

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

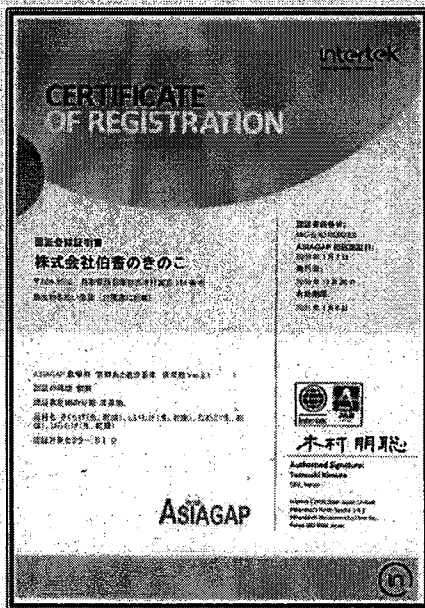
弊社は、きのご類の栽培を目的とし 2014 年 7 月に設立、本年で 7 年目となる。耕作放棄地・遊休農地を活用した収益性の高い農業を実現するために創業し、下記の企業理念のもと事業を行ってきた。

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、3 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。

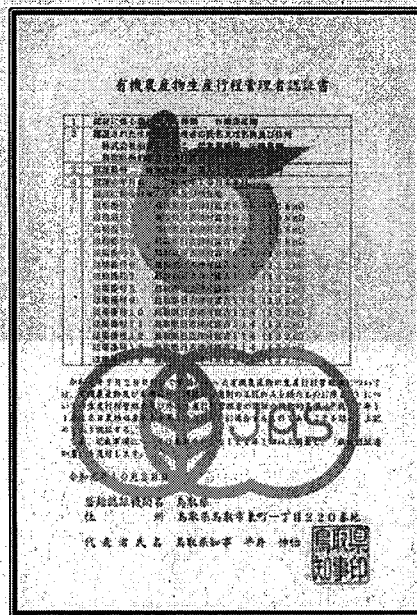
一貫生産により、原料調達の段階から品質管理を徹底することができるようになり、AsiaGAP、有機 JAS の認証取得に繋がっている。

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。

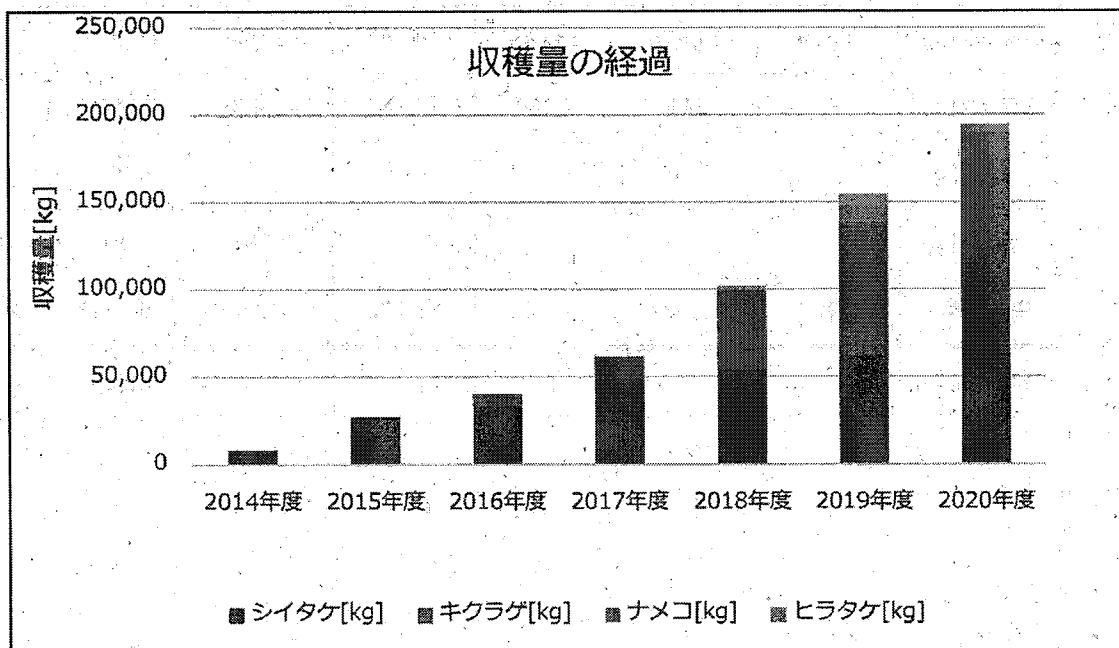
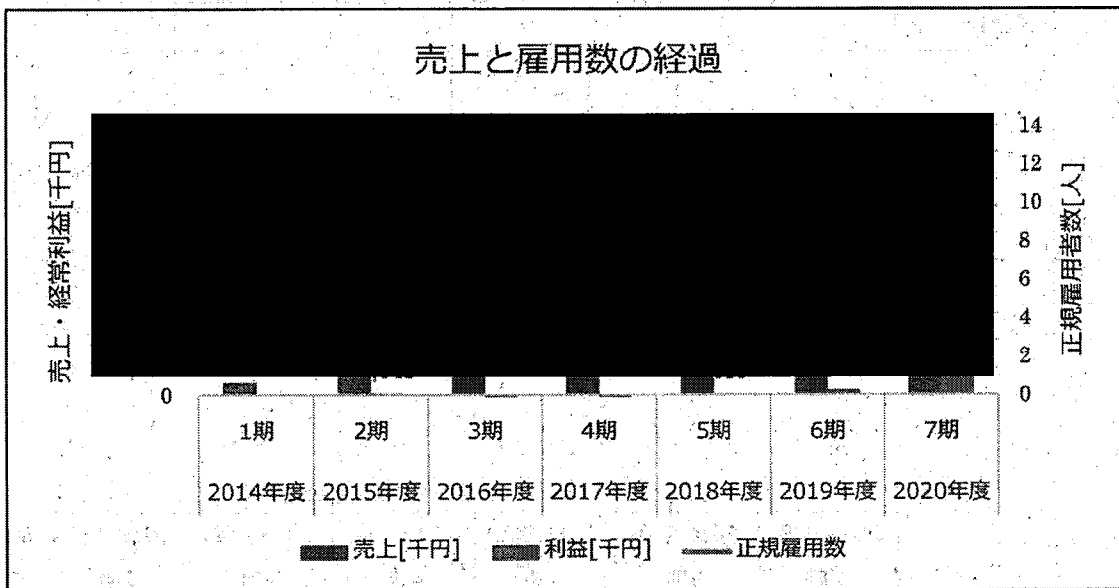


表1 売上と雇用数の経過

	2014年度 1期	2015年度 2期	2016年度 3期	2017年度 4期	2018年度 5期	2019年度 6期	2020年度 7期計画
ハウス数[棟]	2	3	5	11	14	17	17
売上[千円]	[REDACTED]						
利益[千円]	[REDACTED]						
正規雇用数[人]	2	3	4	6	8	11	13
一人当たり 売上[千円/人]	[REDACTED]						
活用した 補助事業	・就農条件 整備事業	・起業創業 プラン補助金 ・就農条件 整備事業	・起業創業 プラン補助金	・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 1期	2015年度 2期	2016年度 3期	2017年度 4期	2018年度 5期	2019年度 6期	2020年度 7期計画
シイタケ[kg]	8,269	26,876	33,019	48,287	53,986	62,217	88,455
キクラゲ[kg]		211	7,184	13,485	45,400	76,571	87,118
ナメコ[kg]						9,322	14,796
ヒラタケ[kg]					2,591	6,103	4,148
きのこ類計	8,269	27,087	40,203	61,772	101,977	154,213	194,517
販売菌床[個]						8,500	61,000

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）
発生ハウス きのこ専用エアコン 栽培棚				
菌床製造設備				
機械作業棟				
製品選別棟				
自動包装機				

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 855 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、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もあるが、一番は総経費の 26%にあたる人件費によるものである。生産効率は徐々に上がってきており、改善されつつあるが、依然負担となっている。

現在の大型菌床による生産では、スケールメリットが出しにくく、生産規模をあげても、この割合は変わらないと思われる。

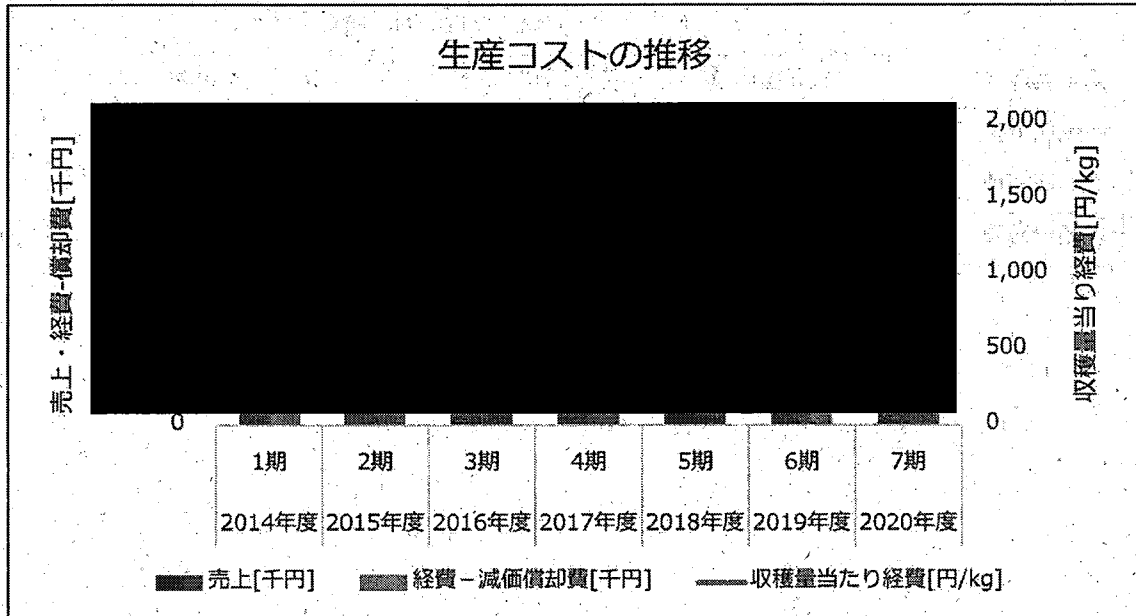


表4 生産コストの推移（決算資料より）

	'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期予測
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]							
収穫量当たり経費[円/kg]							

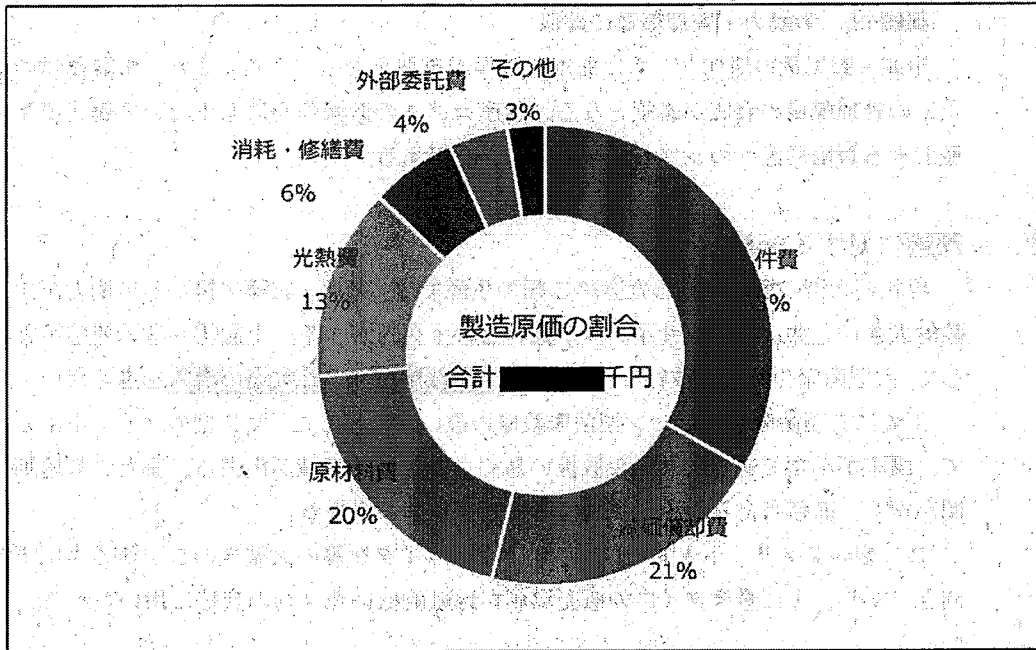


図 経費内訳 (6期の決算資料より)

課題-② 需要の増加

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ず、他の出荷先を削りながら出荷調整を行っている現状である。



課題③ 労働力・管理職員の確保

生産・販売量の増加とともに雇用の確保が重要となってくる。また、組織運営のための管理職員の育成が必須となる。生産コストの低減の為に少ない労働力で生産できる栽培形態へのシフトを検討する必要がある。

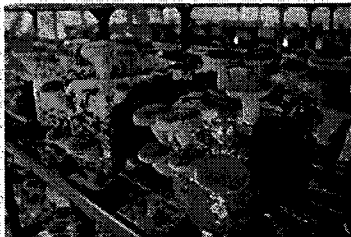
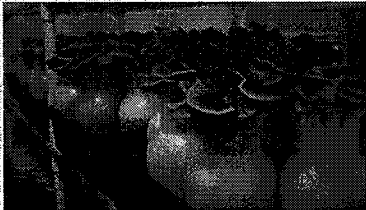
4. 課題に対する対策

現状の大型の菌床を使ったきのこの生産では、栽培・収穫に掛かる労働力が比較的大きいと共にライフサイクルが長いという欠点がある。上記①～③の対応策として、大型菌床の栽培と並行し、新たに**ビン型菌床を使った栽培の導入**を進めたい。

下表に大型菌床栽培とビン型菌床栽培の違いを比較した。ビン型のメリットとして、菌床が小型であることから取扱い易く、労働力の削減が出来る。また、栽培期間が短く、面積当たりの生産量を格段に上げる事が出来る。

ビン型のデメリットとしては、シイタケ・マイタケ等の大型きのこを作る事に不向きであり、主に量産タイプの販売単価が比較的低いキノコの栽培に用いられる。

表5 栽培方法による違い

	大型菌床 2500g 	ビン型菌床 600g 
シイタケ・キクラゲ・マイタケ栽培	○	× 収量的に不向き
生産効率 (面積当たり)	○ 栽培期間が長い	◎ 栽培期間が短い
生産効率 (労働力当り)	△ 菌床が重く扱いにくい 発生操作が必要	○ ビンが軽く扱いやすい 1回採りのため発生操作不要
栽培品種の多さ	◎	○
品質	◎ 大型になりやすい	○ 小ぶり
販売単価	◎ シイタケ・マイタケ等の単価の高いキノコ類が栽培できる	△ 一般的なキノコは大手が作っているため単価が安い

具体的に2通りの生産条件の比較を表6に算出した。栽培のライフサイクルが非常に短くなることに加え、取扱いがしやすい為、全ての工程において時間及び労働力の削減が可能である。この比較では、単純に労働時間の比較であるが、これまで正規社員で行っていた業務を高齢者のパート職員でも一部作業が可能になる。

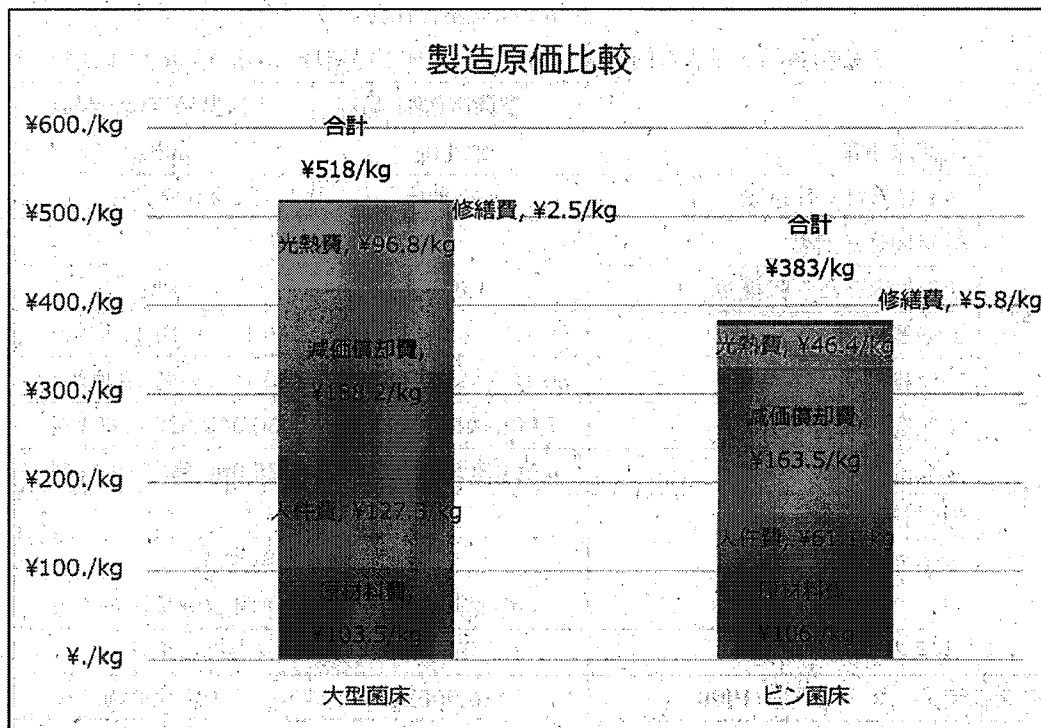
表6 生産条件比較

※殺菌釜のサイズを同じとして比較 1日1回接種 品種を β 77と仮定

		大型菌床(従来品)	ビン型菌床(新規品)
諸 条 件	①菌床重量	2,500g	600g
	②1日当たり仕込量	420 菌床	2,000 菌床
	③年間仕込日数	300 日	
	④1 菌床あたり収穫量	1,000g	200g
	⑤培養期間	90 日 (年間 4 回転)	30 日 (年間 12 回転)
	⑥収穫期間	60 日 (年間 6 回転)	20 日 (年間 18 回転)
	⑦収容可能数 (培養)	7,000 菌床/ハウス 1 棟	50,000 菌床/ハウス 1 棟
	⑧収容可能数 (発生)	3,500 菌床/ハウス 1 棟	25,000 菌床/ハウス 1 棟
	原材料使用量	同じ	
	水道光熱費	接種に掛かる光熱費は同じ ハウスの光熱費 1 棟当たり年間 500 千円とする	
	修繕費	年間、機械設備費の 1%とする	
年間収穫量 ②×③×④/1000		126,000kg	120,000kg
ハウス所要棟数(培養)②×③÷⑦÷(365÷⑤)		5 棟	1 棟
ハウス所要棟数(発生)②×③÷⑧÷(365÷⑥)		6 棟	2 棟
事 業 費 用	菌床製造設備費	32,000 千円	69,320 千円
	ハウス費用	88,000 千円	24,000 千円
	鉄骨建屋建設費 2 棟	34,000 千円	34,000 千円
	電気工事費	12,000 千円	10,000 千円
労働力 (年間)	仕込作業	300 日・人	300 日・人
	発生操作	300 日・人	不要
	収穫・出荷	1260 日・人	550 日・人
	合計	1860 日・人(6.2 人)	850 日・人(2.8 人)
1 人・1 日当たり生産量		68kg/日・人	141kg/日・人

5. 対策による効果

表6の条件より、1日1回接種の場合の生産に必要なコストを算出し、生産量から収穫量当たりの製造原価を比較したものを下図に示す。大きく改善されるのが、人件費と光熱費である。新設設備では、最大1日2回の接種が可能となる。



①生産コストの低減・利益率の向上効果

約25%のコスト削減の効果が見込まれ、利益率の向上が見込まれる。ただし、市場での生産量が比較的多い品種を取り扱う場合には、出荷単価が低く、利益率の向上に寄与しない。そのため少量多品種で、他社が生産しておらず単価の取れる品種に挑戦していくことが必要となる。ビン栽培の場合、ライフサイクルが短くなるため、品種の切り替えに素早く対応することができる。

②需要の増加への対応

生産量を将来的には、3倍まで増やすことが可能となる。現在の需要増に対応できるようになる。またオーガニックの需要が高まっていることから、オーガニック原料を使用し、他社と差別化を図ることで、更に需要を生み出すことができる。

③労働力・管理職員の確保

同じ生産量で雇用労働者数を約半分にできる為、労働者の確保がしやすくなるのはもちろんであるが、それに加え、菌床が軽量になる事で軽作業になり、高齢者の

労働が可能になる。定年後の人たちの労働の場を提供できる取り組みになると思われる。

生産性が向上し、正職員の給料アップが可能となれば、人材確保もし易くなり、今後の会社をリードする人材の登用を進めていきたい。

表 7 売上・雇用数計画

	2019年度 6期実績	2020年度 7期計画	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]	17	17	20	23	26	26	26
売上[千円]							
利益[千円]							
正規雇用数[人]	11	13	20	23	26	26	26
一人当たり 売上[千円/人]							

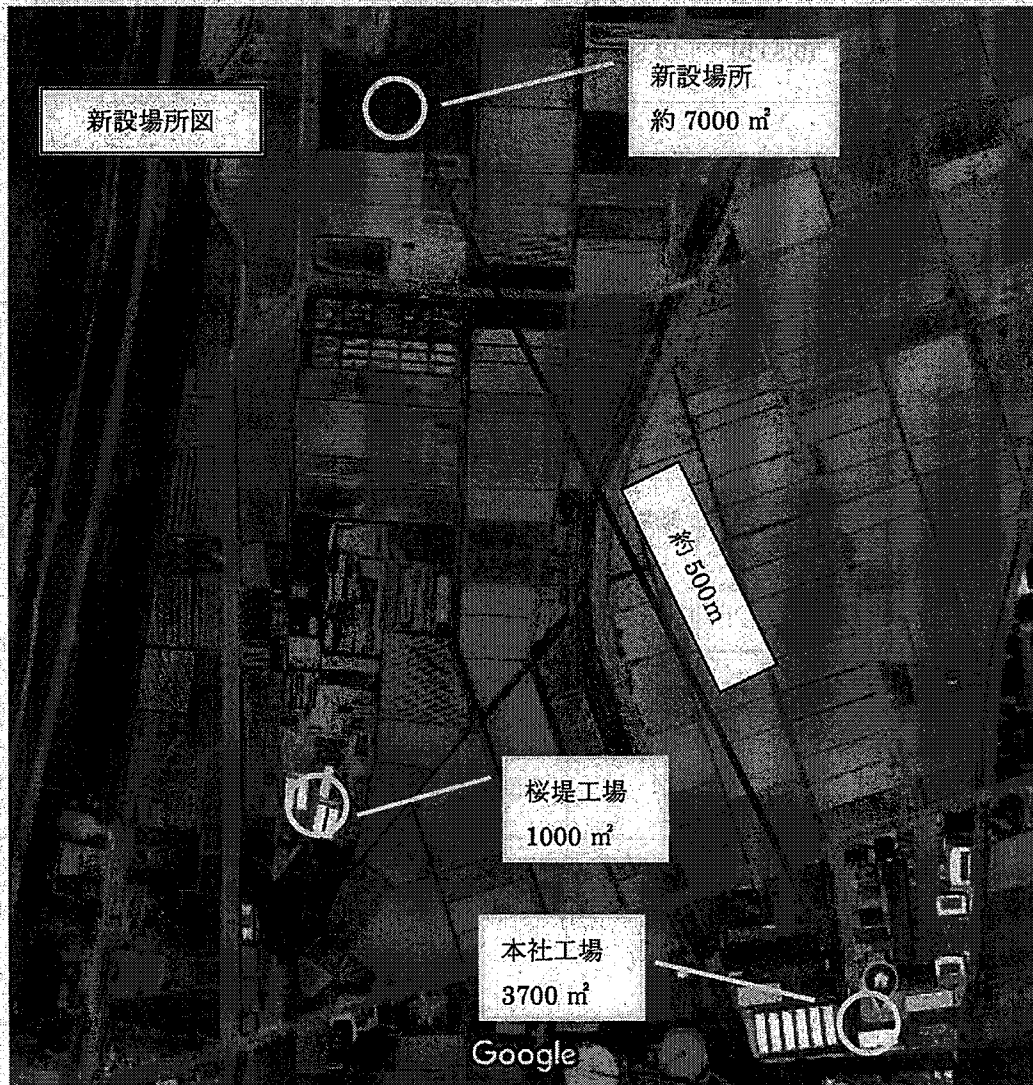
表 8 ハウス増設・利用計画

		7期 (現状)	8期 (3棟増設)	9期 (3棟増設)	10期 (3棟増設)	11期	12期
既 存 設 備	シイタケ (大型菌床)	培養棟 6 棟 発生棟 11 棟	培養棟 6 棟	培養棟 7 棟	培養棟 8 棟	培養棟 9 棟	培養棟 9 棟
	キクラゲ (大型菌床)		発生棟 11 棟	発生棟 13 棟	発生棟 15 棟	発生棟 17 棟	発生棟 17 棟
	マイタケ (大型菌床)						
	ヒラタケ (大型菌床)						
	ナメコ (大型菌床)						
新 規 設 備	ヒラタケ (ピン菌床)		培養棟 1 棟	培養棟 1 棟	培養棟 1 棟		
	ナメコ (ピン菌床)		発生棟 2 棟	発生棟 2 棟	発生棟 2 棟		
	その他キノコ (ピン菌床)						
合計ハウス数		17 棟	20 棟	23 棟	26 棟	26 棟	26 棟

表9 生産計画

		7期 (現状)	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 (大型菌床)	88,455kg	100,000kg	100,000kg	100,000kg	100,000kg	100,000kg
	キクラゲ (大型菌床)	87,118kg	80,000kg	80,000kg	80,000kg	80,000kg	80,000kg
	マイタケ (大型菌床)	1,200kg	11,200kg	11,200kg	11,200kg	11,200kg	11,200kg
	ヒラタケ (大型菌床)	4,148kg					
	ナメコ (大型菌床)	14,796kg					
新設	ヒラタケ (ピン菌床)		26,190kg	174,600kg	279,360kg	314,280kg	261,900kg
	ナメコ (ピン菌床)						
	その他キノコ (ピン菌床)						
合計収穫量		195,717kg	217,390kg	365,800kg	470,560kg	505,480kg	453,100kg

※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。



④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、2021年度に新規正社員6名、管理職者1名の合計7名の採用を予定しています。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	R3年	R4年	R5年	見積No.
R3年 ハウス3棟 新設	培養・発生ハウス	3棟	7,660	◎			⑪
	ハウス用エアコン(設置工事費込み)	3機	3,900	◎			⑫
	ハウス用土間工事	3式	2,883	◎			⑨
	栽培棚	3式	4,664	◎			⑬
	ハウス内電気工事(仮)	3式	3,000	◎			
R4年 ハウス3棟 増設	培養・発生ハウス	3棟	7,660		◎		⑪
	ハウス用エアコン(設置工事費込み)	3機	3,900		◎		⑫
	ハウス用土間工事	3式	2,883		◎		⑨
	栽培棚	3式	4,664		◎		⑬
	ハウス内電気工事(仮)	3式	3,000		◎		
R5年 ハウス3棟 増設	培養・発生ハウス	3棟	7,660			◎	⑪
	ハウス用エアコン(設置工事費込み)	3機	3,900			◎	⑫
	ハウス用土間工事	3式	2,883			◎	⑨
	栽培棚	3式	4,664			◎	⑬
	ハウス内電気工事(仮)	3式	3,000			◎	
R3年 菌床製 造設備 新設	プレハブ倉庫(菌床製造棟)	1棟	17,917	☆			③
	プレハブ倉庫(選別出荷棟)	1棟	22,187	☆			④
	ｸﾘｰﾝﾙｰﾑ空調設備工事	1式	12,715	☆			②
	菌床仕込機材	1式	48,903	☆			①
	オガヤード	1棟	12,702	☆			⑤
R3年 付帯工 事	土地造成工事	1式	26,009	☆			⑧
	電気幹線工事(予測)	1式	12,000	☆			
	屋外配管工事	1式	5,500	☆			⑩
	浄化槽工事	1式	3,600	☆			⑥
	建設共通仮設費	1式	2,415	☆			⑦
				186,055	22,107	22,107	

◎：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棟新設	R3年	22,107	11,607	7,000	3,500	がんばる農家
菌床製造設備新設	R3年	114,424	97,260	17,164	0	企業立地
付帯工事	R3年	49,524	42,095	7,429	0	企業立地
ハウス3棟増設	R4年	22,107	11,607	7,000	3,500	がんばる農家
ハウス3棟増設	R5年	22,107	11,607	7,000	3,500	がんばる農家
合計		229,090	174,176	45,593	10,500	

・事業者としての取り組み

取り組み内容	R3	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

R3年事業費 22,107千円

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

R4年事業費 22,107千円

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 22,107千円

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)

