

熊本大学 平成29年度 文部科学省 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム

# 「有用植物 × 創薬システム インテグレーション拠点推進事業」

平成29年8月、熊本大学及び熊本県は、文部科学省「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム事業」に採択されました（補助金額：約1.4億円/年（国10割補助）、5カ年）。本プログラムは、「**有用植物×創薬システムインテグレーション拠点推進事業**」と題し、熊本大学に蓄積された「有用植物ライブラリー」を基に、地域企業と連携し、高品質有用植物の安定供給を実現する栽培システムを構築するとともに、ライブラリーの有用植物の抽出・分析・評価を一貫して行うことで、革新的医薬品等の創出に繋がる評価システムラインを構築し、創薬産業のイノベーションに繋がります。

## 拠点計画の背景・現状

- 熊本地震により地域産業が大きく毀損する中、地域が目指す「創造的復興」のため、県が策定した「復旧・復興プラン」等に基づき、本県の強みである自然共生型産業の成長について、地方創生推進交付金等も活用し、産学官のリソースを集中的に投入
- また、医薬系に強みを持つ熊本大学においては、これまで未開拓であり、世界的に研究が立ち遅れていた革新的医薬品開発にもつながる有用植物(リード化合物候補)に関する情報、ノウハウ、人材等を蓄積

## 事業化プロジェクト・基盤構築プロジェクトの構成

- 有用植物ライブラリーを最大限に活用した高品質な有用植物の安定生産を実現するとともに、革新的創薬にもつながる有益な化合物の分析・評価を円滑に行うため、①新たな有用植物生産システムの構築、②有用植物評価システムラインの構築を事業化プロジェクトとして行い、高品質有用植物の安定供給や革新的医薬品の創出を実現
- 海洋生物など、革新的新薬の創出につながる新たなフィールドを開拓(基盤構築プロジェクト)

### コア技術等 (有用植物インテグレーションシステム)

#### 有用植物ライブラリー

- 全世界の有用植物(9万種)、化学構造、伝承療法用途等を収録
- 抗エイズ活性を示す植物等のレアプランツ情報も収録

#### 治療薬等評価体制

- 難病治療薬等に関する評価スキーム

#### 自生環境再現技術

- 人工衛星等を活用し、植物自生地最適栽培環境情報を収集

実用化に向けた技術開発

### 事業化プロジェクト

#### 環境再現型栽培システムの構築

##### 新たな土耕型水耕栽培技術の開発

- 医薬品等の原材料となる有用植物について、これまで困難だった高品質で安定的な人工栽培手法の研究・開発

#### 有用植物評価システムラインの構築

- 有用植物からリード化合物の抽出まで自動化・一貫して行うことができる評価システムを開発
- 上市前の臨床試験の確度を向上し、創薬可能性を高めるため、新たなヒト疾患模擬モデル動物の開発

#### 基盤構築プロジェクト

- 海洋生物資源由来化合物ライブラリー構築

### 出口戦略

#### 情報ライセンス付与 (有用植物ライブラリー)

- 医薬品開発に係る研究期間・コストの縮減
- 地域への使用料収入

#### 高品質生薬等素材の安定供給 (漢方薬、機能的食品・化粧品、医薬品素材等)

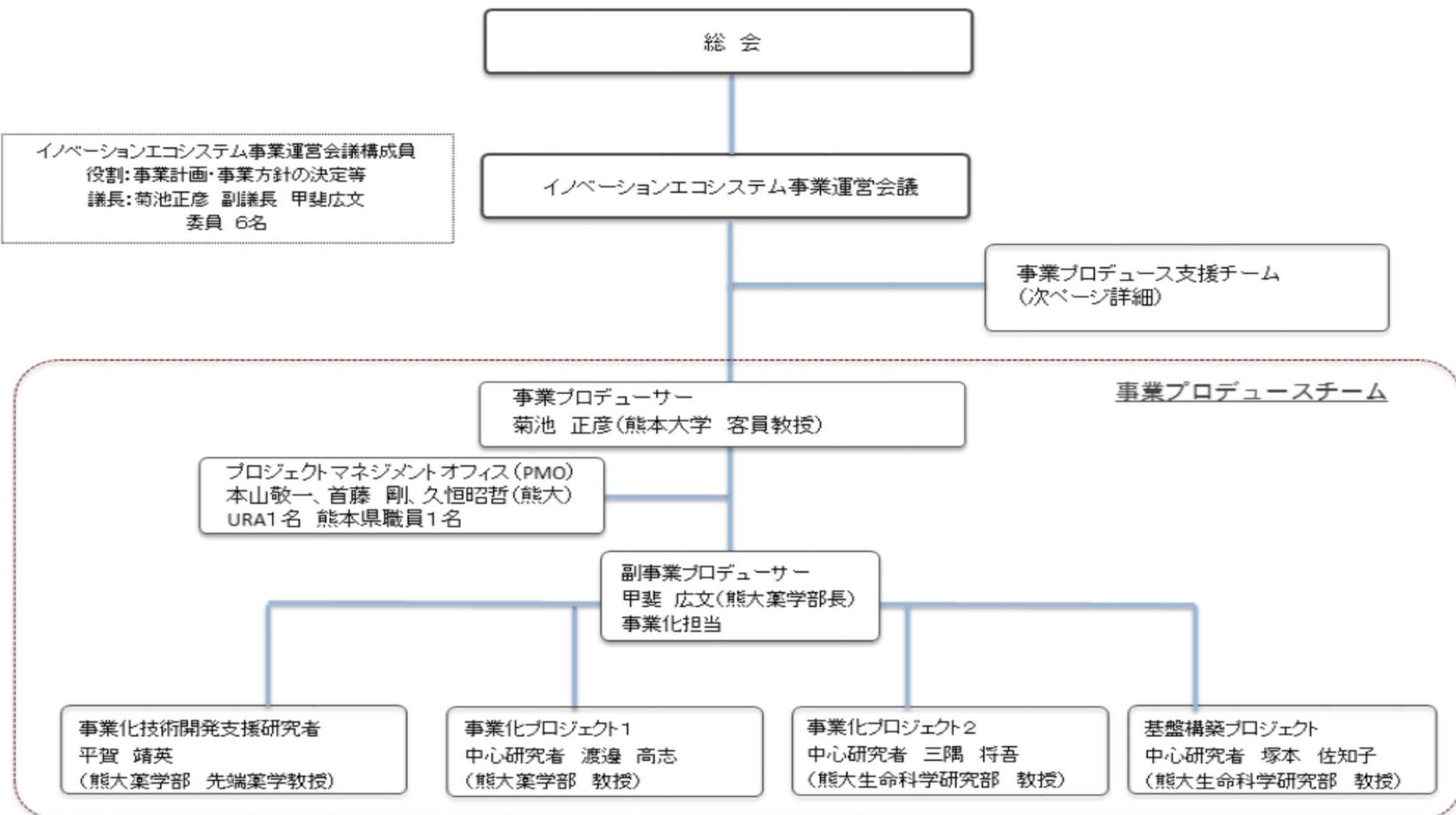
- 素材卸会社等への販売
- 県内での生産拡大

#### 革新的医薬品の創出 (アンメットメディカルニーズへの対応)

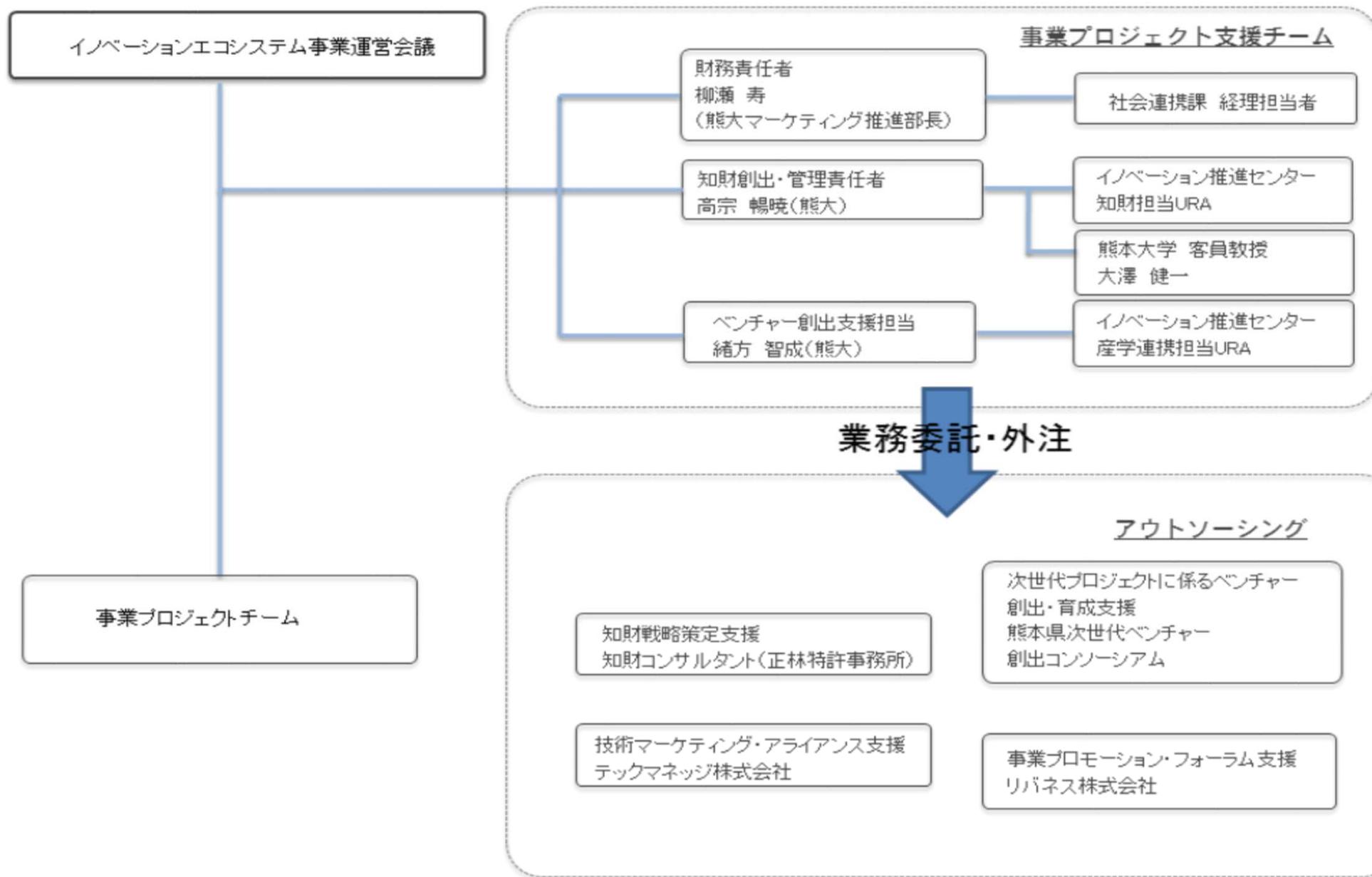
- 患者QOLの向上
- 地域での創薬ベンチャー創業

を通じた国民のQOL向上と産業の創出  
有用植物インテグレーションシステムの活用

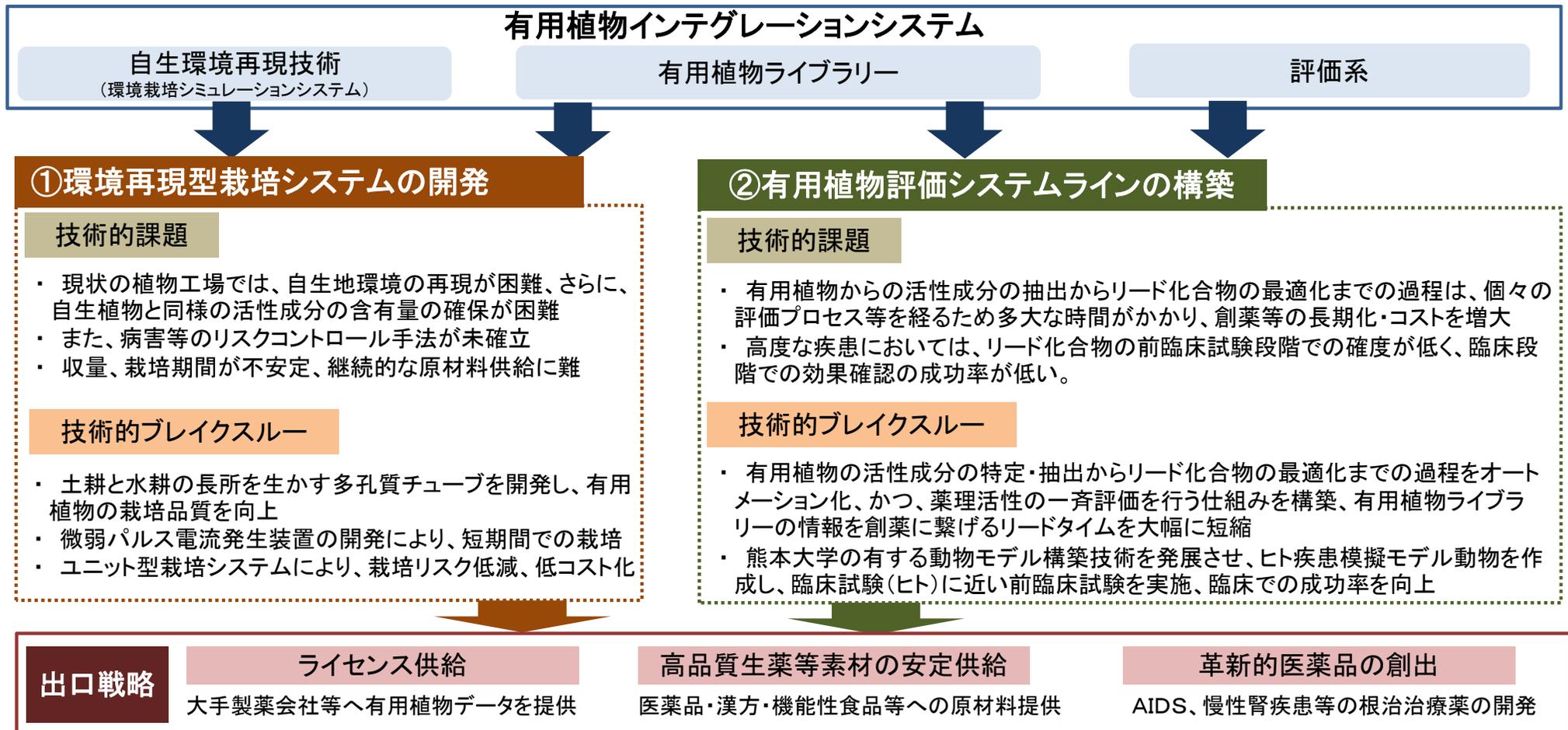
# 事業プロデュースチーム構成



# 事業プロジェクト支援チーム構成



- 有用植物インテグレーションシステムより得られた高品質有用植物の安定供給を実現するためには、従来技術では品質再現が困難であることから、新たな有用植物生産システム(土耕型水耕栽培)を構築し、低コスト・短期間での安定供給を実現。
- 有用植物ライブラリー9万種の情報から、創薬に不可欠な活性成分の特定・評価を効率的・効果的に実施するため、自動化・一貫して実施する評価システムを構築するとともに、前臨床試験の確度を格段に高めるヒト疾患模擬モデル動物を開発する。

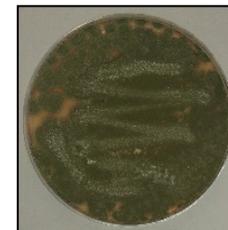
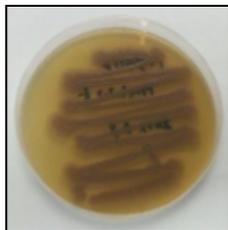


## 海洋生物資源由来化合物ライブラリーの構築

- 新規性が高く、ユニークな構造を有する創薬シーズが数多く存在する海洋生物資源から、天然由来化合物ライブラリーの充実を図り、ひいては革新的医薬品等の創出や基礎科学研究の発展を目指す。
- 特に、本県にある日本最大の干潟面積を持つ有明海は、底質環境の大きな相違により微生物叢にも大きな違いがあることが明らかになっている。有明海の干潟および深海における多様な環境に生息する微生物から、熊本発シーズ化合物の発見を目指す。



有明海干潟での採集の様子



干潟土壌から単離したバクテリア

干潟土壌から単離した真菌

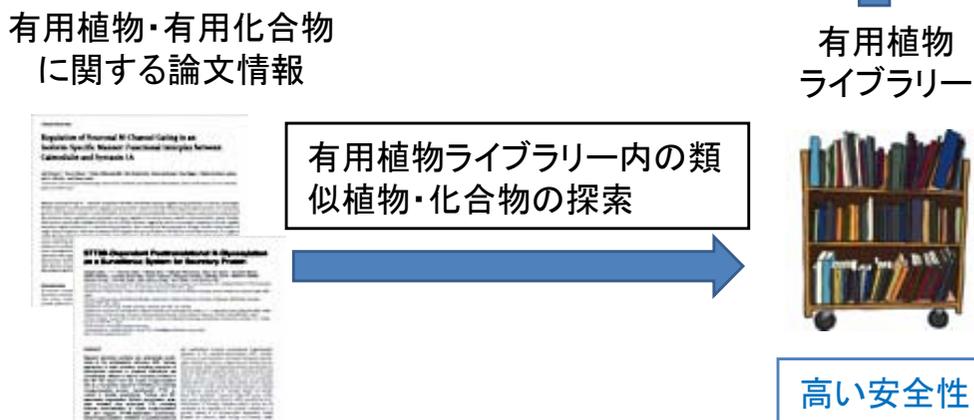
# 創薬における有用植物ライブラリーの活用事例(概要)

本事業で用いる有用植物ライブラリーは、世界各地で伝承医療用途を有する90,000種の有用植物を収載したものであり、長年の使用経験から、ヒトに対しての安全性が高い。本ライブラリーは、1) 伝承医療用途から候補化合物を逆引きし、創薬への応用を直接行うことが可能であると同時に、伝承医療用途から逆引きできない疾患については、2) 過去の有用知見で得られた治療薬の候補化合物や植物、3) 他のスクリーニングで見出した候補化合物を抽出するなど、多面的な活用が可能である。

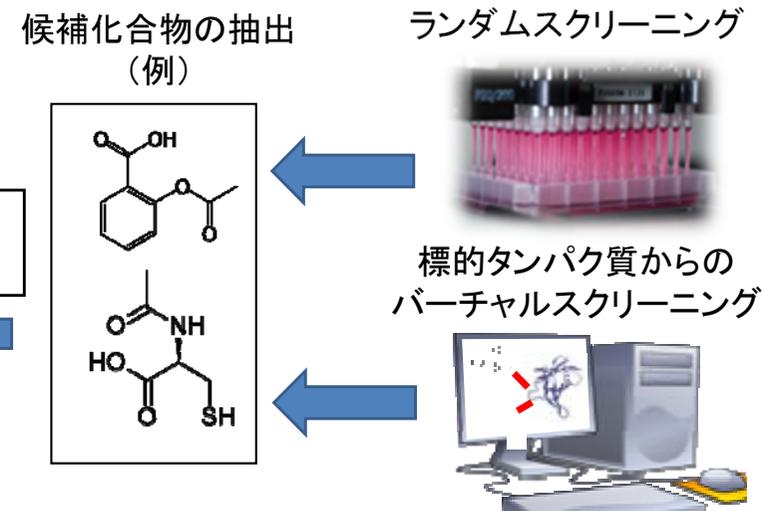
## 1. 伝承医療用途からの活用例



## 2. 過去の有用知見からの活用例



## 3. 他のスクリーニングからの活用例



# 有用植物ライブラリー(DB)進化のエコシステム

「有用植物ライブラリー」・事業化PJ①「環境再現型栽培システム」・事業化PJ②「有用植物評価システムライン」による、情報・モノの循環システムが、有用植物ライブラリーの付加価値を高め、国富の増大に資する新たな事業、資金獲得につながるエコシステムを形成。同ライブラリーは、エコシステムを形成する地域の競争力の源泉として、持続的に成長を続ける。

