクトを遂行する。さらに企業や自治体、研究所等の学外組織と連携し、**地域連携体制の構築と人材育成、創薬の製品化等**を推進する。



# 新たな疾病の脅威



## 治療困難な病気の増加

周囲の環境・習慣の変化などにより、アレルギーや生活習慣病、精神疾患など、治療困難な病気が誰にでも忍び寄るようになった

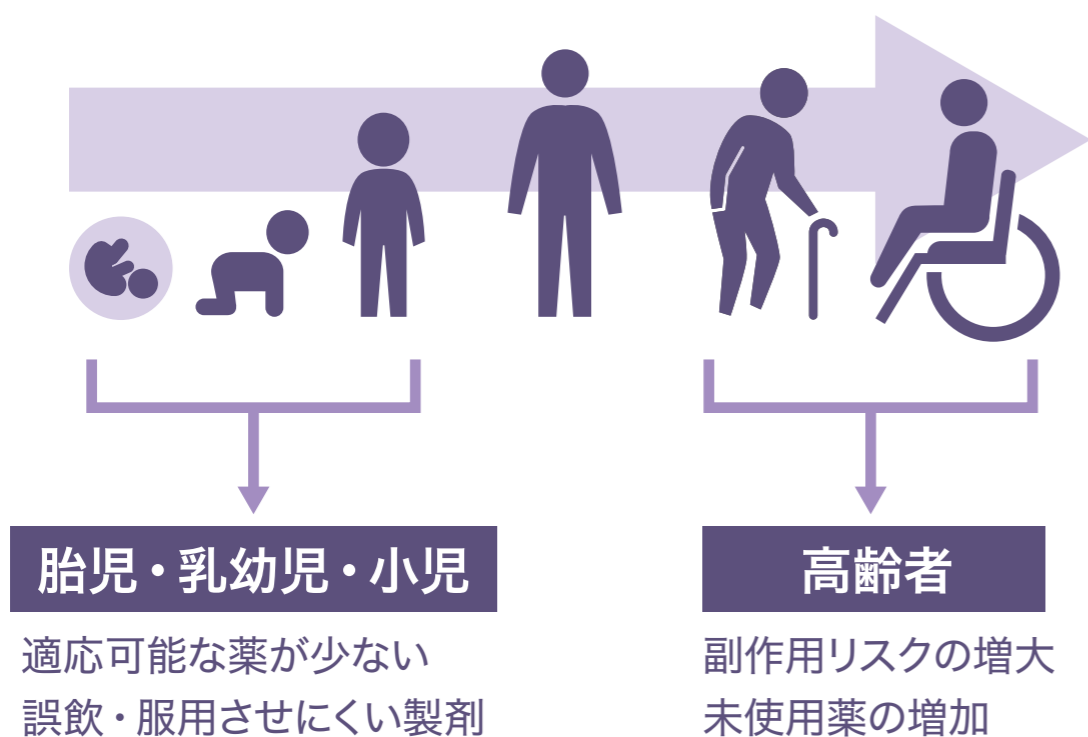


## 思いもよらない疾病の襲来

遺伝病や感染症など、思いもよらない疾病に突然襲われるリスクに常にさらされている

# 薬のレパートリーの拡大が必要

# 医療格差の課題



## ライフステージによる医療格差

胎児や乳幼児・小児は適用可能な薬が少ないなど、人生の様々なステージに適した治療が充実しておらず、ステージごとの新しい医薬品とそれを活用する体制が必要

## 地域・在宅における医療格差

地域によって医療情報の格差や高度薬剤師の不足が問題となっており、普段の生活環境で病態を把握し、治療できる技術・体制が必要

格差是正に向け新しい医薬品と医療体制が必要



# 課題解決のコンセプト

## 従来の創薬の考え方



### 病気への注目

がん・アレルギー・アルツハイマーなど

病気に対する薬の開発



患者への一元的な治療

病気に合わせた治療

## 新しい創薬理論



### 人への注目

病気・病態・人種・年齢・性別・遺伝的背景・副作用の発現・生活パターン・薬応答性等

人を見つめた薬の開発



人の多様性に合わせた治療

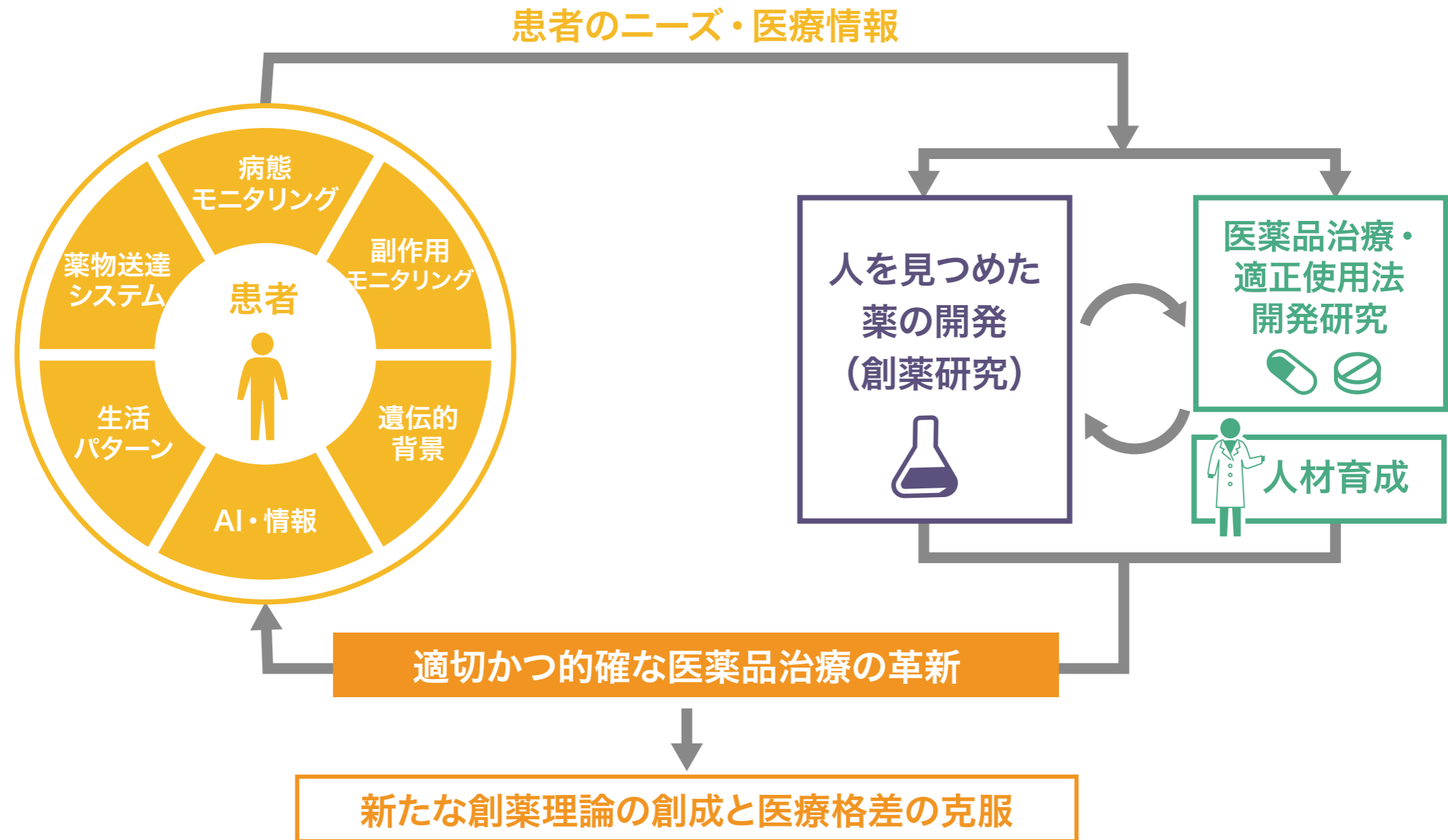
(生活パターンや薬応答性などに合った薬の利用と生活環境での治療の実現)

薬のレパートリー拡大と格差是正へ

# 人の多様性に合わせた適切な薬と治療法の開発へ



# 課題解決のシナリオ



創薬研究・治療法開発・人材育成と臨床をつなぐ

# 研究開発のテーマ



## 創薬理論創成

### 1 世界を主導する 医薬品開発連携体制

アカデミアによる新時代の創薬体制の構築

### 2 創薬・臨床研究 の統合

創薬・臨床研究者の連携による医療ニーズの把握、人の多様性に注目した新しい創薬理論の創成



## 創薬企画推進

### 3 創薬技術の革新

最先端の合成力、解析力・安全性評価力、分子・分子集合体解析力等による創薬技術革新

### 4 医療ロボット・機器 の技術革新

患者の微細な変化に対応して的確に薬を届ける薬物送達システムの開発



## 地域連携

### 5 ビッグデータを 活用した医薬品治療変革

医薬品・疾患・患者のゲノム情報等最新データを活用した未来型個別化医療の実践

### 6 地域連携体制

大学と国・地域を結ぶ新たな連携体制による医薬品適正使用の実践

6つのテーマで人を見つめた医薬品開発と治療を実現



# 高度な人材育成



## 臨床を理解する創薬研究者の育成

世界の大学や病院・薬局、企業等と連携し、グローバルかつ臨床の視野をもち、薬の一生を俯瞰できる創薬研究者を育成する



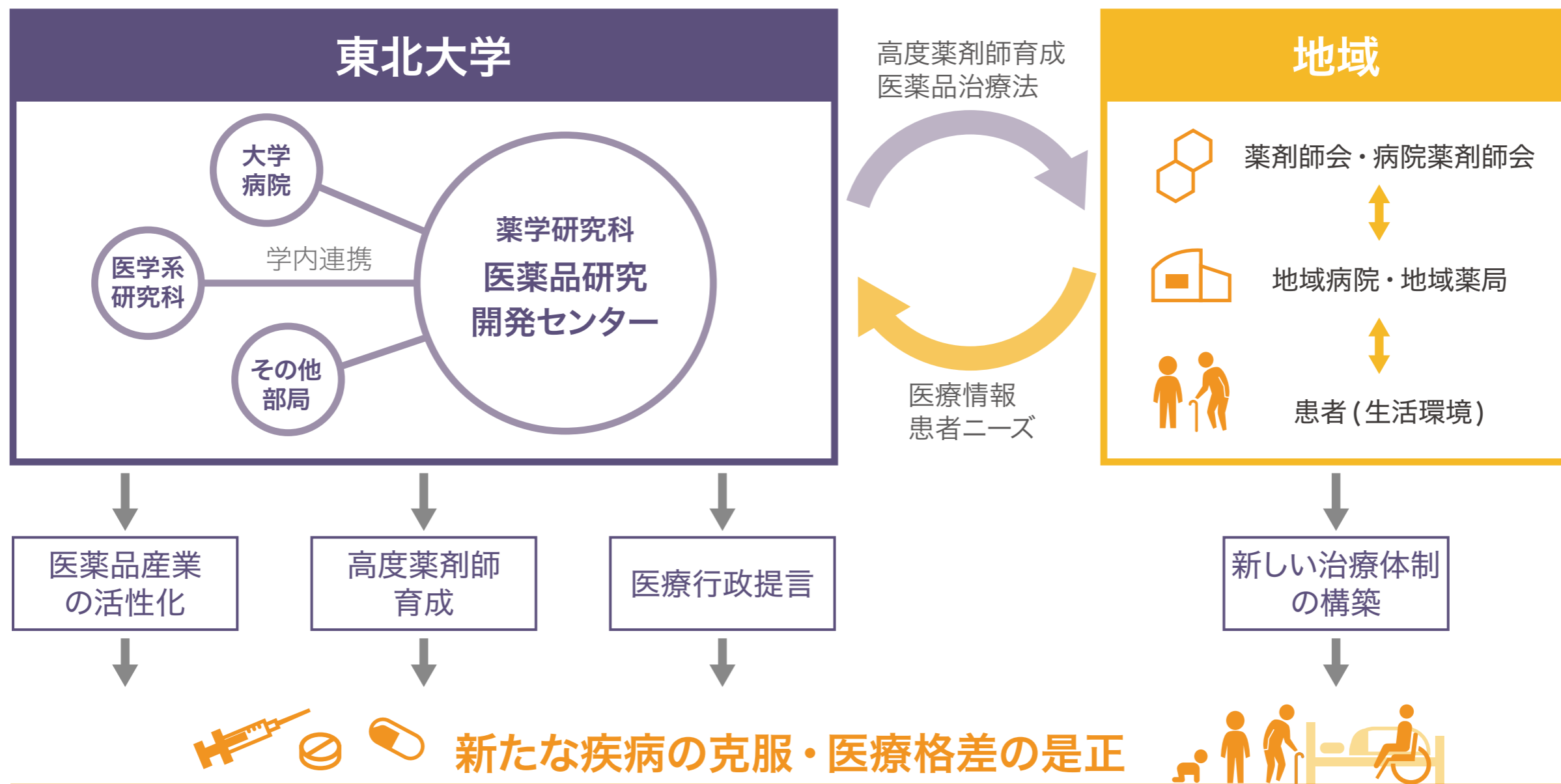
## 研究能力のある薬剤師の育成

患者に寄り添いニーズを発見し、研究に携わることで培った問題解決能力を治療に応用できる高度な薬剤師（スーパージェネラリスト・ファーマシスト）を育成する

人と医薬品開発・治療を高度につなぐ人材を育成

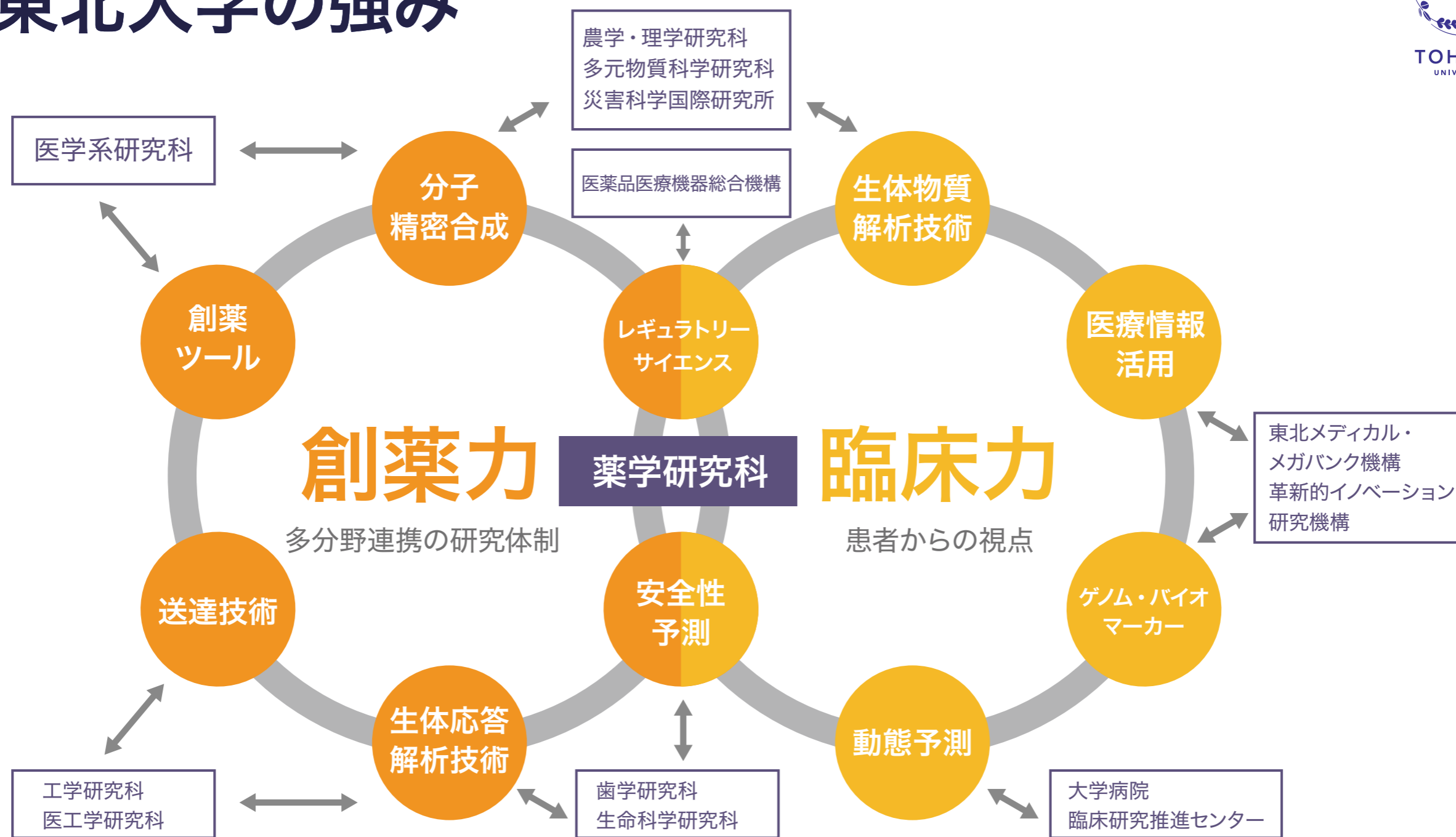


# 適切な医薬品治療実践に向けて



普段の生活環境のなかで先進医療を受けられる社会へ

# 東北大学の強み



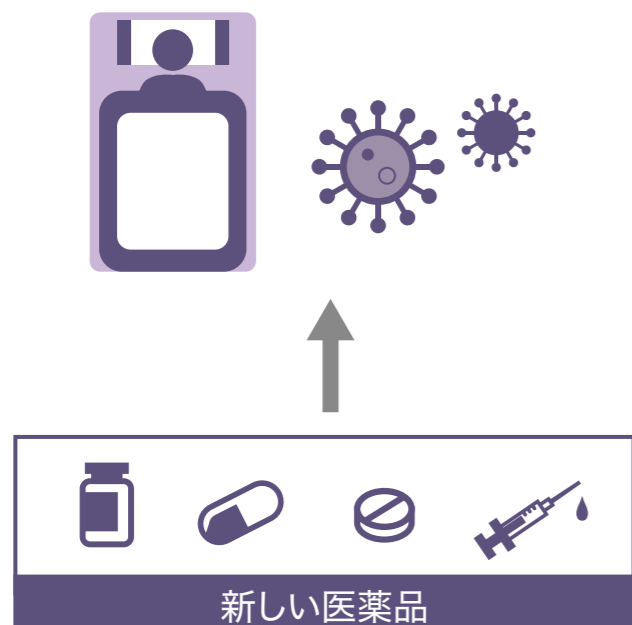
物質科学と先進医療実践をつなぐ研究・教育体制



TOHOKU  
UNIVERSITY

# プロジェクトの効果

## 疾患の脅威への対応



人を見つめた創薬理論の創出によって、医薬品コストを低減化し、現代社会で必要とされている様々な疾病に対する医薬品を開発

## 格差のない 医薬品治療の実現



医薬品治療の革新と高度な薬剤師の広がりにより、様々なライフステージに合った先進医療を患者の生活環境のなかで受けられるように

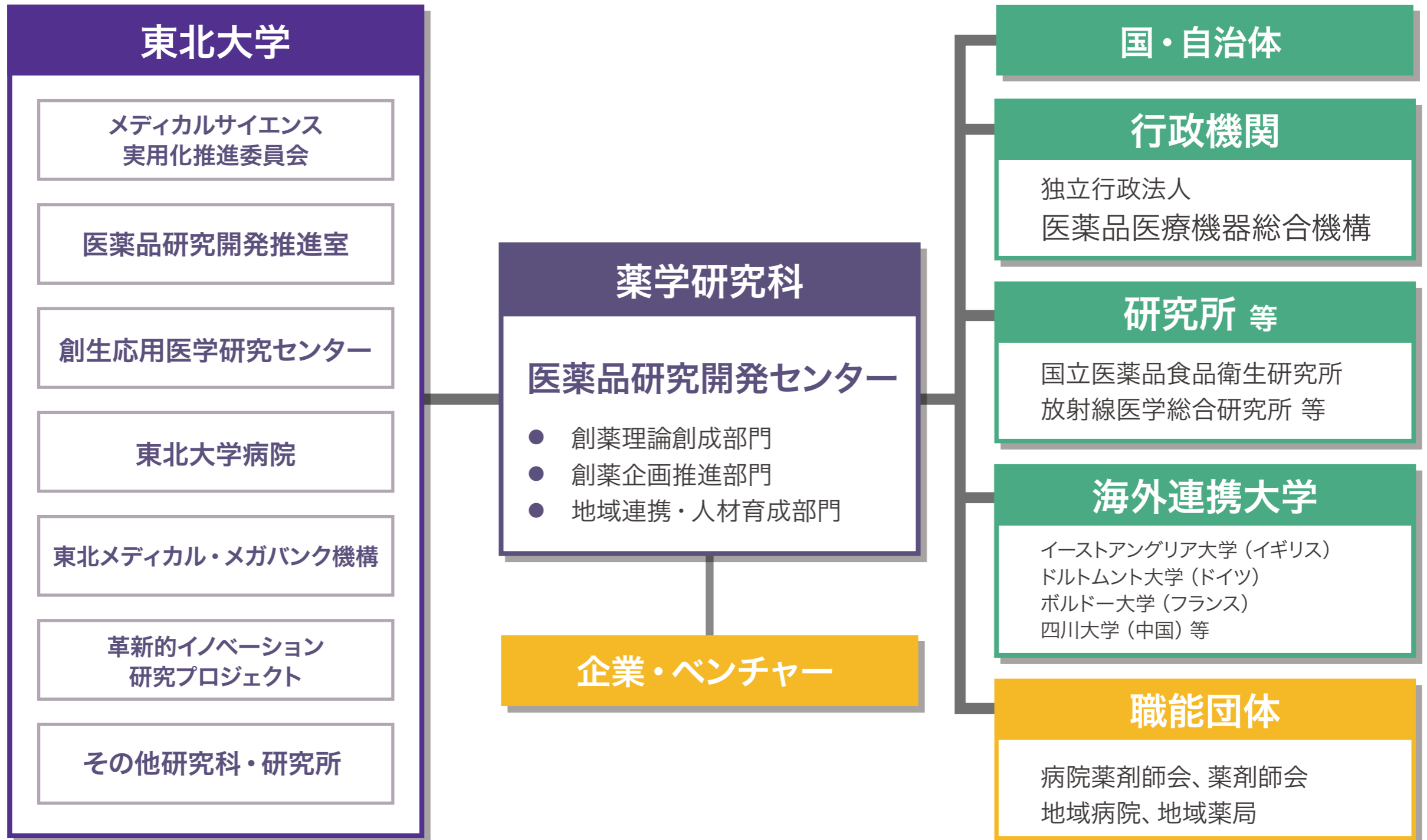
## 医薬・健康産業の活性化



新たな医薬品治療法の開発と適正使用の普及により、関連する産業が活性化

# 生活環境で先進医療が受けられる元気で長寿な社会へ

# 組織体制



# 今後のマイルストーン

2年後

5年後

10年後

30年後

新たな  
連携体制の構築

学内連携・グローバル連携・地域連携



創薬技術の革新



創薬理論の創成



人を見つめた医薬品開発



送達技術革新  
ビッグデータ活用



高度薬剤師輩出

医薬品  
治療の変革



生活環境の中で  
先進医療を受け  
られる社会の実現



医薬品のレパートリー  
拡大  
生活環境を中心とした  
医療品治療体制  
医薬品産業の発展