

菌床きのこ類栽培の低コスト化と  
多品種栽培による新規需要創出



株式会社伯耆のきのこ

代表取締役 三嶋真樹

# 1. はじめに

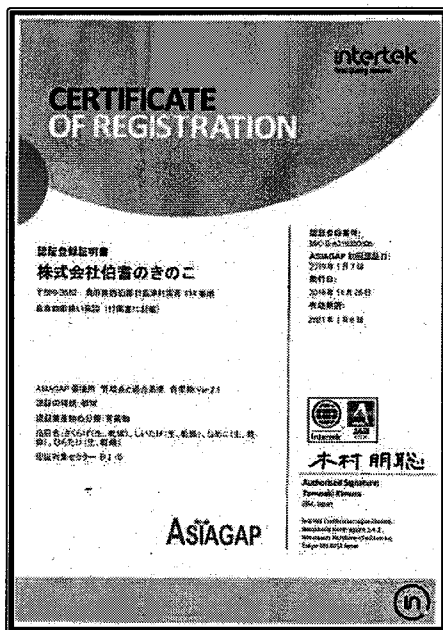
弊社は、きのこと類の栽培を目的とし 2014 年 7 月に設立、本年で 8 年目となる。耕作放棄地・遊休農地を活用した収益性の高い農業を実現するために創業し、下記の企業理念のもと事業を行ってきた。

設立当初は、栽培に使用する菌床を他社から買取り収穫以降の工程を行ってきたが、栽培量の増加に伴い菌床の供給を受けられなくなったことから、4 年前に菌床製造設備を導入し、菌床の製造から収穫・出荷までの一連の工程を内製化することができるようになった。

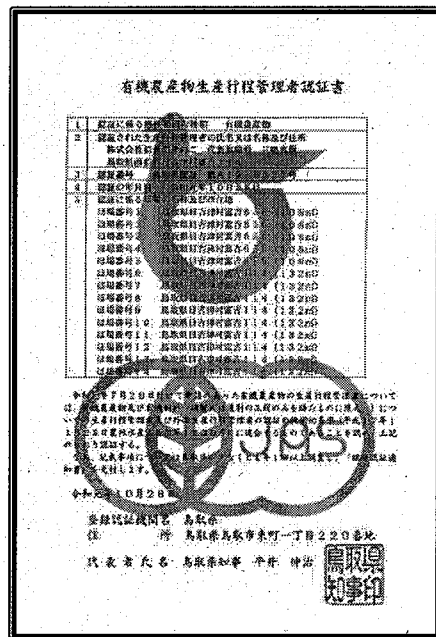
一貫生産により、原料調達段階から品質管理を徹底することができるようになり、AsiaGAP、有機 JAS の認証取得に繋がっている。

## 企業理念

「産業としての農業を確立し、雇用の場を提供する」



AsiaGAP 認証証



有機 JAS 認証証

## 2. 設立から現在までの経過

2014年の設立後3年間は、他社で生産された培養済みの菌床を購入し、ハウス5棟でシイタケとキクラゲの生産を行っていた。生産量の増加とともに菌床の供給が困難となり、2018年4月より菌床生産の自社工場を建設・稼働させた。また、同時にハウスの増設を毎年実施し、現在では17棟で生産を行っている。

当初の販売先は主に地元スーパー・飲食店を中心に行っていたが、現在では外食チェーン店向けと関西方面のスーパーが主要取引先となっている。また菌床の販売も急増しており、生産能力の90%稼働となっている。

新たにイオンのPB向け商品の契約が決まり、今後益々需要の拡大が見込まれる。

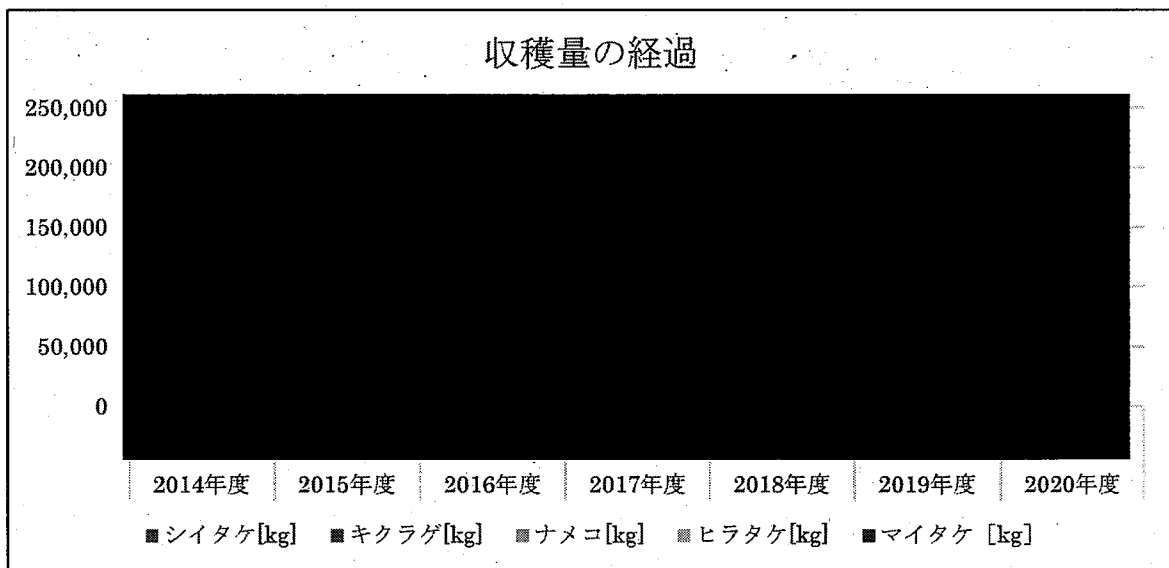
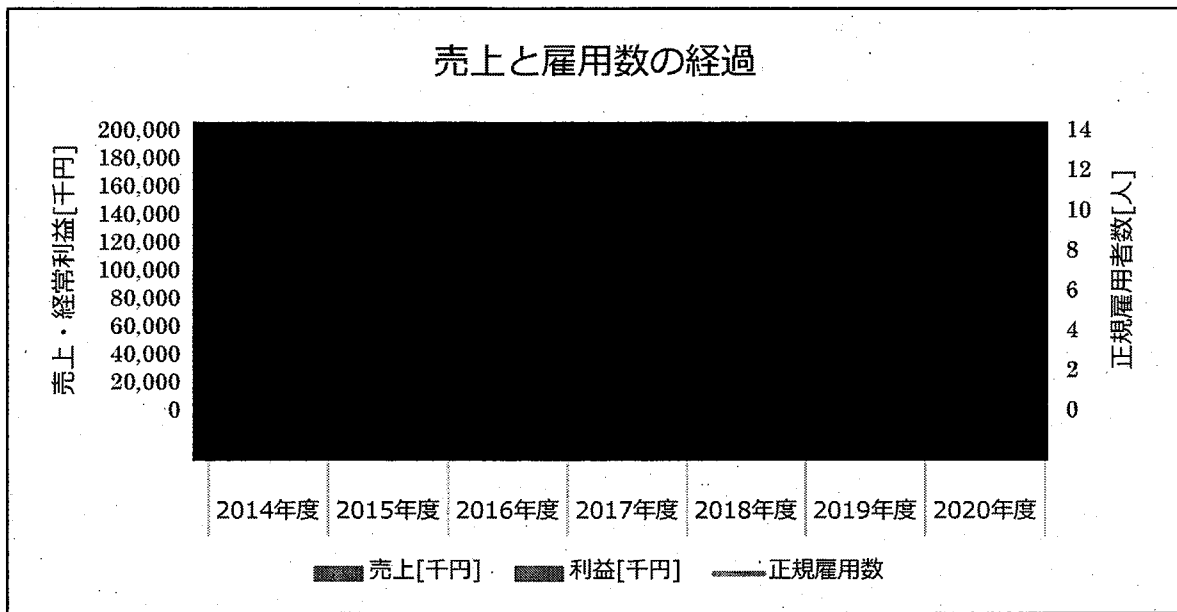


表1 売上と雇用数の経過

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期
ハウス数[棟]							
売上[千円]							
利益[千円]							
正規雇用数[人]							
一人当たり 売上[千円/人]							
活用した 補助事業	・就農条件 整備事業	・起業創業 チャレンジ補助金 ・就農条件 整備事業	・起業創業 チャレンジ補助金	・がんばる 農家プラン ・企業立地	・がんばる 農家プラン	・がんばる 農家プラン	・経営革新

表2 品目ごとの収穫量の推移

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
	1期	2期	3期	4期	5期	6期	7期
シイタケ [kg]							
キクラゲ [kg]							
ナメコ [kg]							
ヒラタケ [kg]							
マイタケ [kg]							
きのこ類計							
販売菌床[個]							

表3 主たる機械・設備

機械・設備	能力・規模	数量	導入時期	備考（活用した資金・事業等）
[Redacted]				金融機関借入金 青年等就農資金 就農条件整備事業 がんばる農家プラン
				金融機関借入 経営改善資金 企業立地事業補助
				経営革新

### 3. 現状の課題

#### 課題-① 生産コストの低減・利益率の向上

下図表の通り、売り上げに対して経費の割合が高く、収穫量当たりの経費が現状で 778 円/kg となっている。これは、市場卸値の相場と比較して高く、直接販売することで、ようやく利益が得られる金額である。

この要因として挙げられるのが、①創業から設備投資を継続的に行ったことによる減価償却費の増加、②総経費の 26%にあたる人件費によるものが大きい。これらは生産効率を徐々に上げてきたことで、改善されつつあった。

しかしながら、コロナ禍およびウクライナ情勢による原材料の高騰によって更なる負担が重なっており、生産コストの低減は急務となっている。

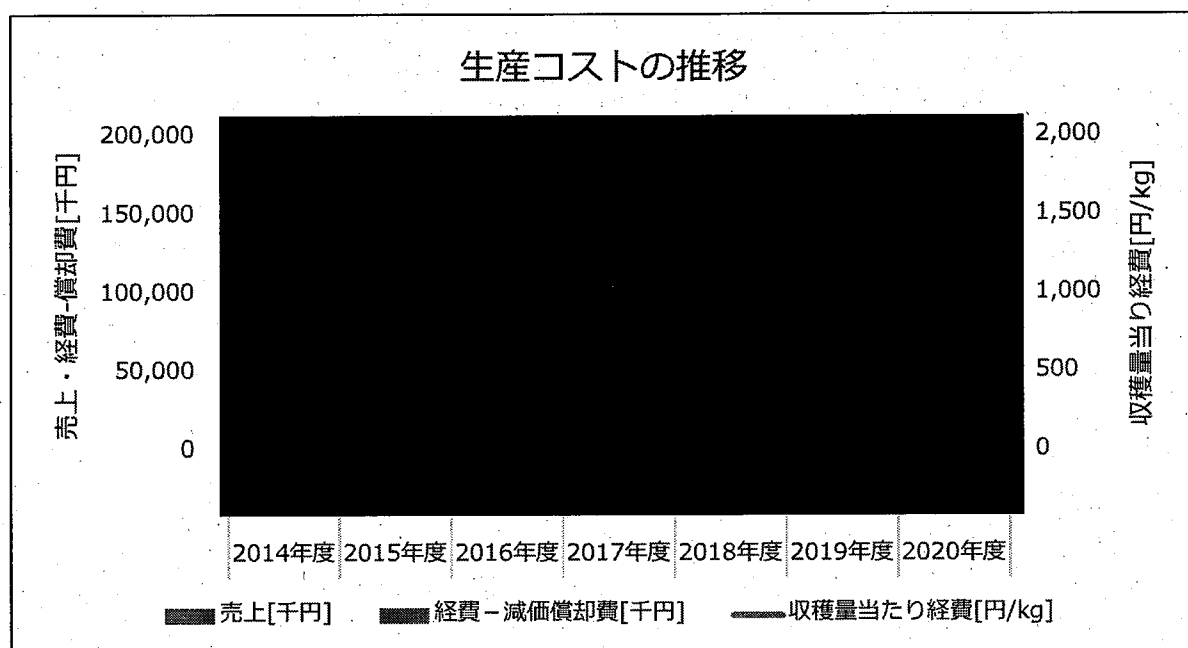


表4 生産コストの推移（決算資料より）

	'14年度 1期	'15年度 2期	'16年度 3期	'17年度 4期	'18年度 5期	'19年度 6期	'20年度 7期
売上[千円]							
製造原価[千円]							
内人件費[千円]							
内減価償却費[千円]							
販売管理費[千円]							
製造原価+販管費[千円]							
経費-減価償却費[千円]							
営業利益[千円]							
収穫量[kg]							
収穫量当り経費[円/kg]							

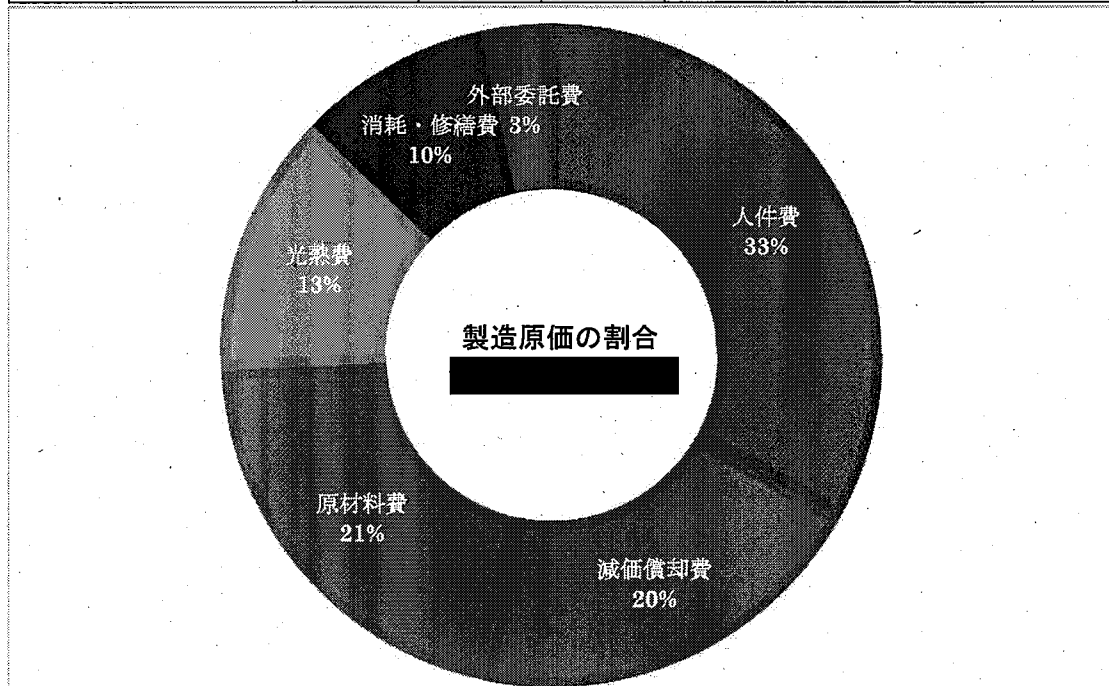


図 経費内訳（7期の決算資料より）

## 課題② 需要、要望の増加

2020年3月より、株式会社農業総合研究所の鳥取県の集荷拠点となり、自社の商品だけではなく、近隣農家からの農産物を関西方面に出荷することができるようになった。関西の約250店舗のスーパーに販売が出来る為、その需要は非常に多く、生産が追い付かない状況が続いている。それに加え、2021年1月よりイオンのプライベートブランドとして採用されたため、更に需要が増えている。

現在の生産量では、全ての需要を満たすことは出来ておらず、他の出荷先を削りながら出荷調整を行っている。

また、顧客からの要望として挙げられているのが多品目での通年販売である。現在はシイタケ、キクラゲが通年商品となっており、ナメコ、ヒラタケ、マイタケの3種が冬季商品となっている。冬季商品も通年商品としての扱いたいとの要望が増えている。需要があるとはいえ、シイタケとキクラゲは競合他社も多いため、オーガニックで多品目を栽培することで他社との差別化を図り新規顧客の開拓につなげたいと考える。

しかしながら、冬季商品を夏季栽培すると光熱費のコストが割高になってしまうため、この問題を解決しなければならない。





#### 4. 課題に対する対策

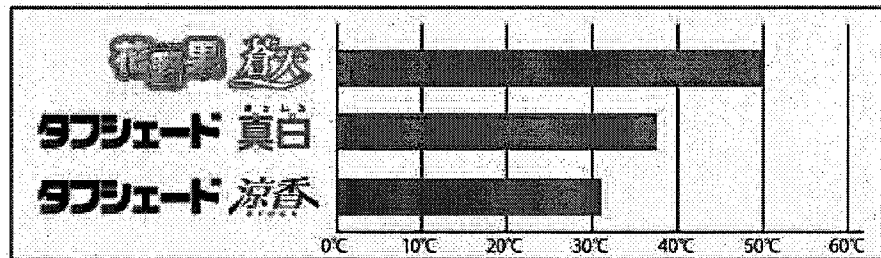
上記①～②の対応策として、遮光タイプのハウスの建設と熱交換器の設置を進めたい。

現在のハウスでは、外気の影響を受けやすい。そのため、夏場は冷房が稼働していても栽培に適した温度に近づけることが容易ではなく、空調機にかなりの負荷がかかっていた。

そのため、1つめは遮光、遮熱タイプのハウス用フィルムを使用することで夏のハウス内の気温の上昇を抑える。

現在のハウス用フィルムは遮光率 85%だが、購入を検討しているハウス用フィルムは遮光率 99.9%以上となる。現在使用しているハウス用フィルムと比較して日中の暑い時間帯にハウス内の温度を 5～6℃低く保つことができる。

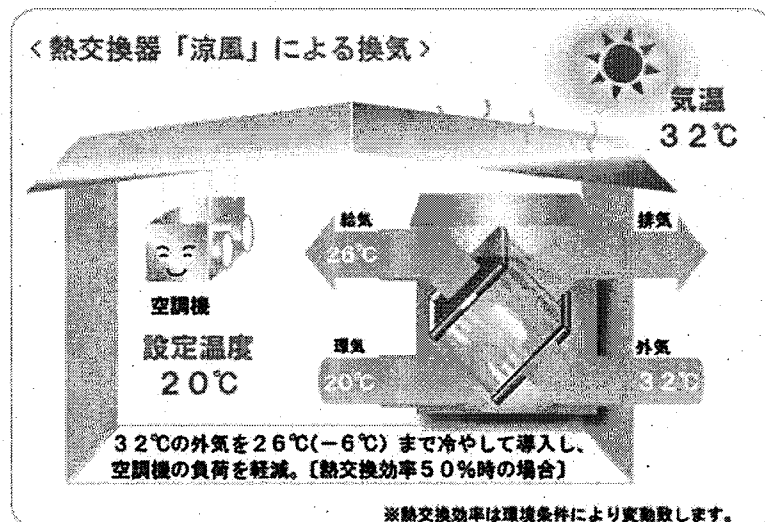
■ 室内温度比較表



外気温 29.5℃ 測定は仙台工場内ハウス

(製品カタログより)

さらに、熱交換器を導入することで、空調機の負荷を軽減する。例えば購入を検討している熱交換器は 32℃の外気取り入れ 26℃にまでを冷やして給気することができる。



(製品ウェブサイトより)

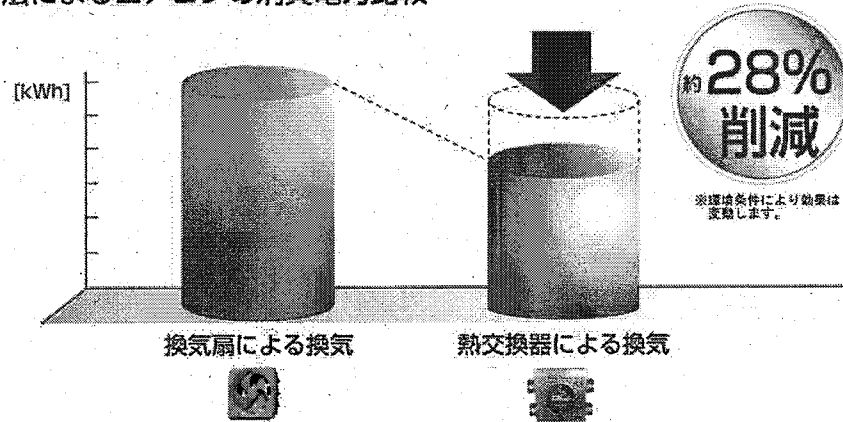
また、きのこの栽培においては温度、湿度、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の管理が必要となる。ハウス内の温度を下げるために

空調を利用すると換気不足となり、CO<sub>2</sub> が上昇する。CO<sub>2</sub> が上昇すると換気し、温度が上昇するというエネルギー効率的には悪循環であった。しかしながら、熱交換器を使用することで、外気を取り入れつつ冷やされた空気を取り込むことができる。

これら2つを導入することにより、夏でもきのこの栽培環境を最適な状態に近づけることができ、電気代の削減が可能となる。

## 5. 対策による効果

### ●換気方法によるエアコンの消費電力比較



毎月の冷暖房の電気料金が20万円の場合

**毎月56,000円の削減**

#### 【試験条件】

試験室：各室 1.2m(W)×3.5m(D)×1.9m(H) 2.2kwのエアコンと積算電力計を各室へ設置。  
換気扇 (SK-200と同等風量)・SK-200を各室へ設置 換気回数は1時間に5回試験室の容積を換気。  
暖房設定温度25℃/平均外気温度11℃ SK-200は室内へ設置/積算運転時間78時間  
※省エネ効果は当社独自の試験方法によるもので、効果を保証するものではありません。

(製品カタログより)

#### ① 生産コストの低減・利益率の向上効果

熱交換器は試験条件のもとでは電気料金が28%削減される。現在のハウス1棟当たりの電気代が約12万円であるため、約3.3万円削減されることが見込まれる。

合わせて遮光、遮熱タイプのハウス用フィルムを使用することで、ハウス内の温度の上昇を現在のフィルムより5~6℃抑える効果があるため、更なる効果が期待できる。

② 需要の増加への対応

栽培環境を年間通じて安定させることで、収穫の増収が見込まれ、現在の需要の増加に対応できるようになる。

また、上記対策を行うことで、今までは冬季のみ栽培していたナメコ・ヒラタケ・マイタケも通年栽培できる見込みがたつ。

現在オーガニックの需要が高まっている中で、これら3種類を通年栽培できれば他社との差別化を図ることができ、さらに需要を生み出すことができる。

表5 売上・雇用数計画

	2019年度 6期実績	2020年度 7期実績	2021年度 8期計画	2022年度 9期計画	2023年度 10期計画	2024年度 11期計画	2025年度 12期計画
ハウス数[棟]							
売上[千円]							
利益[千円]							
正規雇用数[人]							
一人当たり 売上[千円/人]							

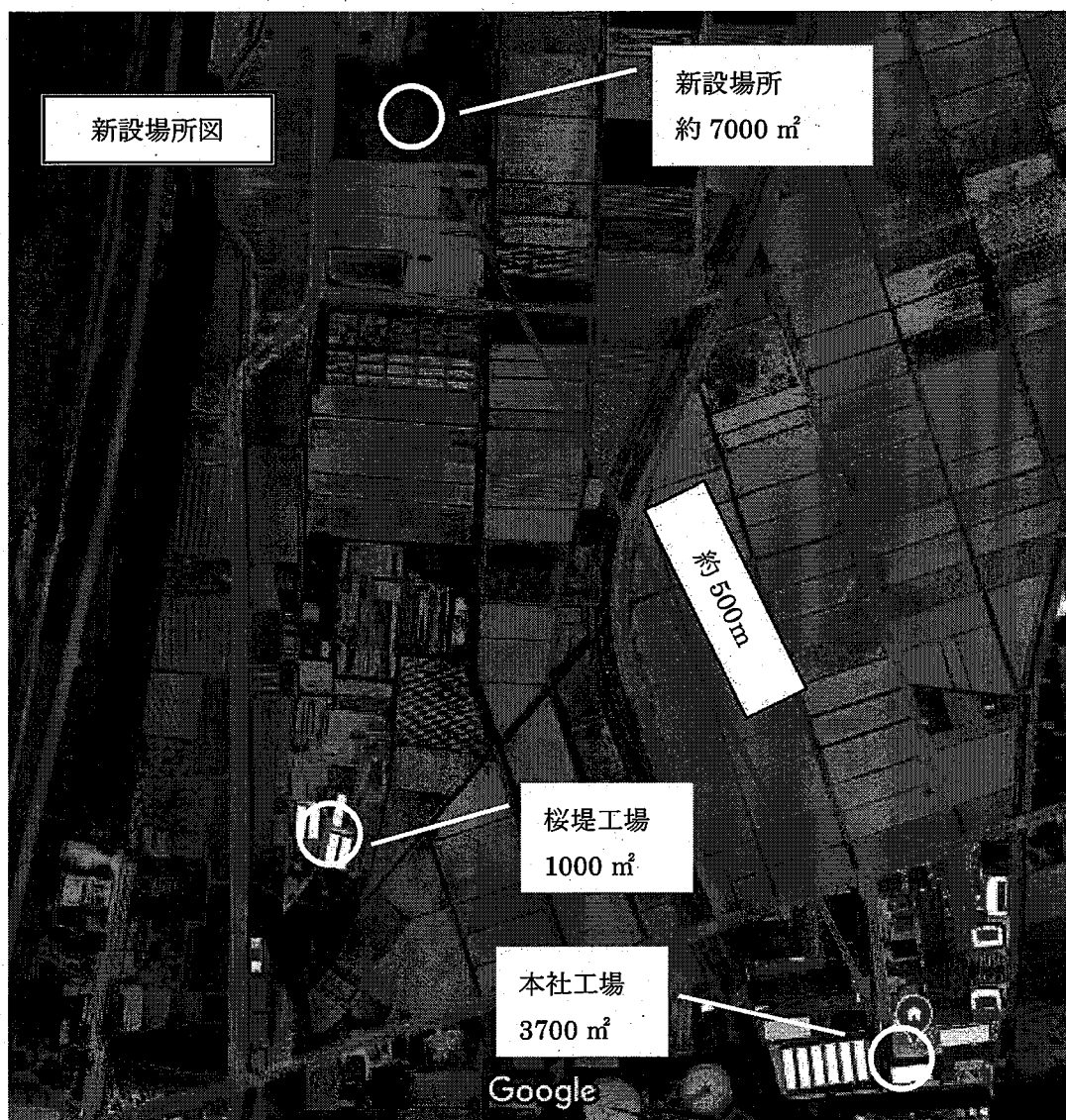
表6 ハウス増設・利用計画

		8期 (現状)	9期 (3棟増設)	10期 (3棟増設)	11期 (3棟増設)	12期
既存設備	シイタケ					
	キクラゲ					
新規設備	ヒラタケ					
	ナメコ					
	マイタケ					
合計ハウス数						

表7 生産計画

		8期 (3棟増設)	9期 (3棟増設)	10期 (3棟増設)	11期	12期
既設	シイタケ					
	キクラゲ					
新設	マイタケ					
	ヒラタケ					
	ナメコ					
合計収穫量						

※栽培するキノコの種類は、販売に応じて随時変更していきます。



### ③地域貢献

#### 【福祉作業所との連携】

現在、キクラゲの収穫及び軸切作業を近隣8か所の福祉作業所をお願いしています。新工場の稼働に伴い、新たに軽作業の発生が見込まれますので、更に福祉作業所との連携を強めていきます。

#### 【雇用の創出】

新設工場の稼働に伴い、2022年度に新規正社員3名、管理職者1名の合計4名の採用をいたしました。2023年度は、生産量の倍増に伴い、更に6名を採用する予定です。日吉津村内及び近隣から優先的に採用を致します。

また、付帯する軽作業に従事して頂ける高齢者も積極的に雇用いたします。

#### 【耕作放棄地対策】

新設工場の設置場所は、現在耕作放棄されている農地です。本事業は、ビニールハウス内で棚を使っての栽培になる為、地面の影響を受けず、言い換えれば、土地の現況に関係なく開始することができます。近年、増加している耕作放棄地の有効活用にも貢献していきます。

#### 【廃菌床の有効活用】

新設工場には、これまでなかった堆肥化ヤードを新設する予定です。現在、粉碎した廃菌床は、主に昆虫マット・牛舎の敷料として利用してもらっています。他県では田畑での有効活用がかなり進んでおり、近隣農家が引取り、堆肥として活用され、不足気味であるとも言われています。

新設工場の堆肥ヤードで数か月発酵させることで、良質な堆肥とすることができます。近隣の農家で使用できるよう、安価に提供できる体制を構築したいと考えています。

## 6. 今後の具体的な取り組みと役割分担

### ・機械施設等の導入計画

事業費に消費税は含まず (千円)

事業内容		数量	事業費	R4年	R5年	見積 No.
R4年 ハウス3棟 増設	培養・発生ハウス	3棟	7,660	◎		
	ハウス用エアコン(設置工事費込み)	3機	3,900	◎		
	ハウス用土間工事	3式	2,883	◎		
	栽培棚	3式	4,764	◎		
	ハウス内電気工事	3式	2,900	◎		
	農POフィルム	3式	736	◎		
	熱交換器	3式	1,800	◎		
	CO2コントローラー	3式	480	◎		
	超音波加湿器	18式	1,116	◎		
R5年 ハウス3棟 増設	培養・発生ハウス	3棟	7,660		◎	
	ハウス用エアコン(設置工事費込み)	3機	3,900		◎	
	ハウス用土間工事	3式	2,883		◎	
	栽培棚	3式	4,764		◎	
	ハウス内電気工事	3式	2,900		◎	
	農POフィルム	3式	736		◎	
	熱交換器	3式	1,800		◎	
	CO2コントローラー	3式	480		◎	
	超音波加湿器	18式	1,116		◎	
			52,478	23,959	23,959	

◎：がんばる農家プラン支援事業を活用

☆：鳥取県企業立地等事業助成条例に基づく支援（県商工労働部所管）を活用

○：事業者としての取り組み

\*事業活用して導入する設備の補助残および事業者として導入する設備等の資金は、日本政策金融公庫及び民間金融機関からの借入金にて対応予定

### ・各負担額明細

事業費に消費税は含まず (千円)

事業内容	実施年	事業費	本人	鳥取県	日吉津村	
ハウス3棟増設	R4年	23,959	13,459	7,000	3,500	がんばる農家
ハウス3棟増設	R5年	23,959	13,459	7,000	3,500	がんばる農家
合計		47,918	26,918	14,000	7,000	

・事業者としての取り組み

取り組み内容	R4	R5
雇用の創出	○	○
きのご類の売上げ増加	○	○

○がんばる農家プラン事業費補助金について

R4年事業費 23,959千円

補助金額 10,500千円

【補助金額内訳】

県：7,000千円（補助上限額21,000千円×1/3）

村：3,500千円（補助上限額21,000千円×1/6）

○がんばる農家プラン事業費補助金について

R5年事業費 23,959千円

補助金額 10,500千円

【補助金額内訳】

県：7,000千円（補助上限額21,000千円×1/3）

村：3,500千円（補助上限額21,000千円×1/6）

