

## Task2：実現可能性調査の実施

- Task2-1：企業、技術及びターゲット国の特定
- Task2-2：実現可能性調査の調整

## Task2-3：実現可能性調査の実施

- 活動成果：SDSバイオテック
- 活動成果：坂ノ途中
- 活動成果：サグリ

## 活動成果：TOWING

- Task2-4：実現可能性調査成果の現地普及活動
- Task3：外部資金団体への提出を見据えたプロジェクトドキュメントの作成

## 技術の概要

**バイオ炭：バイオ炭はバイオマスを加熱して作られる固形物であり、バイオ炭として土壌に施用することで、炭素を土壌に閉じ込め（炭素貯留）、大気中への放出を減らす効果がある**

### 概要

- バイオ炭はバイオマスを加熱して作られる固形物。
- 原料（木材や竹など）に含まれる炭素は、通常なら分解されてCO<sub>2</sub>として大気中に放出されるが、バイオ炭として土壌に施用することで、炭素を土壌に閉じ込め（炭素貯留）、大気中への放出を減らす効果がある。

### メリット

- **土壌改善効果**：土壌の透水性、保水性、通気性の改善といった物理性を改善するほか、酸性土壌をアルカリ性に矯正したり、リンなどの栄養素を供給したりする効果がある。
- **作物収量・品質向上**：土壌環境の改善による作物の生育促進やストレス耐性の向上により、収量・品質向上が見込める。
- **環境負荷低減（CO<sub>2</sub>削減）**：CO<sub>2</sub>の土壌への固定（炭素貯留）により、温室効果ガス削減への貢献が見込める。
- **カーボンクレジットプロジェクト**：カーボンクレジット制度を活用した追加収入を得られる可能性がある。

### 東南アジアで活用可能な技術例

- Biochar has gained increasing attention due to its potential mitigating climate change and improving soil quality, and it is also being used to generate carbon credits. Estimating soil carbon sequestration with biochar typically requires time-consuming and costly methods, such as elemental analysis.
- However, our newly developed method simplifies this process by applying proximate analysis based on the Japanese Industrial Standard (JIS) M 8812, which is commonly used in coal quality assessment.
- This approach allows for more straightforward and accurate estimation of soil carbon sequestration using biochar



Fig. 1. Biochar (bamboo) produced using a flame-curtain kiln (left), and biochar mixed with manure for application to farmland (right).

Source: Green Asia "Technology Catalog Contributing to Production Potential and Sustainability in the Asia-Monsoon Region"

# TOWINGは、バイオ炭と土壌微生物群を共発酵させた高機能バイオ炭を提供

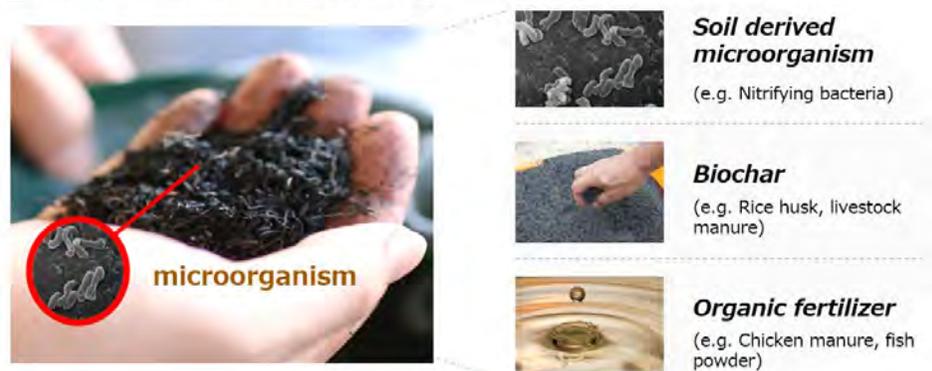
## 企業、技術の概要

企業名	株式会社TOWING
オーナー	西田宏平、他
ASEAN 展開状況	<p>現地拠点：1か所（タイ王国） 実証実施：1か所（タイ王国）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>同国の大学と連携し、様々な企業と実証試験に着手</li> </ul>
保有アイテム	<ul style="list-style-type: none"> <li>高機能バイオ炭の生産技術</li> </ul>
アイテム詳細	<ul style="list-style-type: none"> <li>有機肥料等の有機物を分解するアンモニア化成菌・硝化菌の筋群を互いに淘汰することなく培養する技術を応用</li> <li>同技術により有機肥料の利用に適した土づくりを短期間で実現。また、未利用バイオバスを無酸素に近い形で炭化したバイオ炭の効果により、土壌への炭素貯留も実現</li> <li>多様なバイオマス原料を用いたバイオ炭に対応した微生物技術を開発することで、地域に遍在する資源状況に合わせた農業システムの構築が可能</li> </ul>

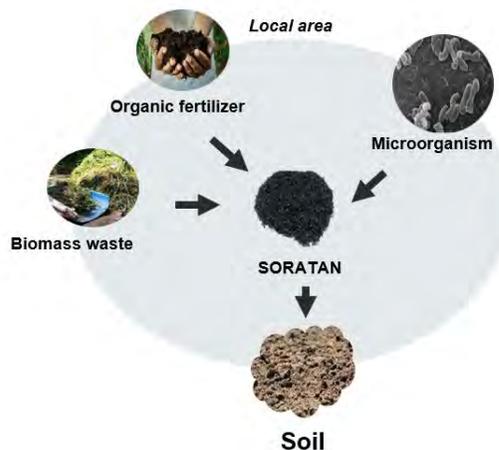
## 技術のイメージ

<高機能バイオ炭の概要>

Microorganism inoculated biochar: SORATAN



<地域資源循環の概念図>



# 株式会社TOWING：社会的な時流をとらえた解決策の提供

## 社会的な課題

## 当社技術による解決

1

### バイオマスの 処理課題

- 廃棄コストや焼却による温室効果ガス（GHG）排出が問題となっている。日本国内だけでも年間約3000万トンのバイオマスが廃棄・焼却されている
- また、バイオマスの野焼きによるPM2.5等の大気汚染の課題もあり

- 未利用バイオマスをアップサイクルし、高機能バイオ炭として再利用する事業を構築することで、廃棄コストを削減し、焼却によるGHG排出を抑制
- また、燃焼せず熱分解でバイオマスを処理するため、大気汚染対策への解決策となり得る

2

### 化成肥料の 枯渇・高騰

- 化学肥料の原料となる窒素やリンは地球上での枯渇が懸念されており、またその価格の高騰も課題となっている

- 当社技術は有機肥料の利用効率を向上させることで、化学肥料の使用量を削減
- また、土づくりにかかる時間を大幅に短縮し、有機肥料への転換を容易する

3

### 温室効果ガスの 排出削減

- 農業セクターからのGHG排出量は日本国内で5000万t-CO<sub>2</sub>、グローバルで54億t-CO<sub>2</sub>に達し、その対策が喫緊となっている
- また、炭素の貯留先として農地を利用することへの注目が高まっている

- 当社技術は農地への炭素固定を促進し、GHG排出量を削減する。
- 10aあたり1t-CO<sub>2</sub>程度の固定が可能となり、。また、バイオ炭製造プラントは、焼却炉と比較してGHG排出量を大幅に削減が可能

4

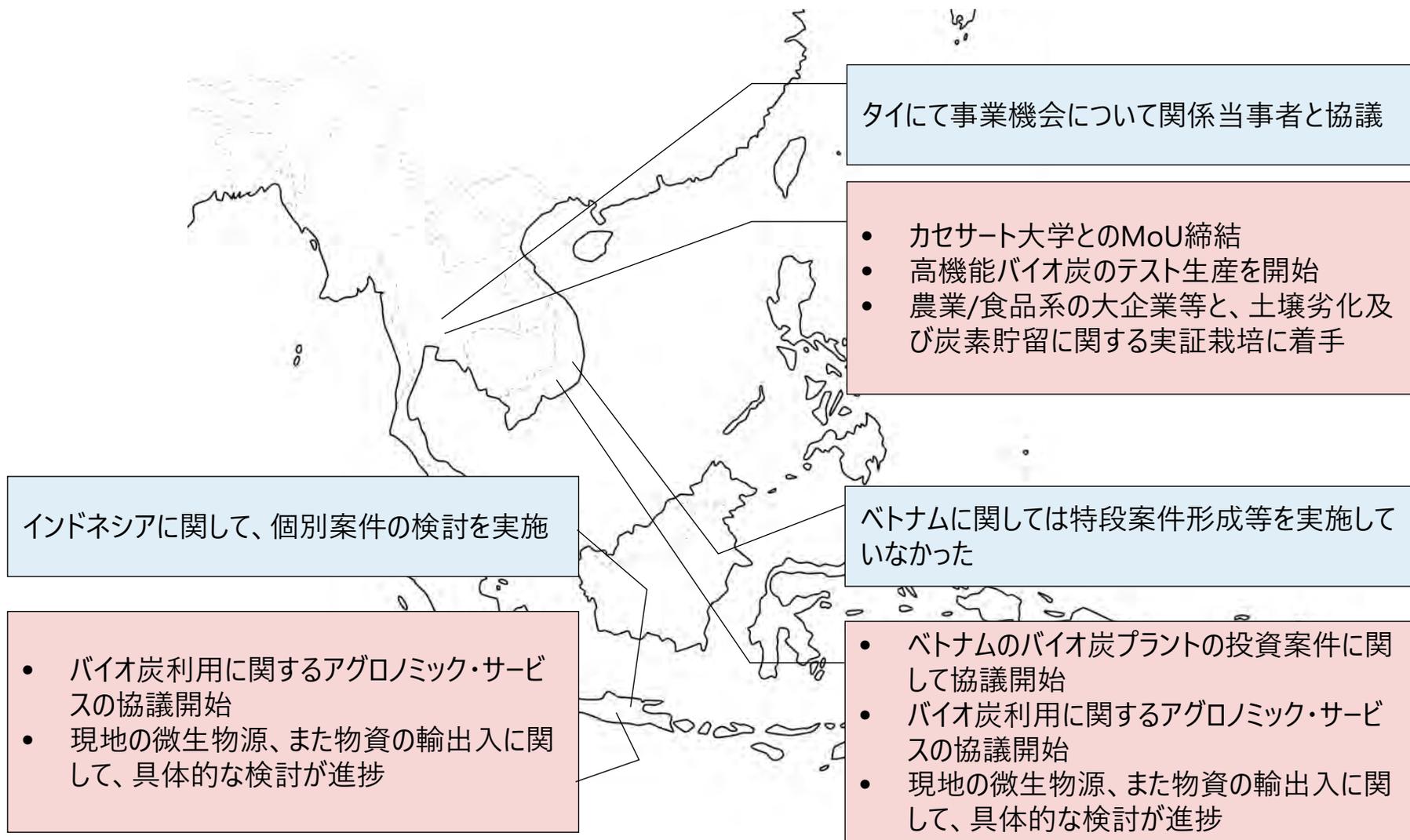
### 土壌劣化

- 世界の30%以上の農地が劣化しているとされ、土壌の劣化は食料生産の基盤を損ない、持続可能な農業を阻害

- 当社技術は、世界のあらゆる土壌に適応できる土壌微生物ライブラリを構築し、劣化土壌を回復させていくことが可能

## 株式会社TOWING：本FS期間に、特にタイにおいてMoUの締結等の進捗があった

凡例) ■：開始時点での展開状況、■：FS期間で進んだ内容



## 株式会社TOWING： 今後は、タイ王国を中心としながら東南アジアでの案件の型を構築しつつ、タイを基盤にベトナム/インドネシアへの展開を図る

対象国	提供希望サービス／ソリューション	アクションプラン
タイ	<ul style="list-style-type: none"> <li>高機能バイオ炭による農地における有機肥料の最大活用及び炭素貯留ソリューション</li> <li>バイオ炭の農業利用に関するアグロノミック・アドバイザリーサービス</li> <li>カーボンインセッティングに関わる方法論提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境再生農業の取り組みを行う企業との連携構築（実証契約、MoU）</li> <li>衛星や土壌解析サービスを組み合わせたサービスの構築</li> <li>具体的な案件をベースとした、カーボンインセッティングの方法論の具体構築</li> </ul>
ベトナム	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的に上記同様となるが、時期的にタイの立ち上げの状況をみながら案件を本格化させる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオ炭プラントの投資案件の具体的な検討</li> <li>バイオ炭プラントの立ち上げ案件に関して、コンサルテーション的に案件形成を図る</li> <li>タイからの微生物源の輸出等の研究体制の検討を推進</li> </ul>
インドネシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的に上記同様となるが、時期的にタイの立ち上げの状況をみながら案件を本格化させる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオ炭プラントの立ち上げ案件に関して、コンサルテーション的に案件形成を図る</li> <li>タイからの微生物源の輸出等の研究体制の検討を推進</li> </ul>

# 株式会社TOWING：炭素貯留・土壌劣化/PM2.5対策等を目的としたバイオ炭の利活用 推進に関して、各国の政策への影響に関して連携をさせて頂きたい

対象国	求める連携
 <p>Indonesia</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 上記ヘッドラインに記載の通りの連携</li><li>• また、同国とのバイオ炭を利用したJCMの方法論の構築</li></ul>
 <p>Thailand</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 上記ヘッドラインに記載の通りの連携</li><li>• また、今後バイオ炭プラントの新規の構築に弊社として関与する可能性が高く、公的なファイナンスがより活用できるような体制作りに関して連携をさせて頂けないか</li><li>• また、同国とのバイオ炭を利用したJCMの方法論の構築</li></ul>
 <p>Vietnam</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 上記ヘッドラインに記載の通りの連携</li><li>• また、同国とのバイオ炭を利用したJCMの方法論の構築</li></ul>