



# 九州工業大学の研究支援体制

魅力ある研究活動を行うために



平成28年9月27日



第1期中期目標期間  
(H16-H21)  
始動期

第2期中期目標期間  
(H22-H27)

第3期中期目標期間  
(H28-H33)

H25~  
国立大学改革プラン  
ミッション再定義

### 九州工業大学のミッション

※研究分野のみ抜粋

- ・環境関連工学、航空宇宙工学、高信頼集積回路、情報通信ネットワーク、ロボティクス分野などの高い研究実績や歯工学連携などの異分野融合研究の高い実績を生かし、先端的な研究を推進する。
- ・受託研究・共同研究の受け入れや特許取得数の高い実績を生かすとともに、大学発ベンチャーの創出と支援の実績を踏まえ、今後とも我が国の産業の活性化に繋がる実践的な研究等の取組を一層推進する。

研究水準、教育成果、産学連携等の客観的データに基づき、各大学の強み・特色・社会的役割(ミッション)を整理

第3期中期目標期間における  
国立大学の  
**機能強化の方向性**  
(3つの枠組みから選択)

【重点支援①】

地域と特色分野の教育研究 (地域) 55 大学

【重点支援②】

特色分野の教育研究 (特色) 15 大学 ← kyutech

【重点支援③】

卓越した海外大学と伍した教育研究と社会実装 (世界) 16 大学

九州工業大学は

【重点支援②】特色分野の教育研究



# 九州工業大学の研究戦略（2016 - 2021）

第三期中期目標期間における重点取り組み  
国内外の多様な共同活動実績に基づいた強み・特色のある分野での教育・研究活動

戦略1：教育

戦略2：グローバル

戦略3：研究

環境関連工学・宇宙航空工学・高信頼集積回路・情報通信ネットワーク、ロボティクス分野等の重点強化



世界的研究拠点

地域産学連携貢献

- ・国際的、全国的な研究拠点形成
- ・国際共同研究の強化

- ・産学連携研究の活性化  
およびそのネットワーク構築

若手を中心とする研究ユニット（異分野融合）

オープンイノベーションによる研究体制の拡大

V-Labによる国際共同研究の推進

オープンラボ方式などの知的財産を用いた拠点機能強化

教員の半数以上の参加による産学連携推進

共同研究講座創設

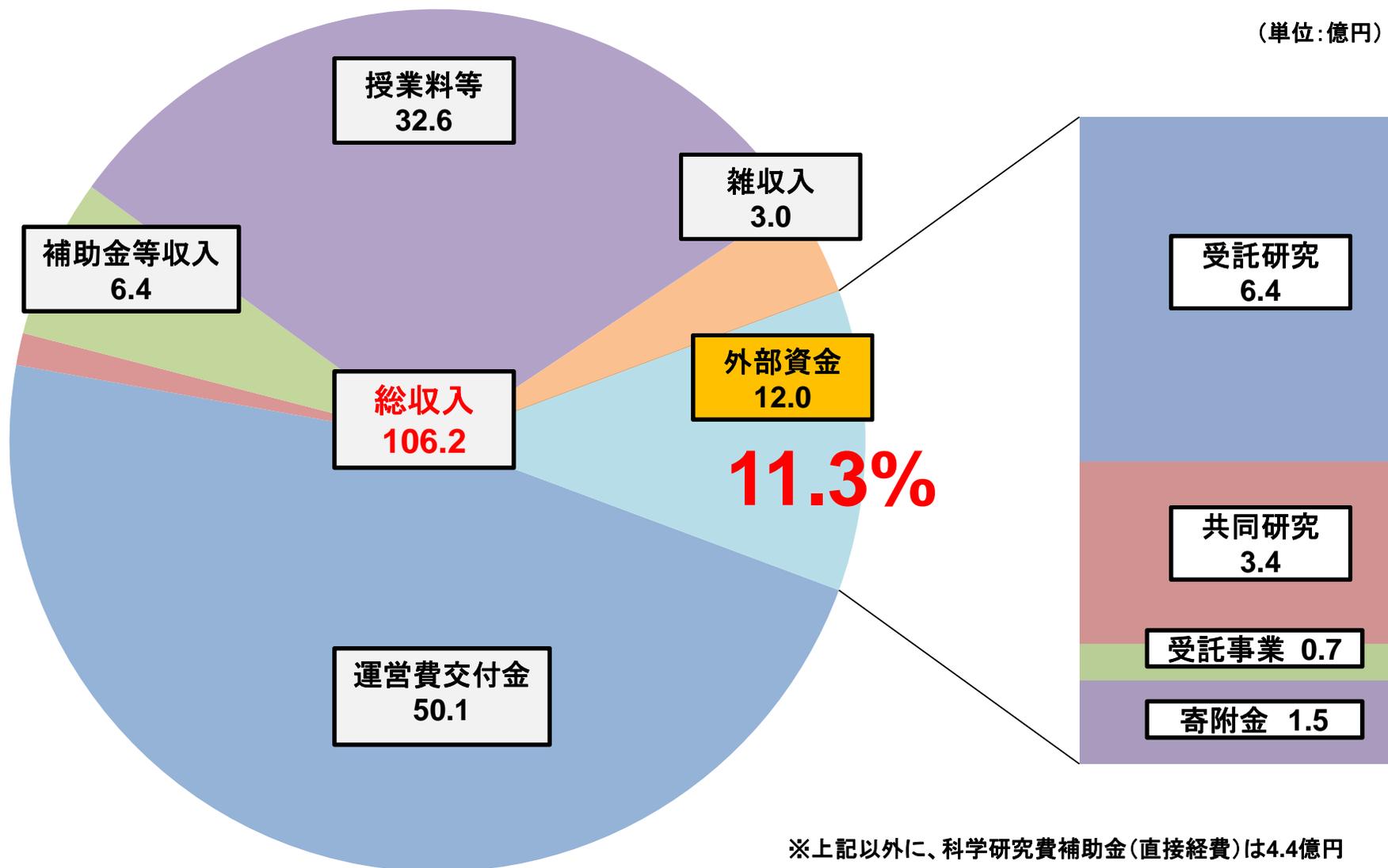
- 数値目標の例**
- ・産学連携に関与する教員割合を50%以上に増
  - ・共同・受託研究費一人当たり20%増
  - ・国際共著論文10%増

包括的・組織対組織協定による骨太産学連携研究推進体制の推進



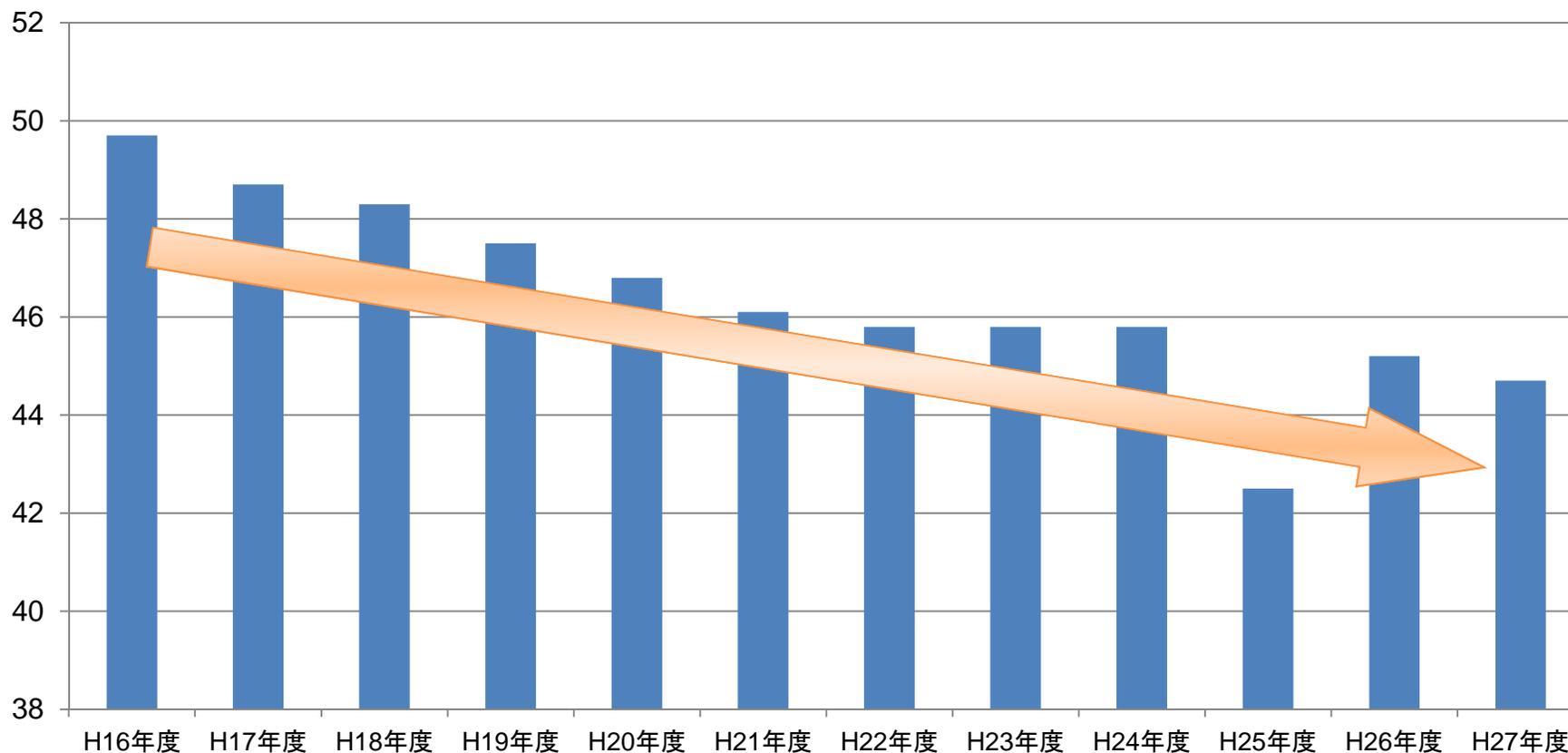
## 全体の予算に占める外部資金の割合

(単位:億円)



※上記以外に、科学研究費補助金(直接経費)は4.4億円

## 国からの運営費交付金推移



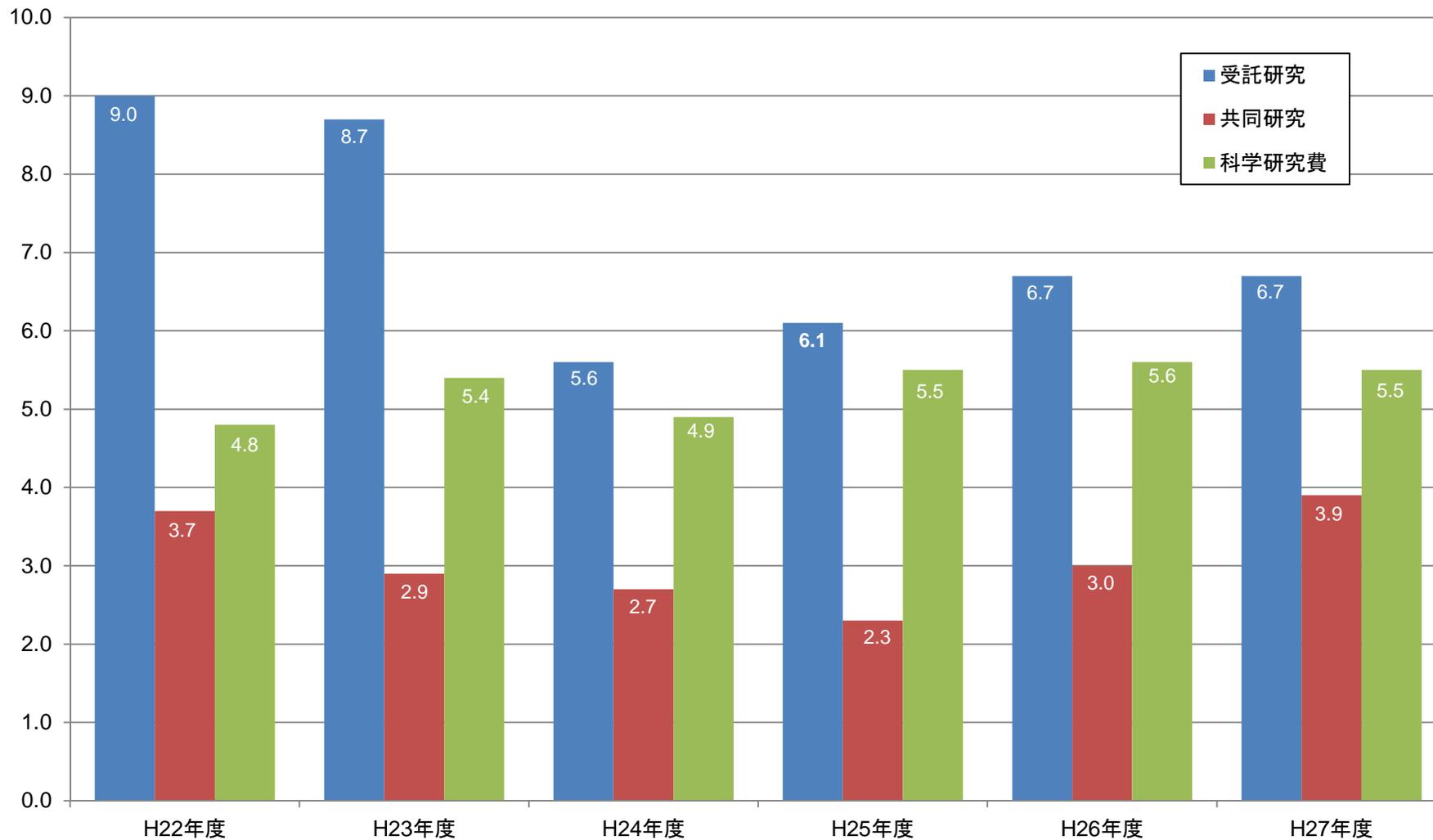
法人化以降、一般運営費は11年間で**約5億円（約10%）**の削減

**外部資金の獲得が大学にとってより重要！！**



## 外部資金獲得状況の推移

(単位:億円)



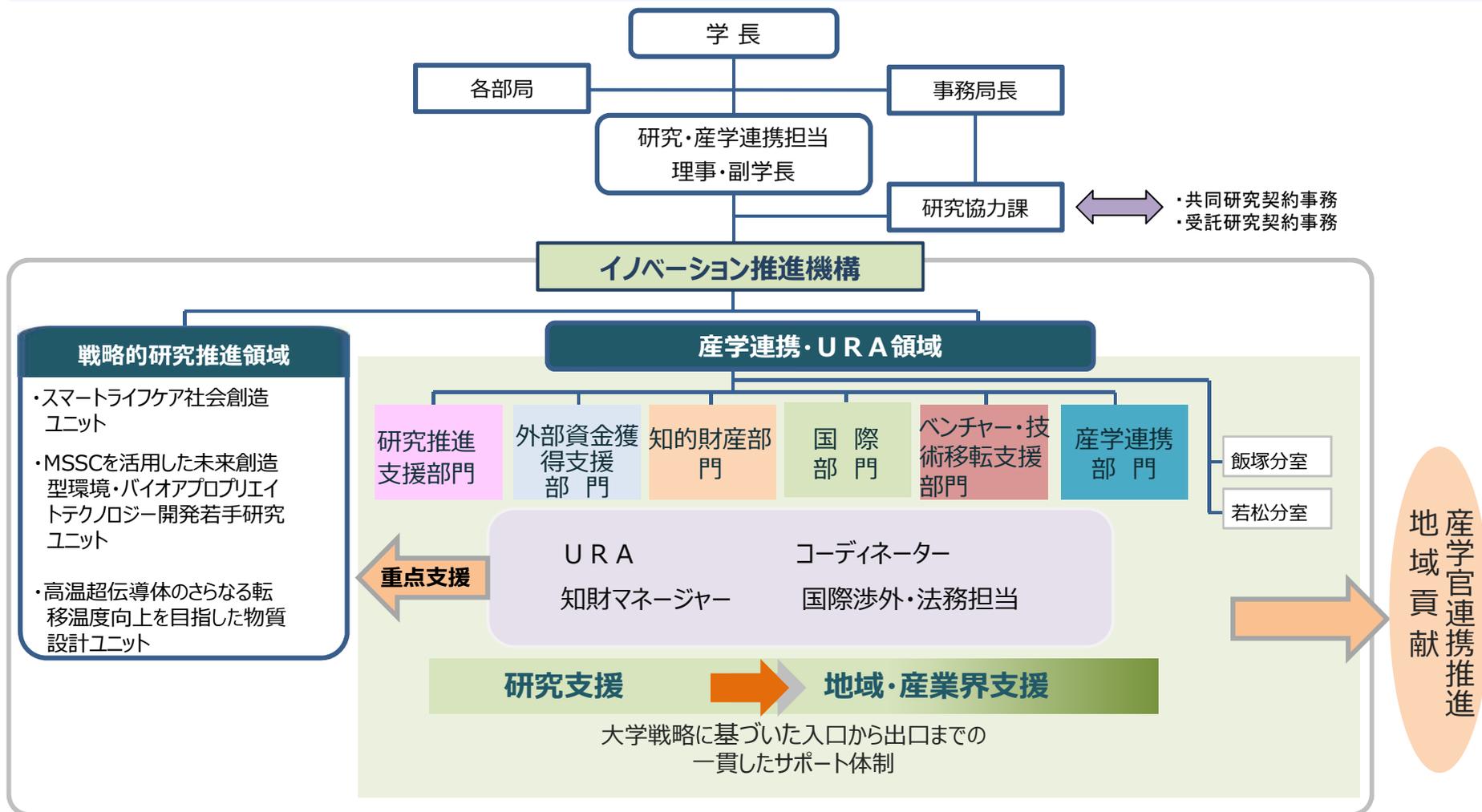


# 九州工業大学の特色ある研究

分野	本学の主な研究	期待される効果
<b>航空宇宙</b> 宇宙環境技術の 研究開発	<ul style="list-style-type: none"><li>・放電実験衛星の開発 …高電圧太陽電池の技術実証、放電電流の測定、放電画像の取得</li><li>・超小型衛星の環境試験 …温度差、紫外線・放射線の影響等による材料劣化、動作確認</li><li>・超高速衝突の研究…宇宙環境における隕石衝突</li><li>・再使用型宇宙飛行システム開発</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・低コスト・高機能衛星の開発</li><li>・宇宙産業の発展</li></ul>
<b>IoT/ロボティクス</b> ロボット・情報融合 研究開発	<ul style="list-style-type: none"><li>・AIによる自動運転・安全運転支援…居眠り防止、非常事態での自動停止</li><li>・一次産業用ロボットシステム開発…林業、水田、水中用フィールドロボット</li><li>・非接触生体センサの開発…見守りの高度化、感情認識による新サービス</li><li>・脳型コンピュータの開発…超省エネルギーコンピュータの実現</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・高齢化社会への対応</li><li>・労働力の確保</li><li>・省エネルギー社会の実現</li></ul>
<b>環境・エネルギー</b> 材料・デバイス融合 研究開発	<ul style="list-style-type: none"><li>・次世代パワーエレクトロニクスの研究開発</li><li>・プリンタブル円筒形太陽電池の開発</li><li>・常温・常圧による空気と水の資源化・エネルギー化</li><li>・反応サイト制御による高機能光触媒の開発と応用</li><li>・高温超伝導体の材料・システム開発</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・低炭素社会を実現するエネルギーの有効活用</li><li>・二酸化炭素排出削減</li></ul>
<b>医歯工学融合</b> 医歯工学・ 情報融合研究開発	<ul style="list-style-type: none"><li>・電気化学的バイオ診断方法の開発…がん診断、歯周病診断、遺伝子診断</li><li>・コンピュータ支援による医薬品設計開発</li><li>・自走式カプセル内視鏡の開発</li><li>・画像処理による医療介護診断…リハビリ効果確認、健康診断</li><li>・センサによる行動認識とビッグデータ処理による看護介護行動の最適化</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・健康的な社会の実現</li><li>・医療・介護従事者への支援</li></ul>

# 九工大・産学官連携の推進体制

## イノベーション創出に向けた機能強化



# URAとは？

## University Research Administrator

「大学等において、研究者とともに（専ら研究を行う職とは別の位置付けとして）研究活動の企画・マネジメント、研究成果の活用促進を行うことにより、研究者の研究活動の活性化や研究開発マネジメントの強化等を支える業務に従事する人材」



### ① 研究戦略推進支援

政策情報等の調査分析、研究力の調査分析、研究戦略策定

### ② プレ・アワード

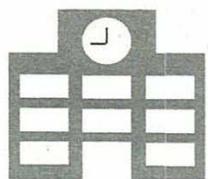
研究プロジェクト企画立案支援、外部資金情報収集、研究プロジェクト企画のための内部折衝活動、研究プロジェクト実施のための対外折衝・調整、申請資料作成支援

### ③ ポスト・アワード

研究プロジェクト実施のための対外折衝・調整、プロジェクトの進捗管理、プロジェクトの予算管理、プロジェクト評価対応関連、報告書作成

### ④ 関連部門

教育プロジェクト支援、国際連携支援、産学連携支援、知財関連、研究機関としての発信力強化推進、イベント開催関連、安全管理関連、倫理・コンプライアンス関連

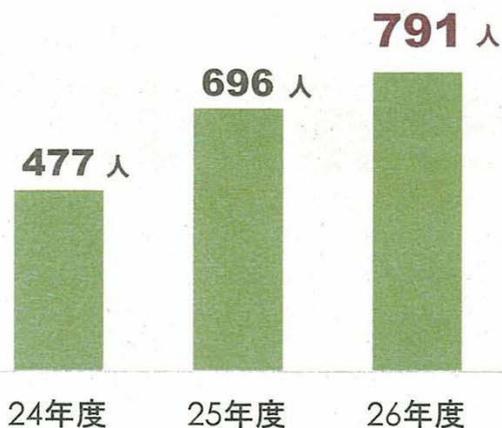


# URAを置く機関

**88**機関 (93機関)

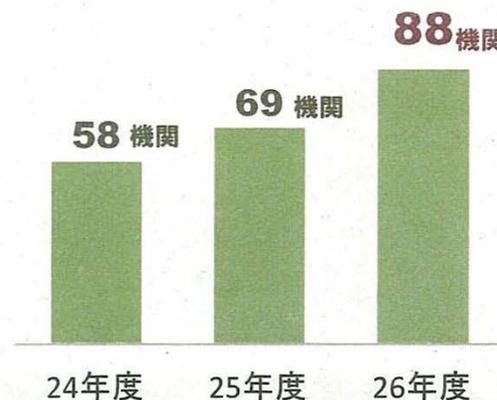
27年度  
速報値

※大学共同利用機関法人等を含む。以後同様



URA **791**人 (830人)

27年度  
速報値



# 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム

平成28年度予算案：600百万円（新規）

## 大学、研究機関、企業等の連携による地方創生に資する日本型イノベーション・エコシステムの形成

地域の成長に貢献しようとする地域大学に、事業プロデュースチームを創設し、地域内外の人材や技術を取り込みながら、地域中核企業等を巻き込んだビジネスモデルを構築していく。国と地域が一体となって、地域が持つ強みを活かした科学技術イノベーションを推進し、新産業・新事業の創出を目指すことにより、グローバルな展開も視野に入れた地方創生に資する日本型イノベーション・エコシステム※を形成する。

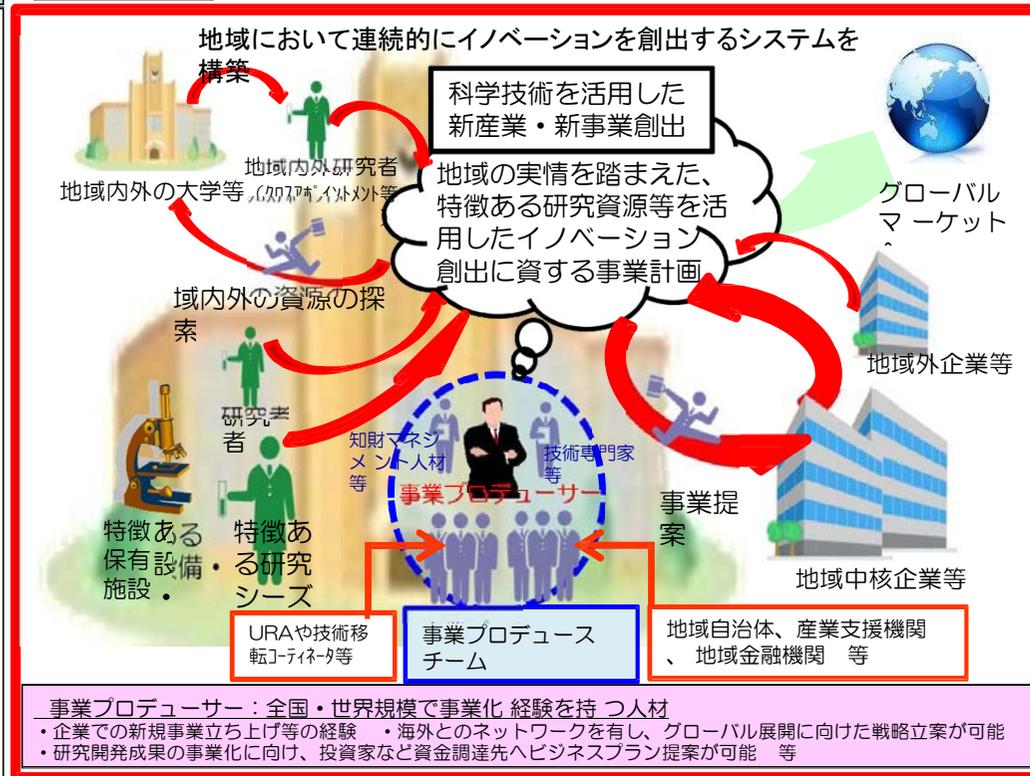
### 支援内容

地域内外の資源の結節点である地域大学と自治体が連携して行う、以下の取組を競争的に支援。

- ◆ 特徴ある研究資源を保有する地域の大学において、経営層のコミットの下、全国・世界規模での事業化経験を持つ人材を中心とした**事業プロデュースチーム**を創設。
- ◆ 事業プロデュースチームは、グローバルな展開も視野に、**技術シーズ等の掘り起こしや域外の有力なシーズ等の取り込みを行う。**
- ◆ コア技術をベースに、現場・市場の課題解決につながる**提案等を策定し、連携パートナー企業や顧客企業等を開拓。**
- ◆ 大学等の保有する**技術シーズを磨き上げ、企業等との事業化に向けた共同研究やベンチャー創出をプロデュース。**地域において、グローバルに展開可能な、新産業・新事業の創出につなげる。
- ◆ 人材育成を含め地域におけるイノベーション・エコシステム形成に係る様々な取組は、積極的に関連施策を活用し取り組む。

### 事業イメージ

※「イノベーション・エコシステム」とは、行政、大学、研究機関、企業、金融機関などの様々なプレーヤーが相互に関与し、絶え間なくイノベーションが創出される、生態系システムのような環境・状態をいう。



## 日本型イノベーション・エコシステムの形成

政令都市の中で最も高齢化が進む北九州市の特性を活かし、独自性の高い「非接触生体センサ」と実績豊富な「センシングデータ解析技術」の組合せで、都市に住む高齢者が「より安全に」「快適に」「やりがいをもって」生活するためのIoTソリューションを実現する

**コア技術**

大学発新産業創出  
拠点プロジェクト  
(START)

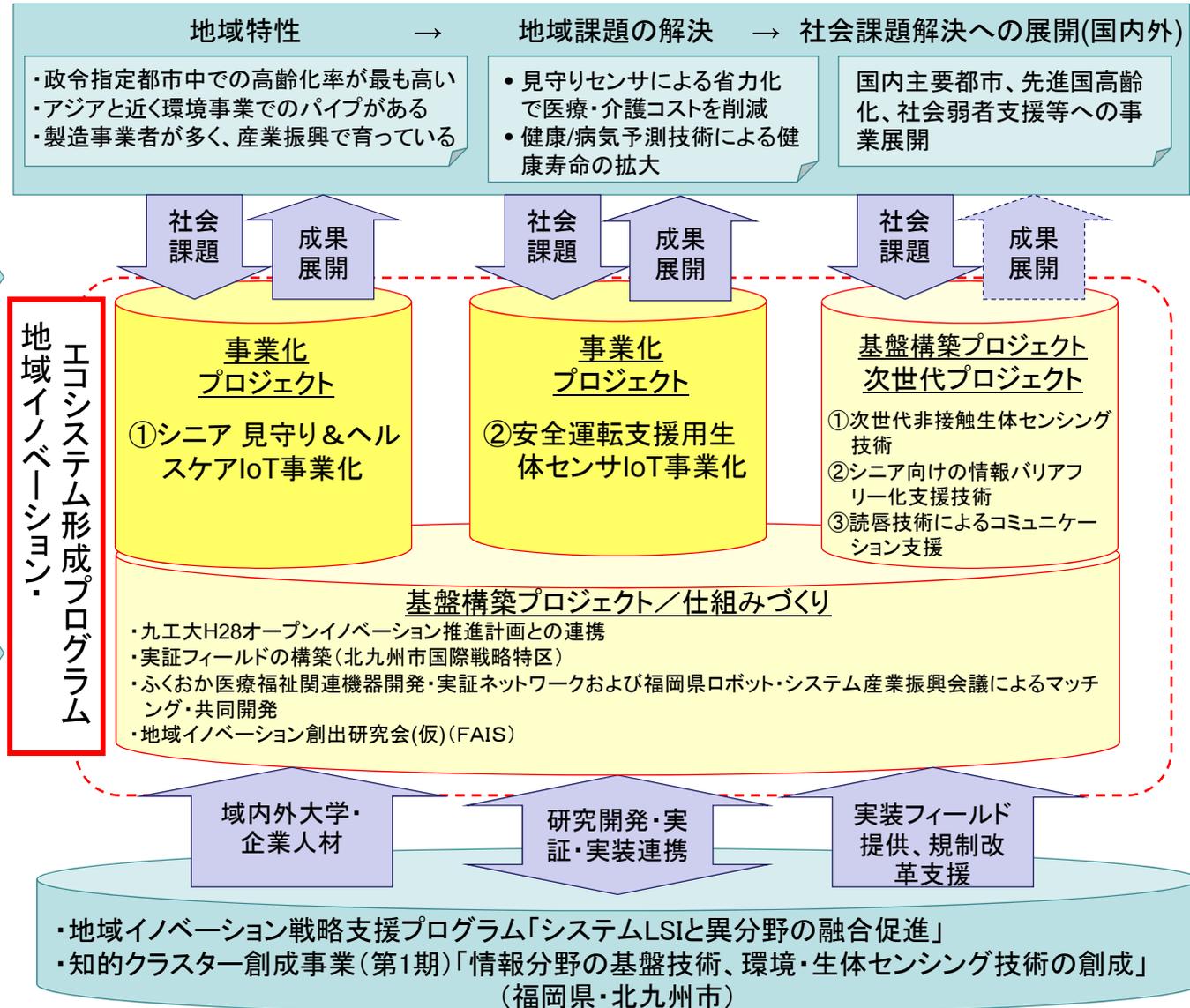
非接触  
生体センサ技術

2メートル程度、離れた場所の  
人体の心拍・呼吸を90%以上の  
精度で検知できる技術。  
共同研究対象企業約20社

UbiComp2015、  
KDD2015他

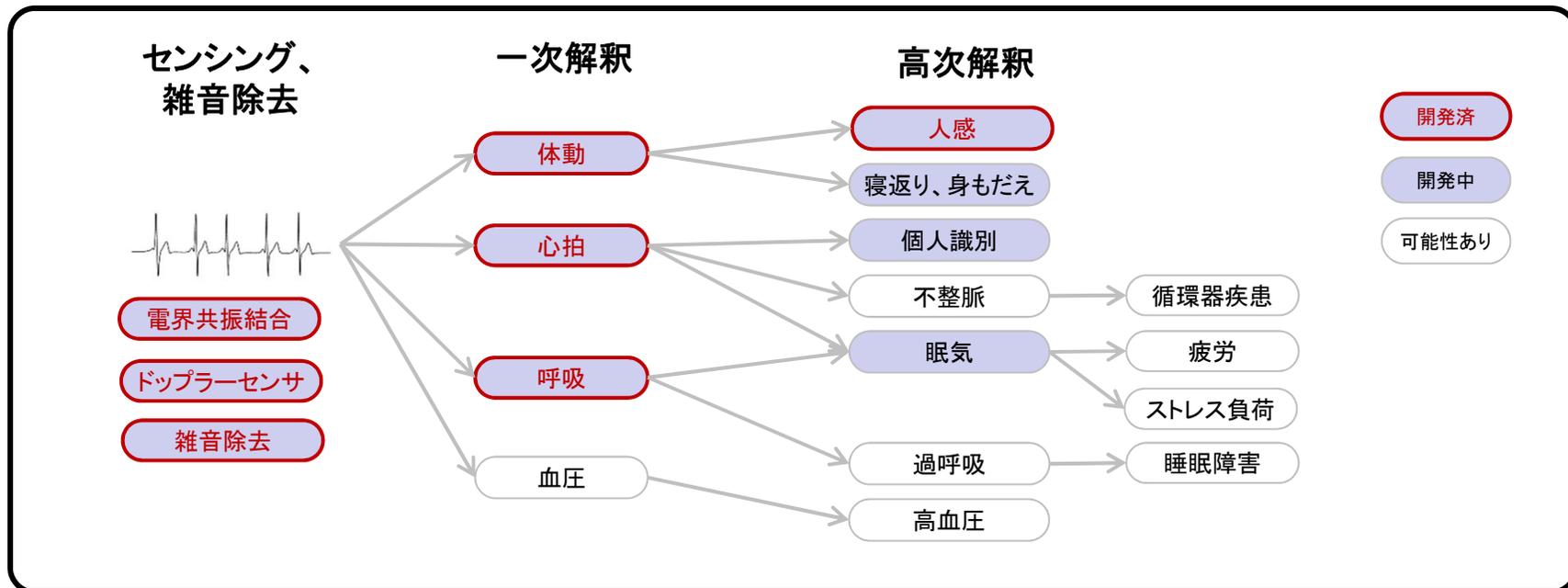
健康および行動の  
センシングとビッグデータ  
解析の研究

国際的に最も権威のある学会  
にて採択。  
行動を自動認識するアルゴリズム、  
異常早期発見・医療プロセス  
改善技術

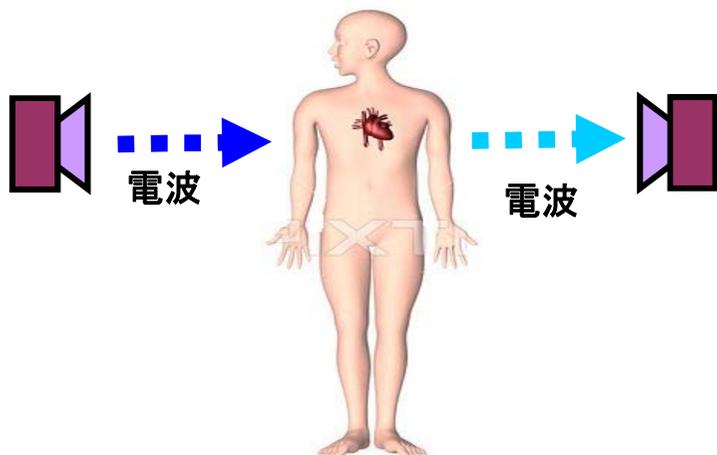




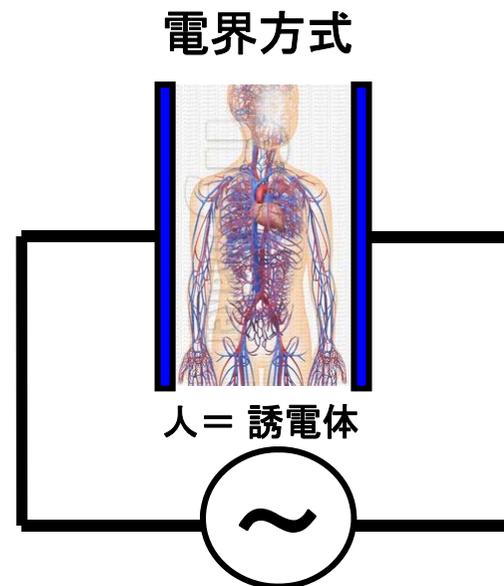
- ・ 電界結合方式(特許)そして新開発の雑音除去技術(特許)により、人体に全く触れないで生体情報を取得可能な技術を開発しました。
- ・ この技術より、脈拍・呼吸・体動を検知して解析することにより、血圧や眠気、疲労、特に感情といった高次の解釈を行う技術を開発しました。
- ・ この技術を実用化するために、九州工業大学発ベンチャー「ひびきの電子株式会社」を設立し、高齢者の見守りや健康管理、自動運転など、多岐にわたる事業化が可能で、研究開発費も自力で得ることも可能となりました。



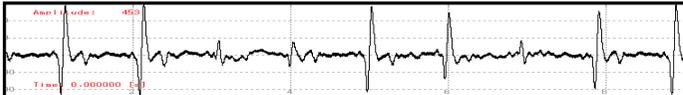
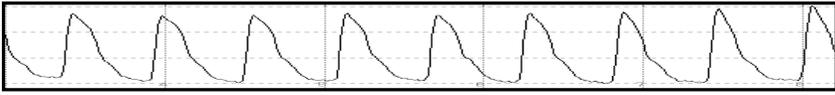
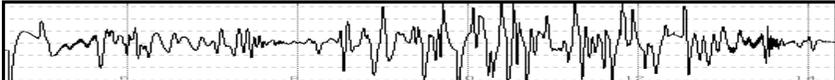
# 電波の吸収率変化を検出



人は電波を吸収



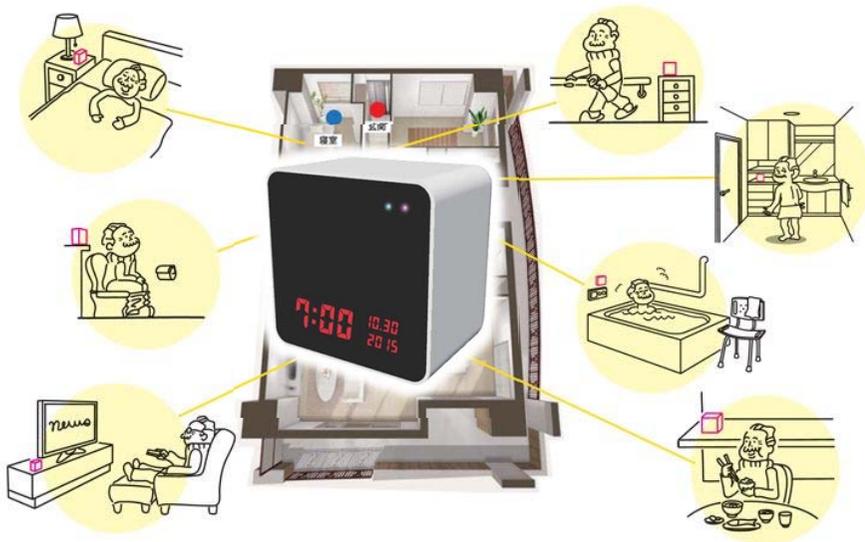
吸収変動から生体信号を検知

	電界方式	既存技術:ドップラー方式
波形	心電波形と同じ(PQSTを検知) 	脈波信号と同等 
動き影響	動いても検知可能です。 	少しでも動くと検知不能になってしまいます。 
価格	VHF帯使用で安価(1000円以下)	マイクロ波使用で高価、高精密(数万円)

# 背景:コア技術(デバイス)の企業需要が進展中

実用化開発中のデバイス展開に合わせ、クラウド上の解析サービス事業展開も進めます。

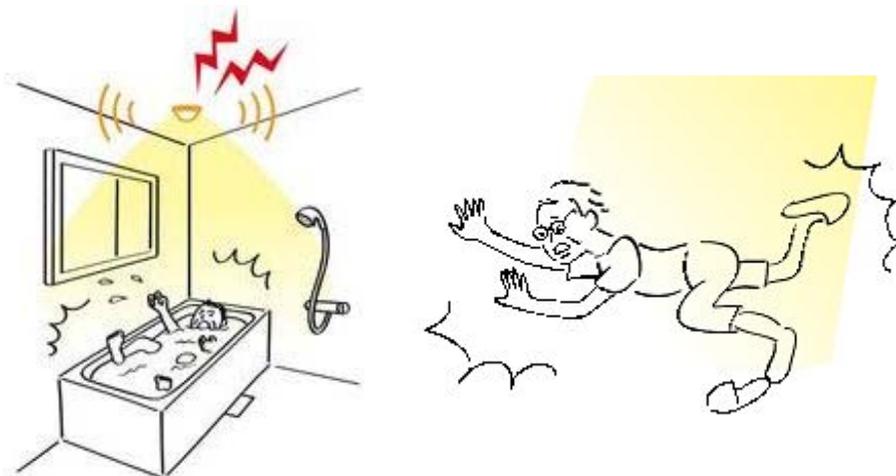
A社:2017年度中に見守りセンサ発売予定



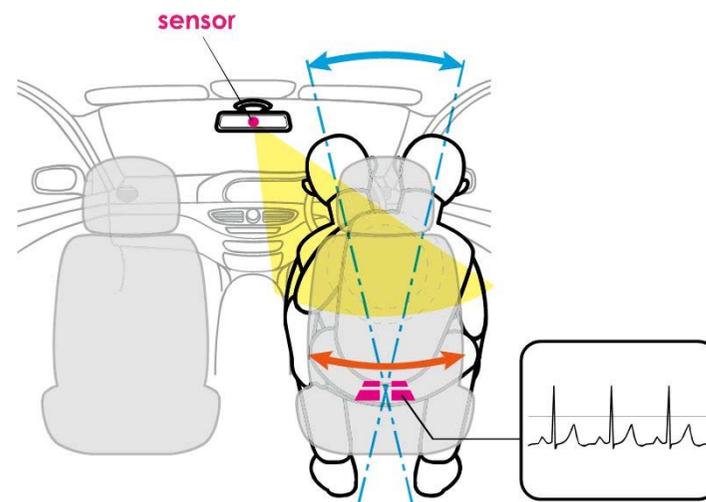
三菱電機:2015年東京モーターショーで  
非接触生体センサ搭載コンセプトカー出典



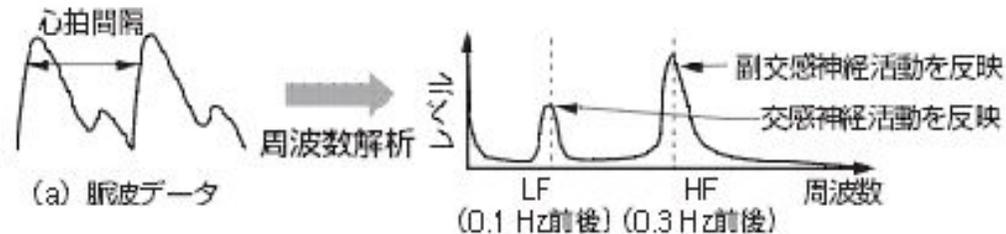
B社:浴室内の見守りセンサとして量産化決定



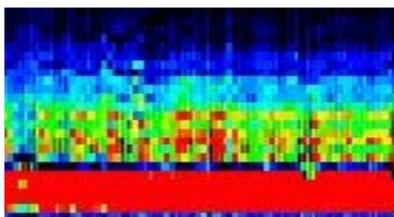
C社:自動運転向け生体センサとして共同研究実施中



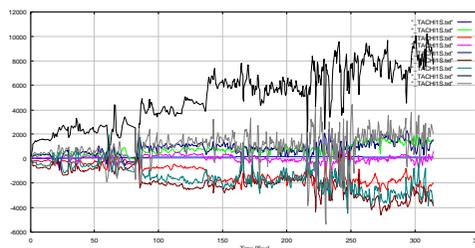
## 詳細な感情を短時間で検知する技術を開発



### 九工大方式(高調波変動)



正規化後の波形(スペクトル強度)

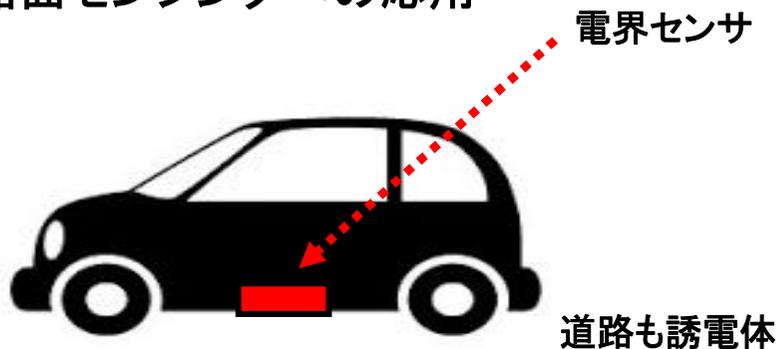


スペクトル強度変動グラフ

## 感情認識技術の優位性

	従来方式	高調波方式
検知時間	約20秒	1秒以内
耐雑音性	非常に悪い (ピーク検知)	良い (周波数解析)
検知種類	ストレス系	ストレス 心地よさ
センサ	心拍数が計測 出来るもの全て	電界方式 心電計
特徴	ストレス計測	危険状態の認知 色々な感情認識

## 路面センシングへの応用



路面状況をセンシングして、自動運転、道路マップに利用



雪、凍結



陥没、ひび



雨道

九州工業大学イノベーション推進機構  
佐藤寧 : 093-695-6150