

# 長岡バイオコミュニティ



令和3年7月

長岡バイオエコノミーコンソーシアム

# 長岡バイオコミュニティ(概要)



コメや未利用バイオ資源のバリューチェーンを構築し、既存のバイオ産業とものづくり産業の融合による新産業の創出を図り、**地域資源循環**の促進・高度化を通じた循環型社会を実現

## 【体制】

ネットワーク機関：長岡バイオエコノミーコンソーシアム  
〈問合せ先〉 TEL: 0258-39-2402  
E-mail: sangyou-seisaku@city.nagaoka.lg.jp

主な構成主体：長岡市、長岡技術科学大学、長岡工業高等専門学校、越後ながおか農業協同組合

## 【対象市場領域】

- ③ 持続的一次生産システム
- ④ 有機廃棄物・有機排水処理
- ⑦ バイオ生産システム
- ⑧ バイオ関連分析・測定・実験システム



## 【現状と課題】

- 豊かな自然（20.6%が田畑）と「資源循環」の下地（下水汚泥からのバイオガスを精製し、全国で初めてガス会社へ売却）がある
- 4大学1高専の立地に加え、異業種交流のためのイノベーション・ハブ（水、発酵など6つ）における産学官連携がある
- 市民の理解と推進力を基盤に、収集した生ゴミを微生物の働きで発酵し、発生するバイオガスを発電に利用。処理能力は全国最大規模
- 全国第2位のコメの作付面積や「ものづくりのまち」としての高度な要素技術など、バイオ産業創出と経済波及が期待できる産業構造がある
- 全市域をフィールドとして、下水処理施設でのバイオガス発電や排水の高効率・省エネ浄化をはじめ、社会実装を前提とした実証実験を行っている

## 【あるべき姿】

- （目標）
- 地域資源を循環させることで持続可能な循環型社会を成立
  - 長岡ブランドによるバイオエコノミーの好循環を実現
  - 新産業と地域内の全産業が連動した持続可能なバイオコミュニティを形成
- （内容）
- バイオ産業と既存のものづくり産業との融合による**バイオものづくり新産業**を構築し、地域資源循環を促進・高度化
    - ⇒ 企業のバイオ産業への参入を促進
    - ⇒ 新規バイオ事業による雇用の拡大と投資の増加、新サービスの提供
    - ⇒ ものづくり産業とのデータ連携により市場を獲得

## 【あるべき姿の実現に向けた具体的な方策】

- 長岡バイオファウンドリの整備
  - ⇒ 最先端微生物のものづくりプラットフォームの提供と研究開発支援、東西の国際的なバイオファウンドリとの連動
- 資源循環型陸上養殖
  - ⇒ 未利用バイオマスを利用したミズ・ミズアブ餌料による資源循環型陸上養殖、持続可能なタンパク質の供給源
- 高品質堆肥生産
  - ⇒ 高品質未利用バイオマスを活用し酷暑耐久土壌へ改良する高品質堆肥の生産、減化学肥料栽培拡大を促進
- 長岡バイオコミュニティデータベースの構築
  - ⇒ 各実施内容のデータやバリューチェーンの各段階のデータの集約、地域外研究機関や国内データ基盤との連携・活用

## 【指標】

- 資源循環率（窒素循環率）の向上：57% → 80%（2030年）
- 年間CO<sub>2</sub>の5,000t以上の削減（2030年）
- 市内関連企業の100億円の売上増（2030年）

<b>I. 地域バイオコミュニティの全体構想</b>	<b>・・・ 4ページ</b>
1. 対象とする市場領域	
2. コミュニティの現状と課題	
3. コミュニティのあるべき姿	
<b>II. 地域バイオコミュニティの推進体制</b>	<b>・・・ 10ページ</b>
1. 組織構成と役割分担	
2. ネットワーク機関の取組	
3. (一財) バイオインダストリー協会 (JBA) の取組	
【バイオ分野産学官連携プラットフォーム機関】	
産業技術総合研究所の取組【研究連携機関】	
長岡技術科学大学の取組【国際競争力のある研究開発機関】	
長岡工業高等専門学校取組【研究開発機関】	
JA越後ながおかの取組【一次生産者】	
NPO法人長岡産業活性化協会NAZEの取組【地元企業 (ものづくり企業) 】	
(株)ちとせ研究所の取組【ベンチャー企業】	
(株)プラントフォームの取組【ベンチャー企業】	
(株)ホーネンアグリの取組【地元企業 (バイオ関係) 】	
NaDeCコンソーシアムの取組【インキュベーション機関】	

<b>Ⅲ. 地域バイオコミュニティの実施計画</b>	… 25ページ
1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策	
2. データの共有・利活用の方針	
3. 実施計画工程表	
<b>Ⅳ. 参考資料</b>	… 33ページ



# 地域バイオコミュニティの全体構想

# 1. 対象とする市場領域

「バイオ戦略2019」において設定した4つの社会像と9つの市場領域

## < 社会像 >

すべての産業が連動した  
循環型社会

多様化するニーズを満たす  
持続的・一次生産が行われている社会

持続的な製造法で  
素材や資材をバイオ化している社会

医療とヘルスケアが連携した  
未永く社会参加できる社会

## < 市場領域 >

- |   |   |   |
|---|---|---|
| ① | <b>高機能バイオ素材（軽量性、耐久性、安全性）</b><br>とりまとめ省庁：経済産業省                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>軽量強靱なバイオ素材市場の拡大が予測</li> <li>素材技術・利用領域（車等）に強み</li> </ul>                          |
| ② | <b>バイオプラスチック（汎用プラスチック代替）</b><br>とりまとめ省庁：経済産業省                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>海洋プラスチックごみによる環境汚染等が世界的課題</li> <li>プラスチックの適正処理・3Rのノウハウ等に強み</li> </ul>             |
| ③ | <b>持続的・一次生産システム</b><br>とりまとめ省庁：農林水産省                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>急成長するアジア・アフリカの農業生産性の向上が課題、食ニーズ拡大</li> <li>世界レベルのスマート農業技術等に強み</li> </ul>          |
| ④ | <b>有機廃棄物・有機排水処理</b><br>とりまとめ省庁：経済産業省                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>アジア等の成長により廃棄物処理・環境浄化関連市場の拡大が予測</li> <li>世界最高レベルの廃棄物・排水処理に強み</li> </ul>           |
| ⑤ | <b>生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品、デジタルヘルス</b><br>とりまとめ省庁：経済産業省               | <ul style="list-style-type: none"> <li>生活習慣病増加。健康関連市場が拡大。デジタルヘルスに各国が着目</li> <li>健康長寿国である健康データに強み</li> </ul>             |
| ⑥ | <b>バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業</b><br>とりまとめ省庁：健康・医療戦略室            | <ul style="list-style-type: none"> <li>バイオ医薬品等の本格産業化と巨大市場創出が期待</li> <li>伝統的基礎研究基盤、細胞培養技術に強み</li> </ul>                  |
| ⑦ | <b>バイオ生産システム&lt;工業・食料生産関連（生物機能を利用した生産）&gt;</b><br>とりまとめ省庁：経済産業省 | <ul style="list-style-type: none"> <li>生物機能を利用した生産技術が米国を中心に急成長中</li> <li>微生物資源・生物資源、発酵技術に強み</li> </ul>                  |
| ⑧ | <b>バイオ関連分析・測定・実験システム</b><br>とりまとめ省庁：経済産業省                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>バイオ産業の基盤として、大幅拡大が期待</li> <li>先端計測技術、ロボティクス等要素技術に強み</li> </ul>                    |
| ⑨ | <b>木材活用大型建築、スマート林業</b><br>とりまとめ省庁：林野庁                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>木造化は温室効果ガス削減効果が高く、欧州、北米中心に着目</li> <li>スマート林業に将来性、木造建築技術、美しい設計、施工管理に強み</li> </ul> |

## 2. コミュニティの現状と課題

### 長岡市がもつポテンシャル

#### ■ 豊かな自然と「資源循環」の下地

- ・ 総面積890 km<sup>2</sup>（東京都23区の1.4倍）のうち27%が山林、**20.6%が田畑**
- ・ 平成11年、下水汚泥から発生するバイオガスを精製し、全国で初めてガス会社へ売却
- ・ **人口約27万人の適正規模**  
…過疎すぎると資源を外に出すばかり、都会すぎると資源を外から入れるばかり



#### ■ 市民の理解と推進力

- ・ 分別収集した生ゴミを微生物の働きで発酵し、**発生バイオガスを発電**に利用。**全国の自治体では最大規模の処理能力**をもつ。
- ・ **生ゴミ完全循環を目指す**

密やすごみ	週1回収
生ごみ	週2回収
密やさないごみ	月2回収
粗大ごみ	戸別回収
プラスチック資源回収	週1回収
びん・缶・ペットボトル	週1回収
スプレー缶類・炭火物・有害物	月2回収
寝具・草	地域で収集方法が異なります
自転車・タイヤ、球、ボール	月2回収
家電・古布	月2回収

長岡市のごみ分別は10品目

#### ■ 全市域をフィールドとして、社会実装を前提とした実証実験

- ・ 小規模下水処理施設で、高濃度メタン発酵技術を用いたバイオガス発電と汚泥の削減の実証実験（国交省B-DASHに採択）
- ・ 生ゴミの処理で発生した排水を高効率かつ省エネルギーに浄化する実証実験を開始（内閣府SIP事業：産総研・理研・ちとせ研究所と連携して実施中の最先端研究）

#### ■ 高等教育機関の立地と産学官の連携

- ・ 全国有数の最先端技術を持つ長岡技術科学大学、長岡高専をはじめ、日本で唯一のデザイン専門の長岡造形大学、経営の長岡大学など**4大学1高専が立地**。
- ・ 産学官の連携の場として、**異業種が交流する「イノベーション・ハブ」**を設立。現在、**AI、IoT、ロボット、介護のほか、水、発酵の系ハブの計6つのハブ**が、それぞれの業界の課題解決に向けて活動。

#### ■ バイオ産業創出と経済波及が期待できる産業構造

- ・ **コメの作付面積は全国2位**（12,800ha）、**収穫量は全国3位**（70,200t）、**産出額は全国2位**（1,530千万円）
- ・ 高度な要素技術の「ものづくりのまち」として発展（人口20～30万人の38自治体の中で、**製造品出荷額6,348億円（H27）は日本海側でトップ**）
- ・ 日本最大級の南長岡ガス田におけるガス発電。低炭素社会の実現に向け、**CO<sub>2</sub>ドライアイス、メタネーション技術への挑戦**



南長岡ガス田 越路原プラント

## 2. コミュニティの現状と課題

### 対象市場領域における動向と地域の強み・課題

#### ③ 持続的・一次生産システム

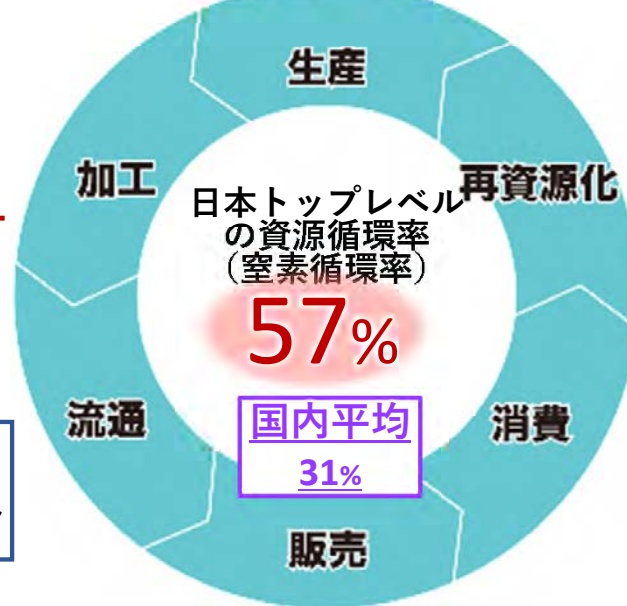


動向：農業生産の効率化と環境負荷の低減の両立

強み：  
 農薬を低減した**特別栽培米の作付面積**  
 (全国トップレベル)  
 農業産出額 (第80位) 内の**コメの割合**  
 (全国1位)  
 収集システムの確立 (**カンントリーエレベーター設置数県内1位**)

課題：土壌の地力回復が必要  
 担い手の高齢化

コメを中心とした  
 地域資源循環型  
 バリューチェーンが存在



持続的な循環・  
 他産業への波及が必要



#### ⑦ バイオ生産システム

動向：バイオ由来製品の普及に初期需要の喚起・拡大が必要

強み：**酒蔵数15蔵** (全国2位)  
**米菓生産量** (全国2位)

課題：農産物の高付加価値化が必要

#### ④ 有機廃棄物・有機排水処理



動向：世界の廃棄物の急激な増加や環境問題の深刻化

強み：  
 全国自治体最大規模の**バイオガス発電施設**を保有 (発電量245万 kWh/令和元年度)  
 下水道革新的技術実証事業 (**B-DASH事業**)  
 に採択済み

課題：廃棄物の高付加価値化 (アップサイクル) が必要

#### ⑧ バイオ関連分析・測定・実験システム



動向：発酵技術の暗黙知への挑戦

強み：  
**発酵タンクのセンシングとAI制御** (NEDO・Connected Industries)  
**有機排水処理のセンシング** (SIP)

課題：地元産業への実装が必要

### 研究開発から事業化まで

長岡市内で一貫通貫の事業化まで可能 = イノベーション・エコシステム

基礎研究

応用・開発研究

試作・PoC

事業化

長岡技術科学大学・外部機関との連携

長岡バイオエコノミー研究所の活用

長岡市実験フィールドの活用

市内企業・ベンチャー企業との連携



# 3. コミュニティのあるべき姿

## 地域資源完全循環型バイオコミュニティ

### 目標 **宝の資源から始まる「すべて」の循環**

- ✓ 地域資源を循環させることで成立させる持続可能な循環型社会
- ✓ 長岡ブランドによるバイオエコノミーの好循環
- ✓ 新産業と地域内の全産業が連動した持続可能なバイオコミュニティを形成

### 内容 **地域資源循環の高度化**

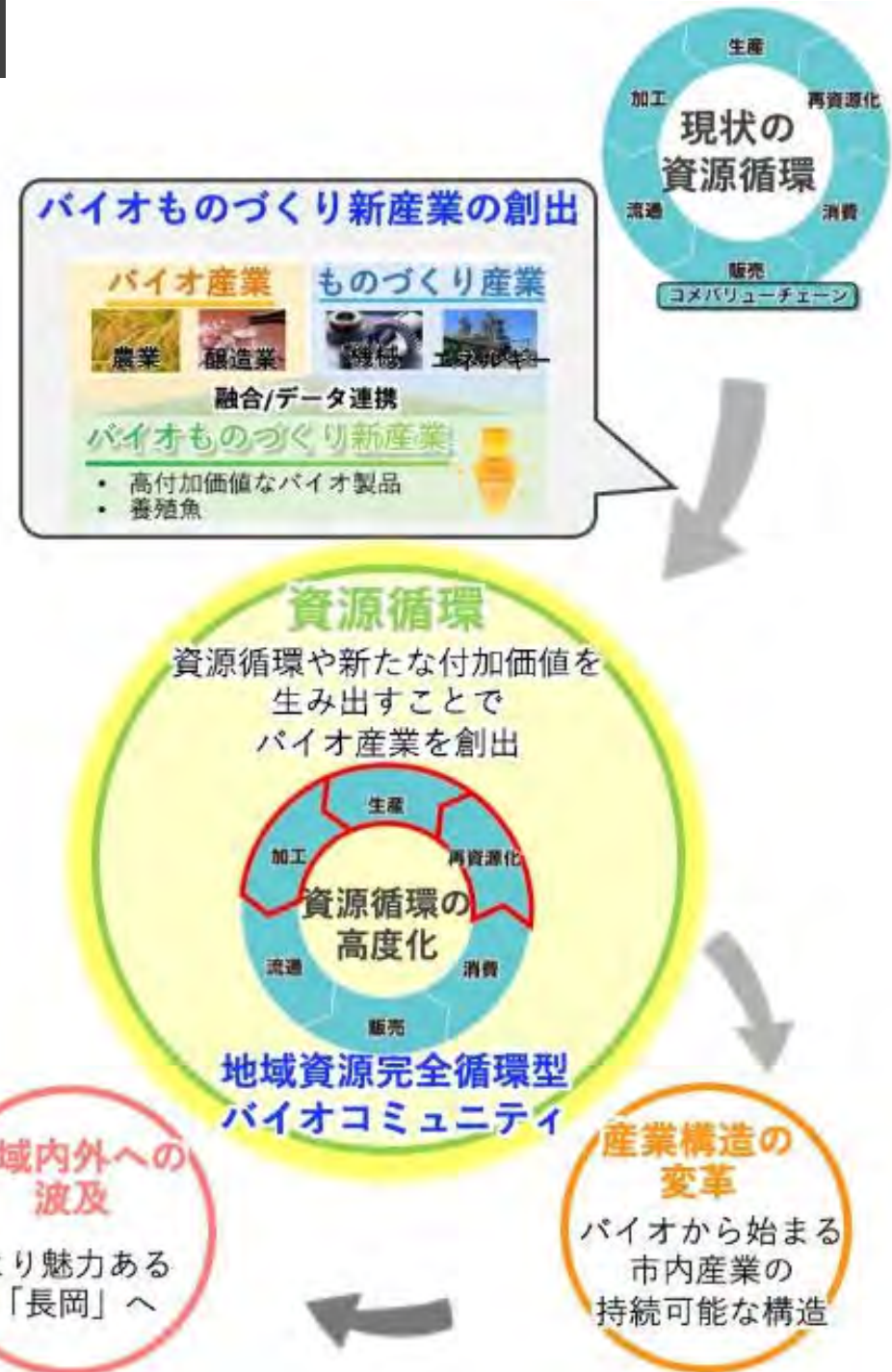
既存のバイオ産業とものづくり産業との融合によるバイオものづくり新産業の構築し、地域資源循環を促進・高度化

- 企業のバイオ産業への参入を促進- **バイオフィーストの定着**
- バイオものづくり新産業の創出により新規バイオ市場の形成 - **バイオ市場の拡大**
- 新規バイオ事業による雇用の拡大と投資の増加、新サービス提供- **人材の呼び込み、市場サービスの供給**
- ものづくり産業とのデータ連携による市場獲得 - **市場獲得を目的としたデータ連携の促進**

**KPI**

資源循環率  
(窒素循環率)  
の向上

57% → 80% (2030年)



### 3. コミュニティのあるべき姿

#### “コメ”資源循環をモデルにバリューチェーン構築



ステージ1:  
コメバリューチェーンを元に“米”資源循環モデルを構築



- 新規バイオ産業の創出に向けた、コメを中心とした研究開発
- コメの循環をデータ化・格納し、資源循環システムへ応用

ステージ2:  
“米”資源循環モデルを地域の未利用バイオ資源に適応  
= 未利用バイオ資源バリューチェーンを構築



- 未利用バイオ資源を養殖餌化し、陸上養殖に用いることで資源循環を促進
- 未利用バイオ資源を堆肥化し、地力の底上げ
- ブランド堆肥の生産

環境効果予測：年間CO<sub>2</sub> 5,000 t以上削減  
経済効果予測：市内関連企業で100億円の売上増

各実施内容がバイオものづくり新産業の基盤であり、資源循環の高度化を促進 9



# 地域バイオコミュニティの推進体制

# 1. 組織構成と役割分担

**ネットワーク機関**  
長岡バイオエコノミーコンソーシアム



**外部連携機関**

<b>研究連携機関</b> 産総研ほか	<b>外部連携機関</b> バイオ分野産学官連携プラットフォーム機関 JBA	<b>スタートアップ支援機関</b> ちとせ研究所
------------------------	--	------------------------------

**国際競争力のある研究開発機関**  
【国立】長岡技術科学大学  
役割 シーズ・人材等の提供

**インキュベーション機関**  
NICO、NaDeC  
役割 研究支援人材、事業化支援等

**研究開発機関**  
役割 シーズ・人材等の提供  
【国立】長岡工業高等専門学校  
【行政】新潟県農業総合研究所、新潟県内水面水産試験場

**ベンチャー企業**  
プラントフォーム  
ちとせ研究所（長岡技科大サテライトベンチャーラボ）  
発酵を科学する研究所  
役割 バイオ分野の企業  
地域の研究開発拠点や地域の雇用増加に貢献

**一次生産者**  
役割 コメや野菜等の生産  
水産物の供給  
JA越後ながおか、長岡市錦鯉養殖組合ほか

**地元企業（バイオ関係）**  
岩塚製菓、大原鉄工所、JA越後ながおか、ホーネンアグリ、  
緑水工業ほか  
役割 高付加価値商品を効率良く生産できる自動化技術の実験場の  
体制整備や土壌改良材の生産

**地元企業（ものづくり企業）**  
NPO法人長岡産業活性化協会 会員85社  
役割 バイオものづくり新産業創出と連動し、  
既存ものづくり産業の技術力を提供

# 1. 組織構成と役割分担



長岡バイオエコノミーコンソーシアムが地域資源完全循環を回すエンジンとなる

## 2. ネットワーク機関の取組

### 長岡バイオエコノミーコンソーシアム

会長  
長岡市長 磯田 達伸（主宰者）

副会長 長岡技術科学大学、越後ながおか農業協同組合  
監事 長岡商工会議所、長岡産業活性化協会NAZE

#### 【事業者】

岩塚製菓(株)、(株)大原鉄工所、越後ながおか農業協同組合、  
長岡市錦鯉養殖組合、柏露酒造(株)、原信ナルスオペレーション  
サービス(株)、(株)プラントフォーム、北越コーポレーション(株)、  
(株)ホーネンアグリ、吉乃川(株)、緑水工業(株)、八海醸造(株)、NRI  
システムテクノ(株)、(株)ニコソソリューションズ、(株)バイオット、  
不二製油グループ(株)

#### 【大学・高専】

長岡技術科学大学  
長岡工業高等専門学校

#### 【関係機関・金融機関】

長岡商工会議所  
長岡産業活性化協会NAZE  
にいがた産業創造機構NICO  
(株)第四北越銀行  
(株)大光銀行

#### 【官】

新潟県水産海洋研究所  
新潟県内水面水産試験場  
新潟県農業総合研究所  
長岡市

#### アドバイザー

産業創生アドバイザー ちとせグループCEO 藤田 朋宏

研究アドバイザー 産業技術総合研究所 生命工学領域長 田村 具博

提携  
機関

研究支援



スタートアップ  
支援



国際バイオ  
コミュニティ  
との橋渡し



## 2. ネットワーク機関の取組

### 長岡バイオエコノミーコンソーシアムの取組

#### (1) 活動意義

バイオエコノミー社会を実現・推進し、長岡バイオコミュニティの定着を図る

#### (3) リソースと実績

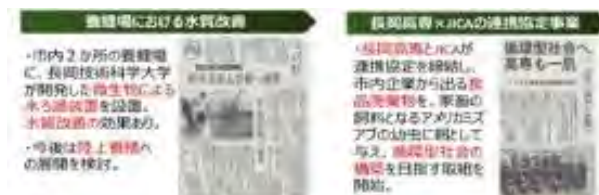
##### ①体制・キーパーソン

- ・長岡バイオものづくり産業創出会議 ちとせ研究所 笠原 堅
- ・長岡発酵イノベーション・ハブ 長岡技科大 小笠原 渉
- ・長岡水イノベーション・ハブ 長岡技科大 山口 隆司、長岡高专 村上 祐貴

##### ②施設・設備等 保有なし

##### ③これまでの実績（長岡バイオエコノミーコンソーシアムとしての実績なし。これまでの経緯・実績を記載）

・長岡水イノベーション・ハブでは、農業、酒造業、養鯉業などの産業関係者と長岡技科大・長岡高专研究者が集まり、相互に技術やアイデアを出す交流の場を設立。微生物のチカラで水循環の実証実験に取り組んだ養鯉業者は、国内有数の品評会にて1・2位を獲得。同時に、資源循環型の陸上養殖技術の開発への取組を開始



長岡水イノベーション・ハブの取組が新聞に掲載

・市内の大学、発酵関連企業、産総研とともに長岡の「バイオコミー」を考えるシンポジウムを開催



産総研・JBA・ちとせ研究所と共同開催

・長岡発酵イノベーション・ハブでは、「発酵」をテーマに、新しい産業の創出やバイオコミュニティの創出を目指す組織として設立。ハブの活動の中でバイオ系学生ベンチャーが誕生



2020年11月長岡発酵イノベーション・ハブの会合

- ・2021年3月、長岡水・発酵イノベーション・ハブ合同成果発表会を開催
- ・水ハブでは、「養鯉上でのDHSリアクター実証試験」や「アメリカミズアブ飼料化実験」を発表
- ・発酵ハブでは、「世界最高レベルの微生物探索技術開発」や「インナービューティプロジェクト紹介」を発表

# 3. (一財)バイオインダストリー協会(JBA)の取組

## 【バイオ分野産学官連携プラットフォーム機関】

### (1) 活動意義

各地域バイオコミュニティ及びバイオ関連企業との連携推進

### (2) 必要な機能と取組

バイオ産業の発展を産・学・官連携で総合的に推進する唯一の機関

### (3) リソースと実績

#### ①体制・キーパーソン

キーパーソン：事業連携推進部長 中川 智



中川氏は  
発酵ミーティング※1のメンバー、  
長岡発酵イノベーション・ハブの  
会員としても長岡市と連携

#### ②施設・設備等

保有なし

#### ③これまでの実績

- ・ 日本バイオ産業人会議 (JABEX) と連携し、「バイオに関するビジョン・政策の提言」や「規制改革などバイオ産業を推進するための意見の発信」など、関係各省庁と継続的に対話
- ・ バイオテクノロジーの広範な産業分野をカバーする各研究会、最新の技術進歩を実用化へ結びつける研究開発プロジェクト活動、将来の技術的ブレイクスルーとなるシーズの発掘を狙ったセミナーを企画
- ・ 産学官の連携を促進することにより、新事業の形成や研究開発の活性化を目指す活動を実施。アジア最大のパートナーングイベント「BioJapan」、バイオベンチャー支援、全国のバイオ団体の連携促進活動等を実施
- ・ 国際活動の一環として、会員向けに個人や個々の一企業では入手しがたい海外の政策、投資環境、産業動向、研究開発状況等の情報、また国際バイオイベント情報を提供。海外のバイオ団体と連携し、BioJapanへの参加を通じた会員との交流促進、ネットワークを構築
- ・ バイオテクノロジー関連規制の運用支援や規制緩和活動、知的財産権関連情報の発信や会員の若手人材育成支援活動など、バイオインダストリーの発展を加速するための基盤整備に取組推進
- ・ **2020年7月、長岡市がJBAに会員登録**



※1…「日本食と食（食材）のブランド化」に関する長岡シティプロモーション戦略（2018～2022年度）上のアクションプランにおけるリーディングプロジェクト（先導的施策）との一つ。「発酵」をフックに長岡に人を呼ぶ方法を話し合い、事業を実施するための会合



### 3. 産業技術総合研究所の取組 【研究連携機関】



#### (1) 活動意義

国内最大級の公的研究機関として日本の産業や社会に役立つ技術の創出とその実用化や、革新的な技術シーズを事業化に繋げるための「橋渡し」機能により、研究開発機関と連携し研究開発、事業化を推進する。

#### (2) 必要な機能と取組

提供する機能

・世界最先端のバイオ技術や排水処理技術、研究設備、専門的知識を有した人材

取り組み

・長岡技術科学大学、長岡市との共同研究で生ごみバイオガス発電センター消化液を利用した

「バイオ廃水処理実験」等最先端の技術開発を実施

(SIP,スマートバイオプロセス連携コンソーシアム)

・長岡技術科学大学との共同研究により微生物の高効率スクリーニング技術プラットフォームの構築する  
研究開発およびバイオものづくりにおける原料から最終製品に至るボトルネックを解消するためのバイオ資源活用促進基盤技術開発を実施

(SIP,バイオ・デジタル融合イノベーションを創出する研究開発基盤の構築; NEDO,カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発)

#### (3) リソースと実績

##### ①体制・キーパーソン

体制：研究者数約2,300人

キーパーソン：田村 具博

##### ②施設・設備等

全国に11個の研究拠点

バイオ・水処理に関する最先端の研究機器

##### ③これまでの実績

グルコースイソメラーゼ製造法のベースとなる特許取得 (総額14億円の特許収入)



生命工学領域長  
田村 具博氏

# 3. 長岡技術科学大学の取組 【国際競争力のある研究開発機関】

## (1) 活動意義

大学理念である【社会の変化を先取りする“技学”を創成し、未来社会で持続的に貢献する実践的・創造的能力と奉仕の志を備えた指導的技術者の養成】に基づき、バイオ分野における国際競争力のある人材を育成し、地元企業へ人材供給・技術の提供を行うことで、地域全体の世界市場進出を目指すとともに、大学に蓄積された研究開発成果の事業化・創業の推進を図る

## (2) 必要な機能と取組

### 必要な機能

世界最先端のバイオ技術や研究設備 ・ バイオを軸とした異分野融合人材

### 取組

- ・ コミュニティのあるべき姿の3要素に関する研究開発（バイオファウンドリ、高品質堆肥、資源循環型陸上養殖）
- ・ SDGsを取り入れた工学教育プログラムの開発にいち早く着手、東アジアで唯一のアカデミックインパクトSDGsゴール9（産業と技術革新の基盤を作ろう）に世界ハブ大学として任命
- ・ バイオを軸とした異分野融合人材の育成（地方大学・地域産業創生交付金）（予定）

## (3) リソースと実績

### ①体制・キーパーソン

体制：総学生数 2,246人（学部生：1,128人、大学院生：1,118人）、教員数（199人）

キーパーソン：小笠原渉 教授（次世代発酵）・山口隆司 教授（水処理）

### ②施設・設備等

- ・ 微生物探索装置
- ・ 光学顕微鏡を用いた微生物可視化拠点
- ・ 閉鎖式陸上養殖装置
- ・ AI制御による微生物小型培養拠点

### ③これまでの実績



SDGsゴール9  
（産業と技術革新の基盤を作ろう）  
世界ハブ大学として  
東アジアで唯一の任命

**NEDO** 植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発プロジェクト

**NEDO** Connected Industries推進のための協調領域データ共有・AIシステム開発促進事業

**SIP** スマートバイオ産業・農業基盤技術

**NEDO** カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発

**科研費**  
KAKENHI  
嫌氣的硫黄酸化と電子伝達を活性化した生物学的な水処理技術の構築  
基盤(A)

# 3. 長岡工業高等専門学校の取組 【研究開発機関】

## (1) 活動意義

国際的視野を持った地域社会の発展に貢献できるイノベーション人材を育成し、地元企業と連携・技術の提供を行なうことで、課題の解決、地域全体の活性化を図る

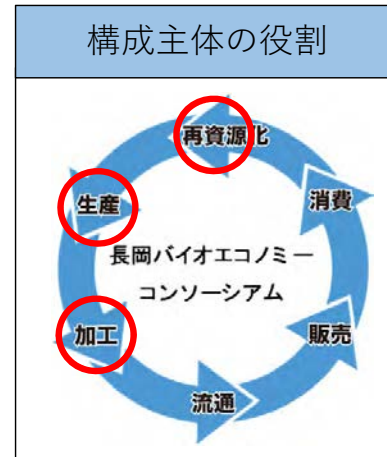
## (2) 必要な機能と取組

### 提供する機能

- ・ 世界最先端のバイオ技術や研究設備 ・ 専門的知識を有した人材

### 取り組み

- ・ KDDIと地方創生に向けた産業創造連携協定を締結、産学官連携によるICT人材・企業家人材を育成し、地域産業のDX化の推進と新産業の創出
- ・ JICAと長岡高専で連携協定を締結、リバースイノベーションによる長岡の新産業とエコシステムを創出



## (3) リソースと実績

### ①体制・キーパーソン

体制：総学生数1,025人

キーパーソン：村上祐貴 教授


### ②施設・設備等

NaDeC BASE (オープンイノベーション拠点)

### ③これまでの実績



### 昆虫選別機械の開発



高専とJICA共同でケニアの食品残渣を用いたアメリカミズアブ養殖における選別機械を開発

### 長岡版アクアポニックス構築



高専が持つロボティクス技術や市内で発生する食品残渣を活用した長岡版のアクアポニックス装置を開発中

# 3. JA越後ながおかの取組【一次生産者】

## (1) 活動意義

新たなコメ販路開拓と、地域における循環型社会の形成に向けた貢献

## (2) 必要な機能と取組

必要な機能

高品質なコメの安定生産、無駄のないコメの流通システム、持続可能な農業の構築

取組

- ・ 減農薬・減化学肥料の特別栽培を主軸に、環境に負担をかけないコメづくり
- ・ JA越後ながおかが有する2基（長岡市内には9基）のカントリーエレベーターで荷受。
- ・ 有機肥料を活用した、変動気象に負けない「土づくり・元気な根づくり」

## (3) リソースと実績

### ①体制・キーパーソン

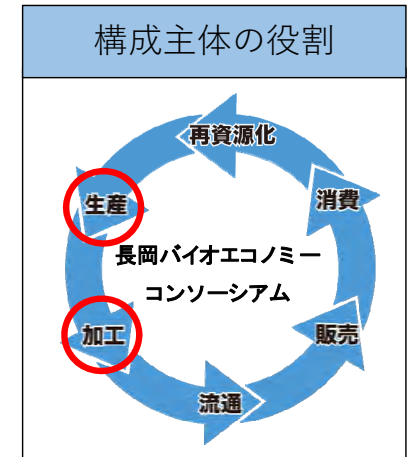
正組合員9,582人、準組合員14,602人  
難波英洋常務理事

### ②施設・設備等

カントリーエレベーター2基、低温倉庫6棟

### ③これまでの実績

- ・ 環境保全と消費者ニーズの観点から2005年より特別栽培米の生産（エコ・5-5運動）に取り組んでいる。(2021年作付面積3,009ha)
- ・ バイオ燃料の利用促進・普及活動を行う「越後ながおかバイオマス地域協議会」では、原料供給者として参加



コメを荷受・乾燥・貯蔵・調整するカントリーエレベーター

# 3. NPO法人長岡産業活性化協会 NAZEの取組 【地元企業(ものづくり企業)】

地域内の産学金で構成「高等教育機関との連携」「企業間の連携」「支援機関との連携」  
85会員（2021.4現在）

## (1) 活動意義

- ・ 高度な要素技術を新バイオ産業の装置開発、メンテナンスに展開することで新たな分野開拓
- ・ 資源循環型社会形成への貢献と地域企業の意識改革。
- ・ 全国で初めて取り組む、発展途上国支援の取り組みを地域課題解決にも生かす「リバーシノベーション」の展開

## (2) 必要な機能と取組

### 必要な機能

高等教育機関のシーズを新バイオ産業に実装（生産・加工）できる高度な技術

### 取組

- ・ 陸上養殖におけるセンサー等のデバイスのほか、遠隔操作が可能となるロボティクス技術の提供
- ・ 高等教育機関との連携による、持続可能な産業や社会構築を担う「バイオものづくり人材」の育成

## (3) リソースと実績

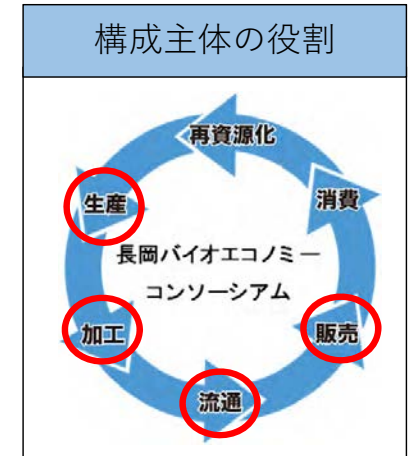
### ①体制・キーパーソン

鉄鋼・鋳物、電子・精密機器、AI・IoTなどの多様な業種と高等教育機関、金融機関で構成  
キーパーソン：会長 大井尚敏

### ②施設・設備等 NaDeC BASEなどのインキュベーション施設を活用可能

### ③これまでの実績

2019年度…長岡技科大、長岡高専とともに、ケニアの食糧課題の解決に向けた装置を開発  
2020年度…JICA、長岡技科大、長岡高専とともに、発展途上国への支援の取り組みを日本の地方の課題解決に生かす「リバーシノベーション」に取組を開始（全国初）



アメリカミズアブ分別機をNAZEが試作



JICA、技科大、高専、市との協定締結

### 3. (株)ちとせ研究所の取組 【ベンチャー企業】



#### (1) 活動意義

- ・地域の未利用資源（残材・残渣）の有効活用による資源循環型産業の実現、千年先も持続可能な社会の形成に向けた技術貢献
- ・新産業創出による雇用増加と既存の「ものづくり産業」への経済波及

#### (2) 必要な機能と取組

##### 必要な機能

- ・地域内未利用資源を有価物へと変換、生産する新バイオ産業
- ・バイオ技術を高度活用した既存産業の高付加価値化

##### 取組

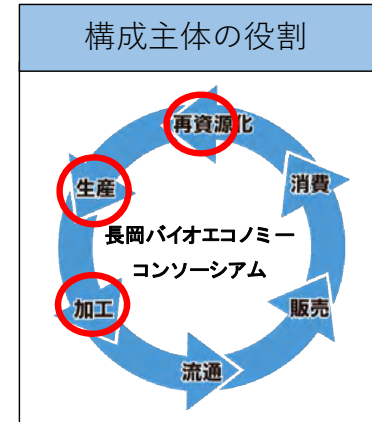
- ・水田土壌中の細菌叢を解析することで、稲作に最適な土壌環境を、既存とは異なる評価方法で診断ブランド米の高付加価値化に貢献（長岡うまい米コンテスト：金匠米（きんしょうまい））
- ・長岡市内の資源循環率の調査業務



千年農業

水田の土壌菌叢解析

土壌の健康度を微生物叢から診断



#### (3) リソースと実績

##### ①体制・キーパーソン

(株)ちとせ研究所 代表取締役CEO 藤田 朋宏 Ph.D.

##### ②施設・設備等

産業有用生物の育種・改良開発設備、培養・栽培技術開発設備

##### ③これまでの実績

- ・2002年創業（資本金1億3160万円）
- ・2006年 (独)科学技術振興機構「革新技术開発研究事業平成18年度新規採択課題」に採択
- ・2011年 (独)農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業研究支援センター「イノベーション創出基礎的研究推進事業平成23年度新規採択課題」に採択
- ・2012年 (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構「新エネルギーベンチャー技術革新事業平成24年度新規採択課題」に採択  
(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構「戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業平成24年度新規採択課題」に採択
- ・2013年 加入しているMABが経済産業省「平成25年度産業技術実用化開発事業費補助金（個別化医療に向けた次世代医薬品創出基盤技術開発(国際基準に適合した次世代抗体医薬等の製造技術)）」に採択
- ・2014年「平成26年度次世代治療・診断実現のための創薬基盤技術開発（国際基準に適合した次世代抗体医薬等の製造技術）プロジェクト」に係る集中研サテライト事業に参加



藤田朋宏 Ph.D. ( (株)ちとせ研究所 代表取締役CEO)

千年後から見た現在という視点で、先端のバイオ技術を事業に変え社会に提供するさらに良い方法を模索

京都大学 特任教授、内閣官房「バイオ戦略」有識者、文科省「共創の場」アドバイザー、内閣府「バイオコミュニティ推進委員会」構成員、ワールドエコノミーフォーラム メンバー

### 3. (株)プラントフォームの取組【ベンチャー企業】

#### (1) 活動意義

- ・地域の未利用資源（残材・残渣）の有効活用による循環型農業の実現、持続可能な社会の形成に向けた貢献
- ・新規雇用と既存の「ものづくり産業」への経済波及

#### (2) 必要な機能と取組

##### 必要な機能

- ・世界最高峰の水処理技術システムの構築
- ・活用されていない資源（廃棄物）を活用し生産する新バイオ産業

##### 取組

- ・養殖魚（チョウザメ）の排せつ物をバクテリアの力で植物の栄養素に分解し、植物（レタスなど）の養分として活用。栄養を吸われることで水は浄化され、再び養殖魚の水槽へ戻す循環型の農法（アクアポニックス）を展開
- ・今後、アクアポニックスで発生する廃棄野菜と地域で廃棄されている食料残渣等を昆虫養殖に活用して養殖魚の飼料化を目指すなど、長岡技科大、長岡高専などと共同で資源循環型の陸上養殖への展開を検討

#### (3) リソースと実績

##### ①体制・キーパーソン

(株)プラントフォーム 代表取締役CEO 山本 祐二

##### ②施設・設備等

国内最大規模の商用アクアポニックスプラントの運営

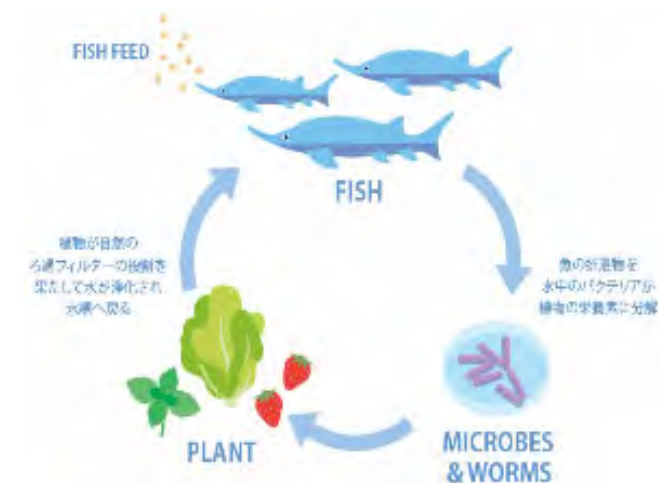
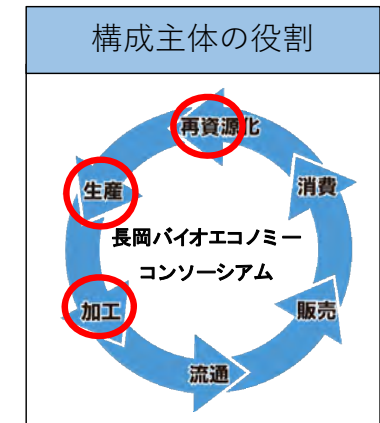
##### ③これまでの実績

- ・2018年創業（資本金5,000万円）  
地域未来投資促進法「地域未来牽引事業」に認定  
イノベーションリーダーズサミット「TOP20・STRATUP」に選出
- ・2019年度 第7回新潟ニュービジネス大賞入選  
(一般社団法人新潟ニュービジネス協議会)



(株)プラントフォーム 山本 祐二

- ・アクアポニックスに取組むリーディングカンパニーを設立
- ・国内最大規模のアクアポニックスプラントを運営するほか、商用アクアポニックスプラントの外部への販売を行っている



# 3. (株)ホーネンアグリが取組【地元企業(バイオ関係)】

## 1) 活動意義

- ・ 地域資源循環型社会に即したブランド肥料の製造

## 2) 必要な機能と取組

### 必要な機能

もみ殻をはじめとする地域内未利用資源の高度な有効活用

### 取組

- ・ 地域内未利用資源を主原料とした高機能性たい肥の研究開発
- ・ イネに最適化されたたい肥の研究開発（田で採れたものを田に還す）

## 3) リソースと実績

### ①体制・キーパーソン

キーパーソン：取締役社長 小林 ひかり

### ②施設・設備等

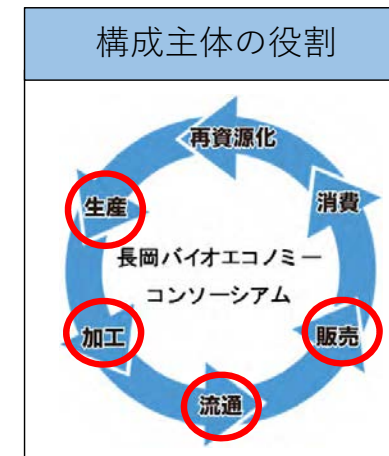
・ たい肥化処理能力（本社工場）／産業廃棄物・・・80 m<sup>3</sup> /日  
一般廃棄物・・・22.5 m<sup>3</sup> /日

たい肥化処理能力（越路原工場）／12.75 m<sup>3</sup> /日

- ・ 近隣には岩塚製菓や朝日酒造などの米関連産業があり、米由来の有機排水が存在、地域資源循環をキーワードとしたモデル地区としてのポテンシャルを持つ

### ③これまでの実績

枝葉、刈草やもみ殻を培養土の原料や土壌改良材として生産、年間7,000tのCO<sub>2</sub>削減に寄与



もみ殻を主原料とした土壌改良材  
地域内未利用資源を活用した  
堆肥製造に取り組んでいる



研究開発室  
たい肥の機能性向上に用いる  
微生物を自社で採取・選定



# 3. NaDeCコンソーシアムの取組【インキュベーション機関】

## (1) 活動意義

- ・ 長岡市内には4大学1高専 + 15専門学校（工学・デザイン・経済経営・看護等の幅広い分野の高等教育機関）がある
- ・ NaDeC構想は、市内の高等教育機関と地元産業界が一体となって「人づくり・産業振興」に取り組むことを目的としている
- ・ NaDeCコンソーシアムは長岡バイオコミュニティにおいて研究支援人材の育成と事業化支援に貢献

## (2) 必要な機能と取組

### 必要な機能

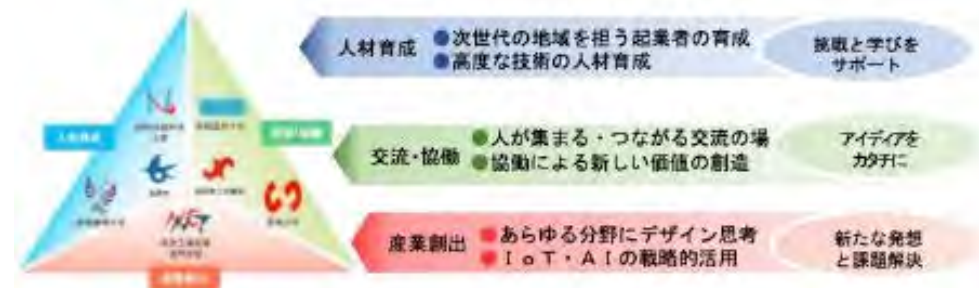
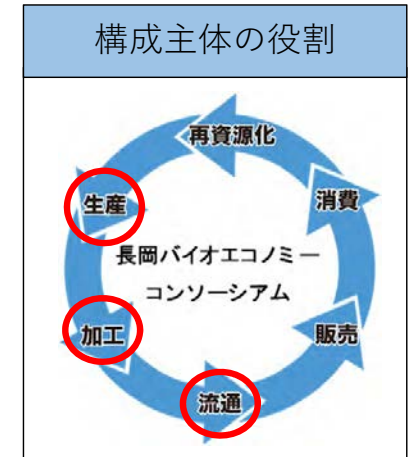
大学や高専等の高等教育機関が持つ「知」や「シーズ」と企業が持つ「技術・経営資源」を融合し、新しい産業やビジネスモデルを創出

### 取組

- ・ 地域の課題解決や事業化に取り組むプロジェクト（イノベーションハブ）を実施
  - 地域の共通課題について、技術の「使い手（企業、介護施設等）」、「作り手（企業、学生等）」、「つなぎ手（商社、金融機関、行政等）」など異業種のステークホルダーが集まり、課題解決と新しい産業につなげる
- ・ 持続可能な循環型社会の推進に向けた調査研究事業
  - 新エネルギービジョン策定に向けた調査研究、環境型産業創出に向けた調査研究、産学連携による新たなエネルギー産業の創出に向けた調査研究



NaDeC BASEは高等教育機関、産業界などの垣根を超えた様々な人の交流が活発に行われている



## (3) リソースと実績

### ①体制・キーパーソン

長岡技術科学大学、長岡造形大学、長岡大学、長岡工業高等専門学校、長岡崇徳大学、長岡商工会議所、長岡市  
キーパーソン： NaDeCコンソーシアム委員 ※各校から選抜

### ②施設・設備等 NaDeC BASE（活動拠点として平成30年度に開設）

### ③これまでの実績 NaDeC BASE利用実績 約21,474人（R2.3現在）ほか、ものづくり工房 509人（R2.3現在）