

社会にインパクトある研究

## B. 健康長寿社会の実現



B4 口から健康



# 口から発信する 健康づくり

# プロジェクト理念



古くから人々は口と心身の健康との深い繋がりを感じてきたが、**口の健康と心身の健康増進・疾患予防との因果関係の系統的集積と機構解明は未達である**。また、医療が健康・QOLを支える医療へと転換しているにも拘わらず、**口の健康の重要性に関する社会的認知度は未だ低い**。漸く近年、東北大学による鶴ヶ谷研究などのコホート研究により、①歯周病等の口腔細菌性疾患による糖尿病・動脈硬化等の増悪、口腔ケアによる誤嚥性肺炎の発症予防・入院期間の短縮等が明らかになった。さらに②口腔の形態・機能の異常・欠損の回復、健全化に対し、本学で新規開発された機能性生体材料を活用した口腔の再生・再建医療が現実となりつつある。また③良い咬み合わせを持つ高齢者は健康寿命が長いことが示され、美味しく食べ楽しく話す口の健康が、心身の健康・QOLに貢献できることが明らかとなった。中央社会保険医療協議会も将来の歯科医療像として口の機能の回復・維持増進を通じた健康モデル作りを重視している。

東北大学は、**歯学研究科が中心となり、世界で初めて、歯学研究の画期となる「インターフェース口腔健康科学」<sup>\*1</sup>を立ち上げ推進**してきた。この科学は、口は、(A) 歯・歯肉・骨等の生体組織、(B) そこに生息する膨大な種類の微生物(マイクロバイオーム)、(C) 歯科治療後の人工材料からなる歯科医療装置の3システムから成り、その生物学的・生体力学的調和の上に健全な形態・機能が営まれると捉え、それらの間のインターフェースの解明と制御から新しい歯学研究の創生を目指すものである。

# プロジェクト理念



本プロジェクトでは、この特色ある「**インターフェース口腔健康科学**」に基づいた研究をさらに展開し、生命科学、医学、薬学、医工学、工学、材料学、臨床、さらには産業界等との連携のもと、分子生物学手法から臨床疫学、社会疫学手法までを活用して、次の研究開発を行う。

- (1) **マイクロバイームと全身の健康・疾患との関連とその機構を解明**し、マイクロバイームとの健全な共生による口からの健康づくりと全身疾患の予防・制御を目指す。
- (2) 歯髄・歯周組織等の豊富な細胞リソースによる**再生・再建医療の実用化プロジェクト**を推進し、**人工材料とのハイブリット化を含めた新たな医療機器・技術を開発**する。
- (3) 単に疾病・障害の治療のみならず、**健康、幸せに直結する「食べる、味わう、喋る、笑う」を保障する健康増進を推進**する。

このような地域社会、行政、産業界を包含した研究活動を展開する過程で、社会からのニーズに対応した研究の推進、そして国内外への情報発信、さらには「**口の健康の重要性**」について**社会認識の向上**を図る。同時に研究活動を通して、それぞれの分野で貢献しうる人材を育成し、世界展開を図る。

※1 これらインターフェースに不具合が生じると齲蝕(うしょく)や歯周病等の口腔マイクロバイームによる疾患、義歯や歯の詰め物の劣化、顎関節症等の口腔疾患の発症に至る。また口と消化器・呼吸器間のインターフェースでは、誤嚥や全身の抵抗性低下等の不調を介し、口腔マイクロバイームは消化器・耳鼻咽喉・呼吸器疾患の原因となる。加えて歯周病や慢性歯髄炎等の慢性感染巣は、糖尿病や動脈硬化の増悪等を通し、全身の健康と連関する。さらに近年、残存歯数や齲蝕罹患率等を指標とする「**口の健康格差**」は、収入や学歴等の社会的因子と高い相関を示すことが明らかになり、健康格差の是正には社会との連携が重要であることが明らかになっている。

# プロジェクト概要



## 1 社会的課題

近年、口の健康は糖尿病や動脈硬化の憎悪等の全身疾患に影響することが明らかになってきた。また、口は会話や表情、食事に関わるため、精神的・社会的にも重要である。しかしながら**口の健康に対する社会認識は低く**、科学的にも**口と心身の健康の関係性は十分に解明されていない**。

## 2 解決の方法

本プロジェクトでは**口から発信する健康づくり**を実現し、**心豊かな健康長寿社会を構築することを目指す**。そのために東北大学が提唱し、口の健康を分野を超え全身の健康や社会との関わりも含めて捉えることができる学問、「**インターフェース口腔科学**」を発展させ、(1)マイクロバイオームによる疾患予防・制御、(2)再生・再建医療の実用化、(3)口からの健康・幸福の増進という三つの研究開発テーマを推進する。同時に、口から発信する健康づくりを支える社会構築と人材育成を行い、世界に展開する。

## 3 東北大学の強み

東北大学では歯学研究科が**世界に先駆けて「インターフェース口腔科学」を提唱し**、これは新たな歯学の世界的基盤になっている。また、歯学研究科にはニーズに合った異分野融合研究を実施する研究体制がある。歯学に加え、生命科学、工学、医学等の研究者の層も厚く、**新たな分野を切り拓き、時代の要請に応えられる柔軟な研究体制**がある。

## 4 プロジェクトの効果

プログラムの推進を通じ、全身の疾患予防と健康増進を実現して**健康長寿社会の構築**に寄与する。さらに、食感や味を楽しみ、会話し、豊かな表情で過ごせるようになることを通じ、人々に**生きる喜びをもたらす**。そして、これらの効果は**世界に展開する**。

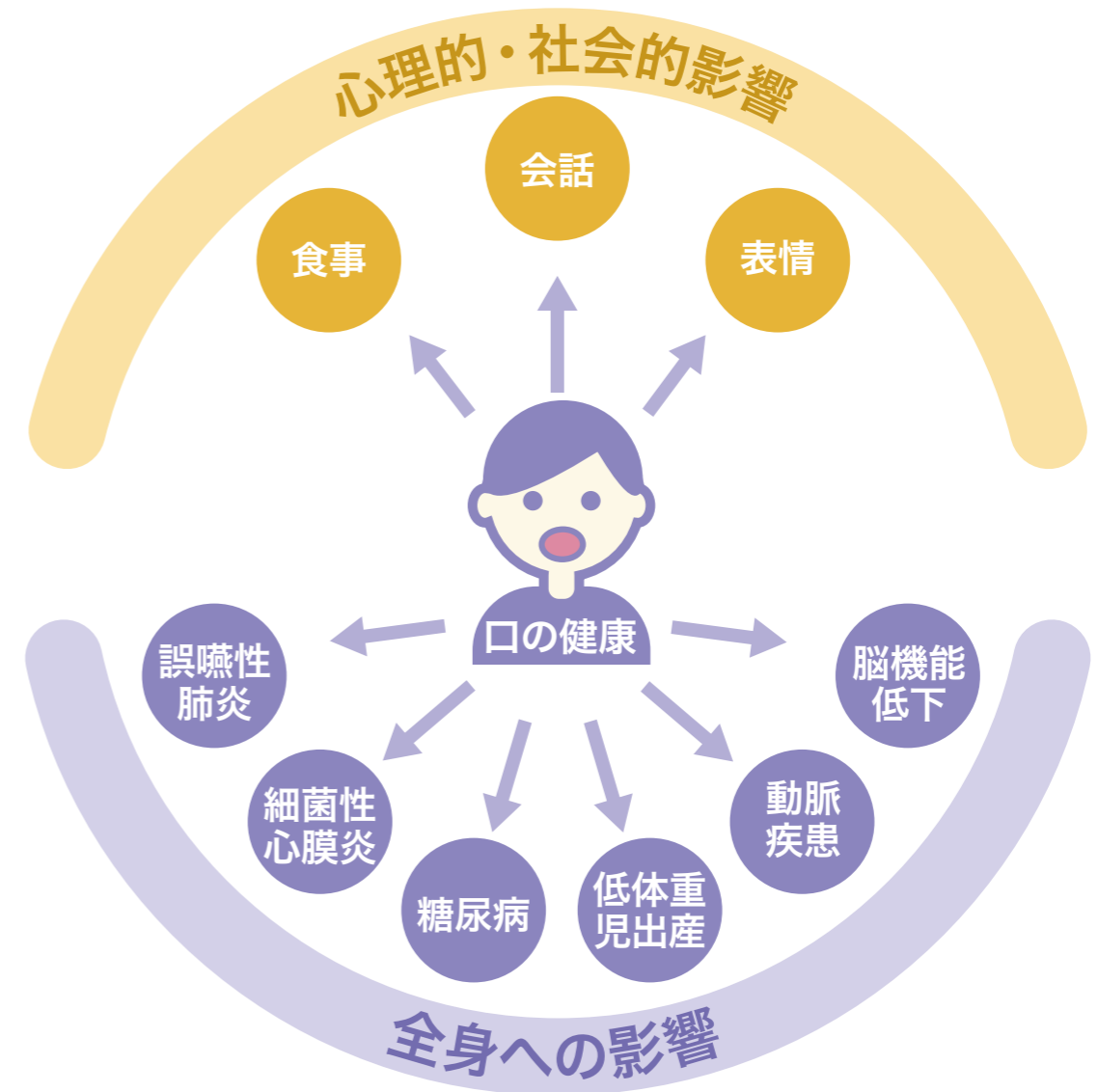
## 5 組織体制

**歯学イノベーションリエゾンセンター**を中心に、歯学研究科内の講座・部門、センター、さらには医学系研究科や医工学研究科などの学内部局が共同し、国内外の研究機関や自治体、省庁、企業、職能団体等と連携しながらプロジェクトを推進する。

# 口の健康の重要性

## 口は心身・社会的に重要

- 近年、口の健康は糖尿病や動脈硬化等の憎悪、誤嚥性肺炎の発症予防等、全身の疾患に影響することが明らかになってきた。
- 口は食事はもとより会話や表情等に関係し、心理的・社会的にも重要である。
- しかし、口の健康の重要性に関する社会的認知度は著しく低い。

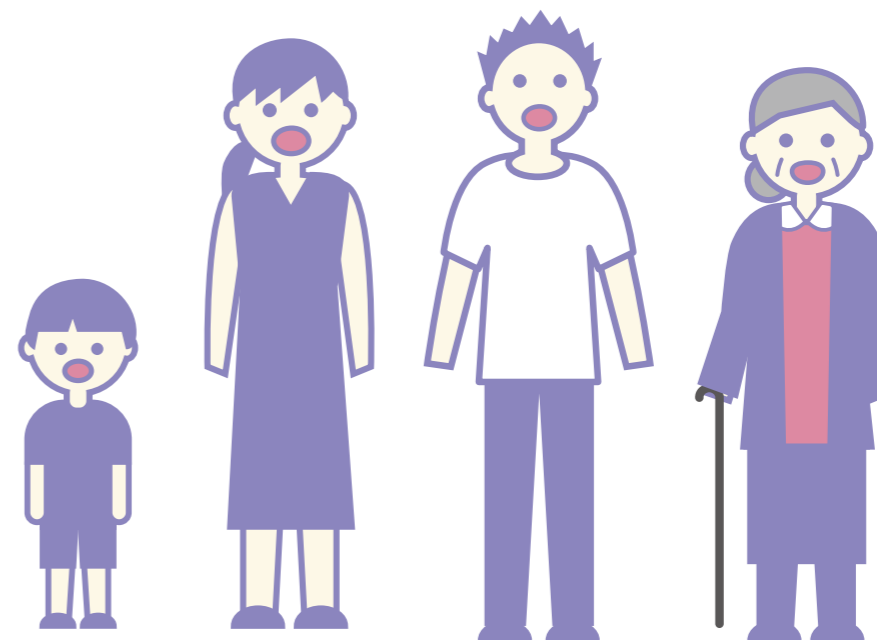
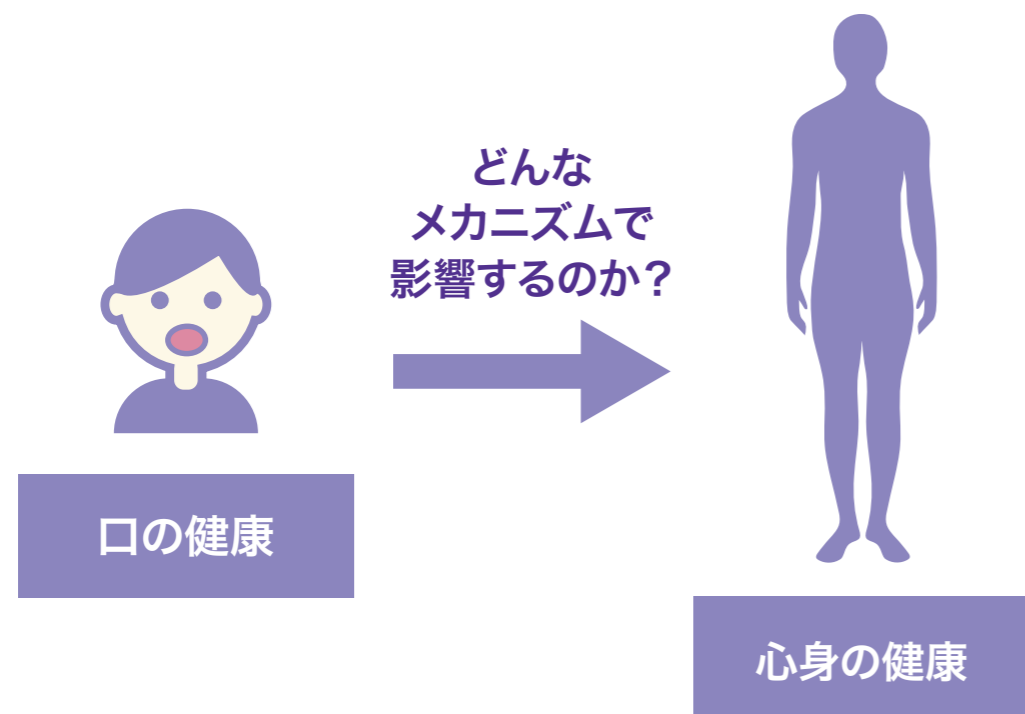


口の健康は心身の健康に深く関わる重要なテーマ





# 口の健康の確立に向けた課題



## 口と心身の健康の因果関係の解明

口の健康と心身の健康の因果関係は不明な点が多く、口の健康を通じた心身の健康増進・疾患予防法は未達である

## 社会的認知度の向上

口の健康の重要性に関する社会的認知度を向上し、対策を普及していく必要がある

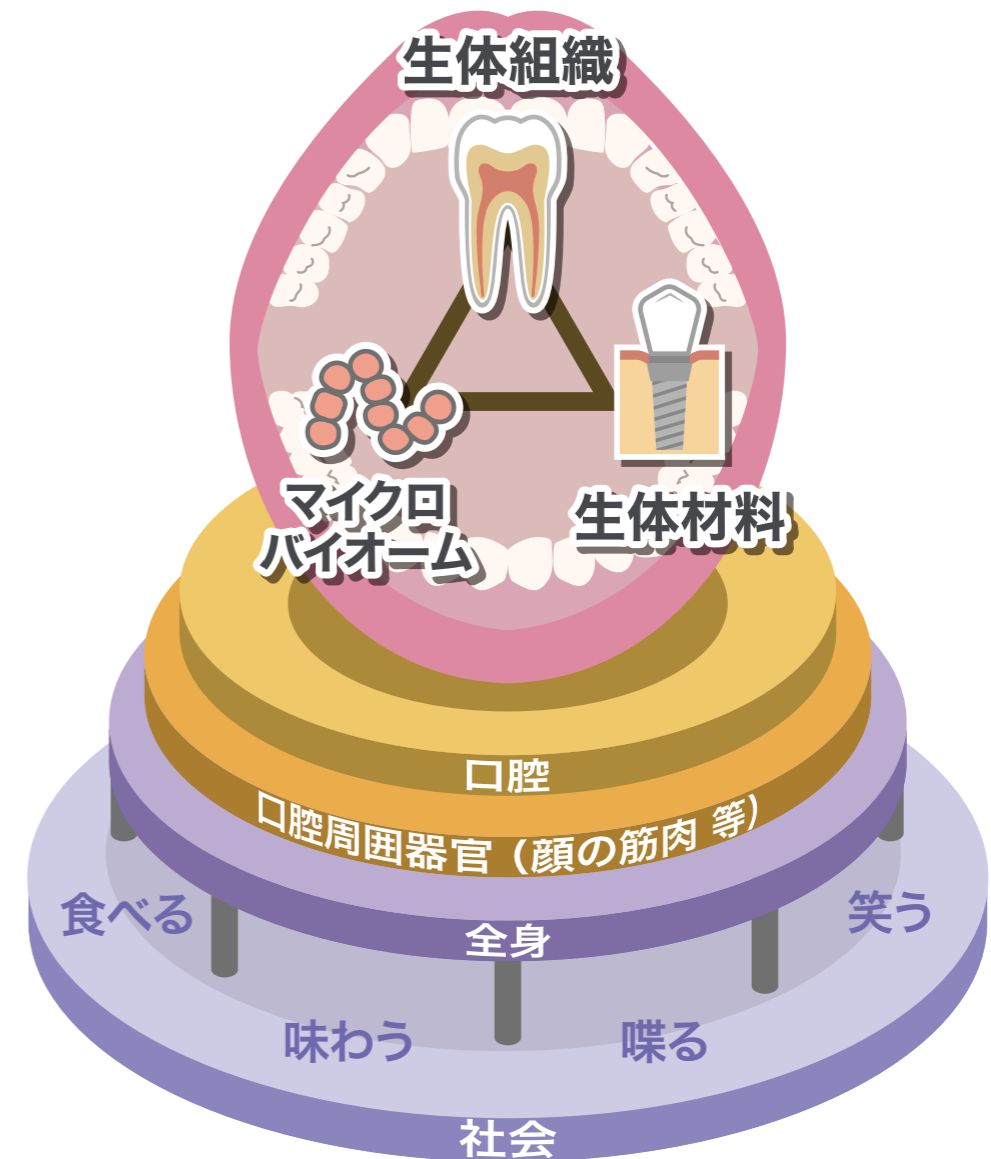
# 新たな研究領域の確立と認知度向上の必要性

# 解決のコンセプト

## インターフェース口腔健康科学とは

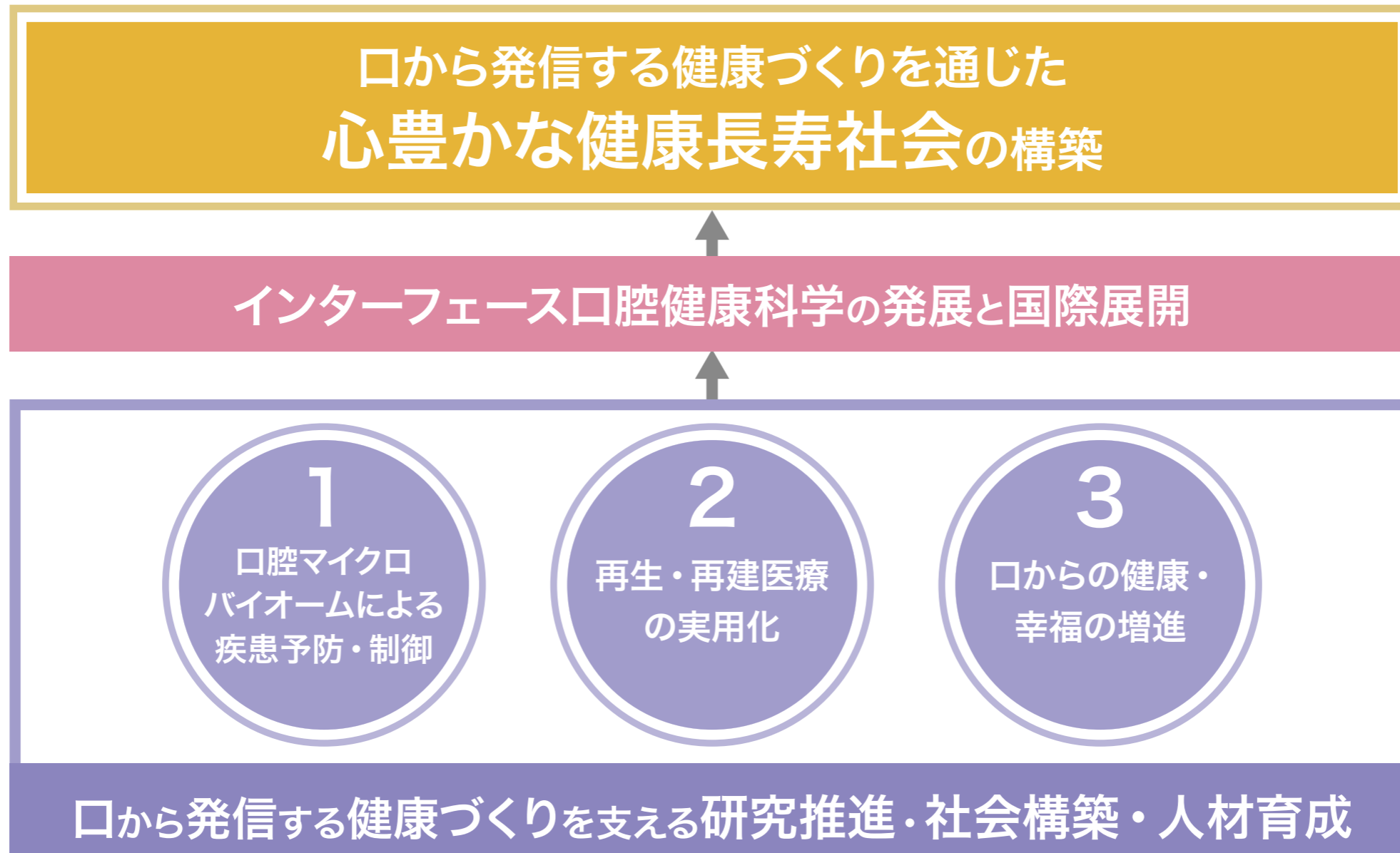
- 2002年に東北大学歯学研究科が世界で初めて提唱した学問。
- 口腔は下記の3つのシステムから成る。
  - 1) 生体組織 (歯・歯肉・骨等)
  - 2) 膨大な種類と数の微生物 (マイクロバイーム)
  - 3) 歯科治療後の生体材料からなる歯科医療装置
- ➔ 口の健康には、これらのシステムが接するインターフェースの生物学的・生体力学的調和が重要
- さらに、口腔の健康は全身の健康とつながり、社会の中で増進される。

細分化した学問領域を統合し、社会との繋がりを考慮した上で口の健康を捉える事が可能に!



インタフェース口腔健康科学の推進を通じ、口の健康を目指す

# 解決のシナリオ



東北大学の知を活かして口から発信する健康づくりへ



# 1) 口腔マイクロバイオームによる疾患予防・制御

## 口腔マイクロバイオームとは

口の中に生息する微生物の集合体のこと

- 口の中には種類にして500以上、膨大な数の微生物が生息し、そのバランスが全身の健康に影響することがわかっている。
- ➔ 口腔マイクロバイオームと口腔を含む全身の健康・疾患との関連性を解明する。
- ➔ 口腔マイクロバイオームと健全に共生し、全身疾患を予防・制御する方法を開発する。



### 口腔マイクロバイオームのバランスの制御



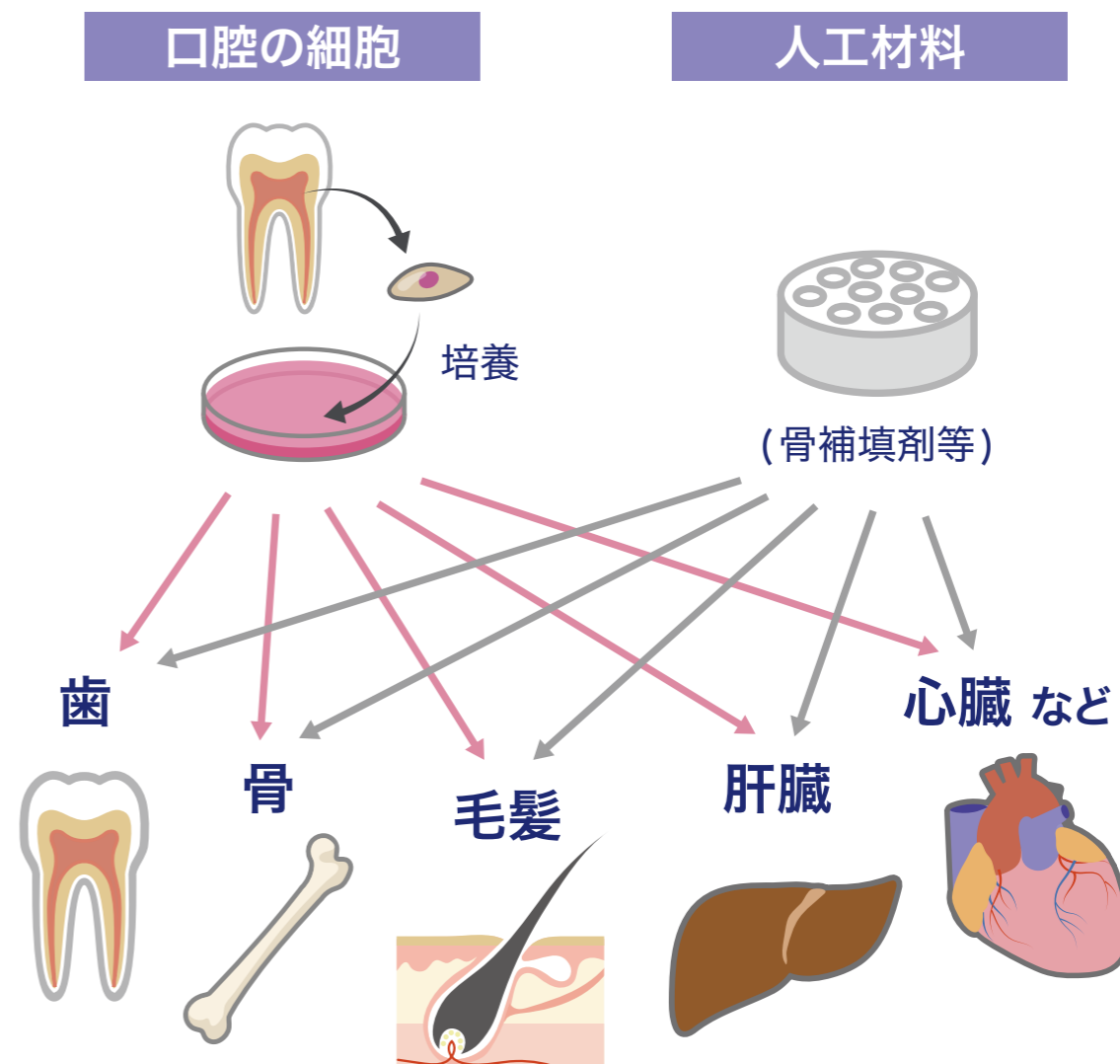
口から全身の病気予防・健康増進へ

## 2) 再生・再建医療の実用化

### 再生・再建医療とは

神経や骨などを人工的に作り、組織や臓器を再生・再建する治療法

- 口腔内の細胞は豊富で活性が高く、粘膜や乳歯等から簡単に採取できるため、患者の負担も少ない。
- ➡ 再生・再建医療に有用。
- ➡ 口腔から採取した細胞と人工材料を組み合わせ、全身の組織・器官を再生・再建する医療機器・技術を開発する。



口から全身の組織・器官の再生・再建へ

### 3) 口からの健康・幸福の増進

「食べる、味わう、喋る、笑う」  
すなわち、生きる喜びを保証する、  
健康と幸福の増進プログラムを開発・普及

- 噛めない、味を感じない等の障害を治療・予防して食べる幸せを向上する。
- 会話や表情も豊かにすることで、人々の生きる喜びを向上する。
- ➔ 歯（口腔）と全身の定期検査の充実を図るとともに、食などの口腔機能を学び、増進できるプログラムを開発する。
- ➔ プログラムの効果を検証し、普及に向け政策誘導や社会システムの構築を行う。



口の健康から心身の健康と社会生活の充実へ

# 社会構築・人材育成

口からの健康・幸福を支える  
認識の向上・社会システム構築




開発技術の実装  
プログラムの普及  
情報発信・世界展開



東北大学



## 口からの健康・幸福づくりを支える社会構築

技術やプログラムの普及と社会への情報発信を通して、口からの健康・幸福に対する意識を持ち、実践できる社会づくりを行う



## 高度な人材を世界へ

国際性を持ち、異分野と協働できる研究教育者や口からの健康・幸福に関わる高度職業人を育成し、国内外に輩出する

プロジェクトの成果を国内外に広げていく

# 東北大学の強み

## オリジナルなコンセプト

歯学研究科が2002年に世界に先駆けて提案した「インターフェース口腔健康科学」は国際シンポジウムや海外交流校との連携により、歯学の世界的基盤になっている。

### 新たな歯学研究例

- 生態学的プラーク説拡大版によるう蝕・歯周病の病因論の確立
- 新たな生体材料の開発による骨の再生・創生医療の確立
- メカバイオロジーを基盤とした材料生物学の確立

## 柔軟で充実した環境

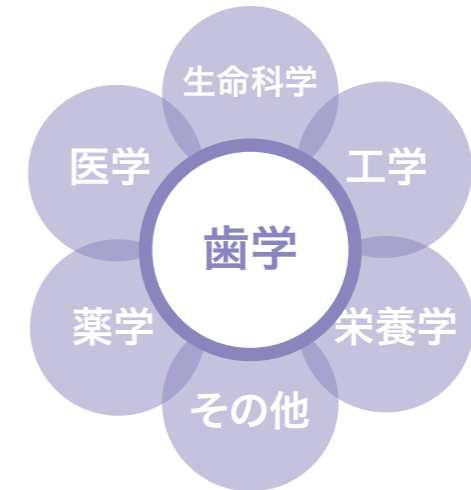
歯学をコアとする異分野融合・国際連携研究を実践し、また時限付で設置されるセンターにより時代のニーズに合ったスピード感ある研究体制を構築している。



## 多様な陣容

歯学に加え、生命科学、工学、医学、薬学、栄養学等の基盤を持つ多様な教員を擁する。

歯学をコアとした融合研究および多職種連携医療が可能。



新たな分野を切り拓き、時代の要請に応える柔軟で多様な研究体制

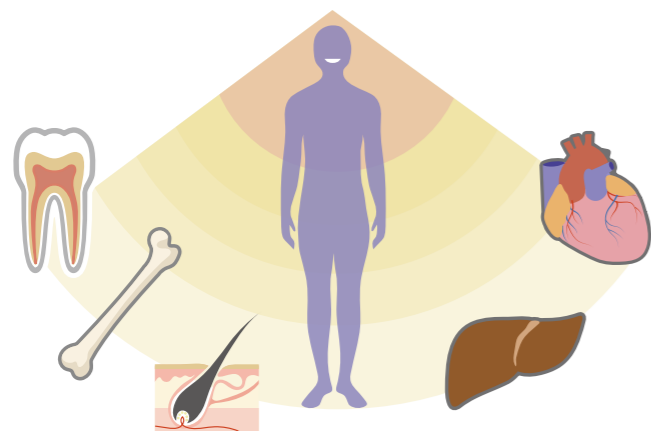




TOHOKU  
UNIVERSITY

# プロジェクトの効果

口を含めた全身の  
疾患予防・健康増進の実現



口を含めた全身の疾患の治療・予防  
や健康の増進を実現し、健康長寿社  
会を構築

口の健康から  
生きる喜びを感じる社会へ



食感や味を楽しみ、会話し、豊かな表  
情で過ごせるようにすることで、人々  
に生きる幸せや心の豊かさをもたらす

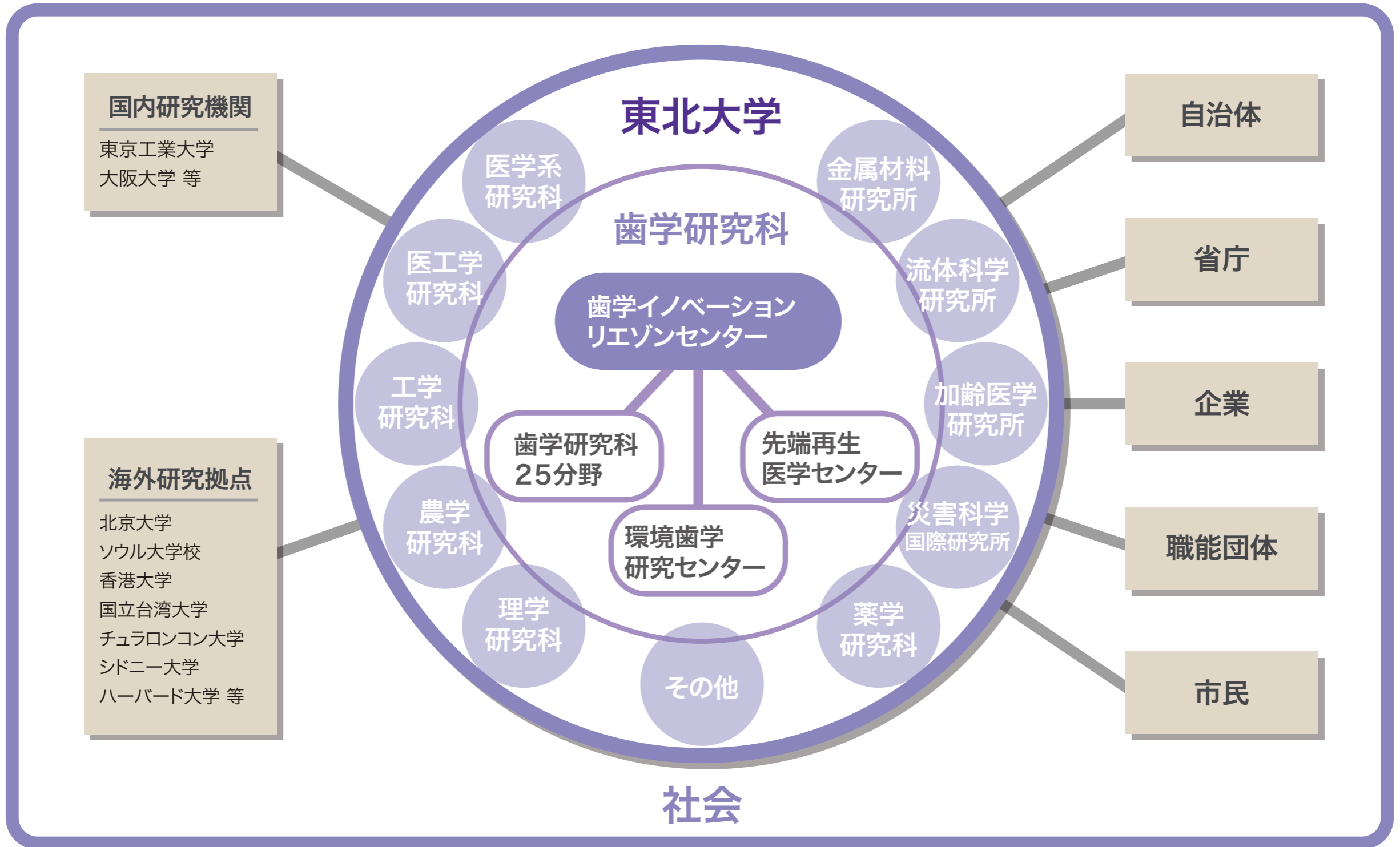
成果の世界への発信



インターフェース口腔健康科学を国際  
的に推進し、成果を国内外に発信・普  
及していく

口の健康を通じて生きる喜びを感じる健康長寿社会へ

# 組織体制



# 今後のマイルストーン

