

ブータン王国

ブータン王国
日本の有機きのこ栽培技術
導入による小規模農家の生活向上
事業準備調査
(BOP ビジネス連携促進)
報告書

平成 28 年 4 月
(2016 年)

独立行政法人
国際開発機構 (JICA)

株式会社ハルカインターナショナル
一般財団法人アライアンス・フォーラム財団
株式会社オリナス・パートナーズ

民連
JR
16-063

ブータン王国

ブータン王国
日本の有機きのこ栽培技術
導入による小規模農家の生活向上
事業準備調査
(BOP ビジネス連携促進)
報告書

平成 28 年 4 月
(2016 年)

独立行政法人
国際開発機構 (JICA)

株式会社ハルカインターナショナル
一般財団法人アライアンス・フォーラム財団
株式会社オリナス・パートナーズ

目次

1 エグゼクティブサマリー	7
1.1 調査の背景と目的及び開発課題との整合性.....	7
1.2 調査地域	7
1.3 調査の手段・対象・期間.....	8
1.4 事業化の可否	9
1.5 事業化判断の判断根拠.....	9
1.6 ビジネスモデルの修正.....	11
1.7 事業化に向けた残課題と対応策・調査方針.....	13
1.8 今後の事業化に向けた計画.....	14
2 詳細調査結果	16
2.1 マクロ環境調査	16
2.1.1 政治・経済状況.....	16
2.1.2 当該事業に関する各種政策や法制度の状況.....	16
2.1.2.1 FDIに関する政策	16
2.1.2.2 法制度	18
2.1.2.2.1 FDI登録・許認可	18
2.1.2.3 労働許可、雇用等	19
2.1.2.4 土地の取得、建築許可.....	19
2.1.2.5 輸入許可、通関	20
2.1.2.6 投資家の権利	20
2.1.2.7 税制	22
2.1.2.8 投資家への優遇策	22
2.1.2.9 サマリー	22
2.1.3 市場（市場規模、競合）の状況.....	22
2.1.3.1 市場規模	22
2.1.3.2 海外市場	25
2.1.4 インフラや関連設備等の整備状況.....	27
2.1.5 社会・文化的側面に関する情報.....	27
2.2 対象となる BOP 層の状況.....	28
2.2.1 対象となる BOP 層の状況（ベースライン）と開発課題	28
2.3 自社バリューチェーン関連調査	34
2.3.1 調達関連の情報.....	34
2.3.1.1 建屋	34
2.3.1.2 機材	35

2.3.1.3	原料	36
2.3.2	製造関連の情報.....	36
2.3.3	流通関連の情報.....	38
2.3.4	販売関連の情報.....	40
2.3.5	バリューチェーン関連調査に関するまとめ.....	46
2.4	リソースの計画	46
2.4.1	ビジネスモデル.....	46
2.4.2	要員計画、人材育成計画.....	48
2.4.3	現地事業パートナー.....	48
2.4.4	事業収支計画.....	51
2.4.5	財務分析	55
2.4.6	資金調達計画.....	55
2.4.7	許認可取得計画.....	56
2.4.8	リソース計画に関するまとめ.....	56
2.5	環境・社会配慮	57
2.5.1	環境への配慮.....	57
2.5.2	社会への配慮.....	57
2.6	本提案事業実施による開発効果	58
2.6.1	開発課題と開発効果評価指標.....	58
2.6.2	開発効果の発現シナリオ（目標値）	60
2.7	JICA 事業との連携可能性	61
2.7.1	連携事業の必要性.....	61
2.7.2	想定される事業スキーム.....	61
2.7.3	連携事業の具体的内容.....	62
2.7.4	実施スケジュール.....	62
2.7.5	連携により期待される効果.....	62
2.7.6	その他の連携事業スキーム.....	62

図表一覧

表 1	調査項目一覧.....	9
表 2	菌床数および収穫量.....	10
表 3	きのこの販売価格.....	11
表 4	事業化に向けた残課題と対応策.....	13
表 5	今後の事業化に向けた計画.....	15
表 6	生産・製造業における FDI 対象セクター、最低投資額、外資最大出資比率.....	17
表 7	ブ国における平茸、椎茸、木耳の市場規模.....	23
表 8	ブ国で使用することが想定される主な機材.....	35
表 9	きのこの種類別原料.....	36
表 10	原料の輸送費を含めた価格.....	36
表 11	パイロット生産におけるきのこの生産量.....	37
表 12	ブ国きのこ流通業者の価格、供給量、入手方法.....	39
表 13	国内から仕向け地への陸上・海上輸送費用.....	40
表 14	ブ国 5 つ星ホテルのきのこ仕入価格.....	42
表 15	ブ国 5 つ星ホテルきのこ消費量.....	42
表 16	ブ国 5 つ星ホテルきのこ市場調査結果.....	43
表 17	ブ国その他ホテルきのこ価格.....	43
表 18	ブ国その他ホテルきのこ消費量.....	44
表 19	ブ国その他ホテルきのこ市場調査結果.....	44
表 20	ブ国レストランきのこ市場調査結果.....	45
表 21	ブ国スーパーマーケットきのこ市場調査結果.....	46
表 22	研修プログラム.....	48
表 23	現地パートナーとの主なコンタクト履歴.....	51
表 24	きのこ生産計画 詳細.....	52
表 25	売上・財務計画.....	52
表 26	商品別セールスマックス.....	53
表 27	種菌バッグ販売個数計画.....	53
表 28	資機材関連売上計画.....	53
表 29	乾燥きのこ輸出 地域別販売量.....	54
表 30	キャッシュフロー計画.....	54
表 31	所有農地面積別の農家分類.....	58
表 32	対象とする小規模農家の家計状況.....	59
表 33	開発効果のベースライン・データ.....	61

図 1	主要調査地域.....	8
図 2	ビジネス展開時のビジネスモデル.....	12
図 3	きのこ生産プロセスと各社分担.....	12
図 4	FDI 登録・許認可の流れ.....	18
図 5	ブ国における月別の平茸、椎茸、木耳の消費量.....	24
図 6	ブ国における今後 5 年間の市場規模（推定）.....	24
図 7	日本への海上輸送による乾燥きのこの輸入量および輸入価格.....	25
図 8	日本への航空輸送による乾燥きのこの輸入量および輸入価格.....	26
図 9	アジア各国におけるきのこの輸入量（トン）.....	27
図 10	アジア各国におけるきのこの輸入価格(USD/Kg).....	27
図 11	ブ国の地図.....	28
図 12	産業別就業者の割合(%).....	29
図 13	男女別失業率の推移(%).....	30
図 14	地域・男女別失業率の推移(%).....	31
図 15	男女・教育レベル別の失業率(%).....	31
図 16	都市部における男女・年齢別の識字率(%).....	32
図 17	男女別平均所得の割合(Nu).....	33
図 18	男女・雇用形態別就業者の割合（上位 3 種）(%).....	34
図 19	ブ国におけるきのこの流通システム.....	38
図 20	ビジネス展開時のビジネスモデル.....	47
図 21	きのこ生産プロセスと各社分担.....	47
図 22	農家戸数・きのこ生産計画.....	51
図 23	投資回収計画.....	55

略語表

BDB	Bhutan Development Bank Limited
BOP	Base of the Pyramid
CF	Cash Flow
DHI	Druk Holdings and Investments
EU	European Union
FCF	Free Cash Flow
GDP	Gross Domestic Product
FDI	Foreign Direct Investment
IFC	International Finance Corporation
JETRO	Japan External Trade Organization
JICA	Japan International Cooperation Agency
NMC	National Mushroom Centre
NPV	Net Present Value
Nu	Ngultrum
Rs	Rupee
UAE	United Arab Emirates
USD	US dollar

1 エグゼクティブサマリー

1.1 調査の背景と目的及び開発課題との整合性

ブータン王国（以下、ブ国）において有機きのこの生産を計画する本提案事業は、換金作物の導入によりブ国の小規模農家の生活向上を図るとともに、ブ国で生産された有機食品を日本市場に供給することで、日本の消費者に安心・安全な食を安定した価格で提供することを目的とする。また、海外市場についてもブ国周辺国であるインド他の海外市場についても販売先としての検討を行う。ブ国では経済成長に取り残される小規模農家（本調査では、一人あたり年間所得 3,000 ドル以下の農家）、特に職を求めて都市に出稼ぎに出た男性に代わり農業を担う女性農家の救済が喫緊の課題となっており、ブ国政府はこれをきのこ類含む換金作物の導入・普及により解消することを狙う。主提案者の株式会社ハルカインターナショナル（以下、「ハルカ社」）が実践する有機きのこ栽培農法は低コスト且つ高い生産性を誇り、またブ国農業で主流の稲作等と比較して軽労働であるため、農家の収入向上だけでなく、女性の社会進出にも寄与する。技術移転を通して生産されたブ国産有機きのこは国内のみならず日本にも出荷する計画であり、ブ国農家の安定的な収入につながる。他方、中国産輸入きのこが席卷する日本の消費市場は近年、食の安心・安全の問題を抱えており、日本の技術による有機農法で生産されたきのこ類が供給されることは日本の課題解決にもつながる。本提案事業はブ国トブゲー首相、農林省ドルジ大臣にも共有され、多大な支援を受けて推進されている。

本調査の目的は、ハルカ社によるブ国におけるきのこ栽培事業の実現可能性を見極める事である。ブ国はハルカ社の有機きのこ栽培と非常に相性が良く、綺麗な水・空気を含む自然環境、ハルカ社の菌床栽培に適した 15-25 度の気温が確保できる気候、木材等の菌床資材調達可能性等が揃っており、きのこ生産地として非常に高いポテンシャルを有する。その点で非常に実現可能性が高いと見込まれている。他方、実際に事業として成立させる為には、人材・組織（ヒト）、設備・土地・資材（モノ）、資本（カネ）を集約し、効果的に組み合わせ、継続的な経営を行っていく必要がある。また、きのこへの需要や社会開発課題を、関連文献や現地調査を通してより深く理解し、その本質的解決に繋がる事業設計やパートナーとの関係構築を行う事が重要である。

1.2 調査地域

本提案事業の調査地域は、提案法人が拠点とする可能性が高いティンプー首都圏（ティンプー・パロ地域）である。当該地域は、ブ国内の最大消費市場であり、海外市場へのアクセスが良く、気候も適していると予想された為、調査地域として選定された。



(出典：RA Online より引用、調査団加筆し作成)

図 1 主要調査地域

1.3 調査の手段・対象・期間

フィージビリティスタディー（以下、「F/S 調査」）では現地関連機関へのヒアリング、現場視察、資料検証、調査団内協議を通して下記の調査項目と内容の確認を行う（表 1）。

調査項目	調査内容	関連機関	調査方法	期間
1. 市場調査	法律、許認可、カントリーリスク(経済・社会情勢、関連インフラ、商習慣等)	農業省、NMC、DHI、JICA	ヒアリング、資料検証	2014 年 10 月 - 2015 年 2 月 (4 か月)
	ブ国きのご農家、市場の現状	きのご農家、農業省、NMC、DHI	マーケット調査、ヒアリング、資料検証	
	日本・海外の有機きのご市場の現状	国内外小売業者	ヒアリング、資料検証	
	流通可能性の確認	卸・流通業者、DHI、JETRO	ヒアリング、資料検証	
	原材料調達可能性・コストの把握	農業省、NMC、DHI、きのご農家、住民	ヒアリング、農村コミュニティ訪問、資料検証	
	現地パートナー候補絞り込み	DHI、農業省、NMC、その他現地企業、JICA	面談、資料検証	
2. モデル農場設立	モデル農場設立地の視察・選定	農業省、NMC、DHI、地方政府	現地視察、面談	2014 年 12 月 - 2015 年 3 月 (4 か月)
	現地パートナー候補の選定	DHI、現地企業	面談	
	モデル農場設立許認可の確認・取得	商工省、DHI	資料検証、ヒアリング	
3. ベースライン調査	ベースライン調査項目の洗い出し(開発効果指標のリスト化)	農林省、NMC、DHI	資料検証、ヒアリング	2015 年 4 月 - 2015 年 7 月 (4 か月)
	裨益対象家庭の訪問調査	農家、農業省 NMC、	訪問調査、ヒアリング	
	現状分析	農業省 NMC、	調査結果の考察・データ	

			分析	
4. パイロット生産	パイロット候補地の特定	DHI、パートナー候補、農業省 NMC、	候補地訪問、ヒアリング、気候情報・インフラ開発計画等の分析	2015 年 2 月-10 月(9 か月)
	設備の調達	DHI、農業省、NMC、輸入業者	機械類の輸入、調達	
	菌床の輸入	DHI、農業省、NMC、輸入業者	菌床の輸入	
	パイロット生産参加農家の募集、確定	農家、農業省 NMC、	面談、農場訪問	
	技術移転	農家、農業省 NMC、	実践、生産状況・収穫高の記録	
5. 販売戦略の立案	販売計画の策定	—	調査団内協議	2015 年 7 月-9 月(3 か月)
	ブランディング計画の策定	—	調査団内協議	
	マーケティング計画の策定	—	調査団内協議	
6. 開発効果・事業性評価、JICA との連携可能性確認	開発効果の測定	JICA、農業省、NMC	調査結果分析	2015 年 9 月-2016 年 1 月(5 か月)
	JICA との連携可能性協議	JICA	ヒアリング、プロジェクト視察	
	事業性評価	—	調査結果・費用・法制度などの分析	
	ビジネスモデルの策定	—	調査団内協議	
	事業計画の立案	—	調査団内協議	

(出典：調査団作成)

表 1 調査項目一覧

1.4 事業化の可否

F/S 調査結果を踏まえ、事業化可否について検討した結果、ハルカ社は事業化を進める事で意思決定した。原種菌を日本から持ち込み現地培養するビジネスモデルを採用し、物流面での課題を克服する。きのこ農家へ栽培技術に移転し、有機きのこを栽培。国内市場の需要を満たすと同時に、農家から買上げ、海外市場への輸出を行う。

なお、事業化形態の詳細は現地パートナーである DHI と継続協議中であり、今後残された課題である。2016 年内に準備を行い、2016 年末に植菌用種菌の販売開始、2017 年のきのこ収穫、小売り開始を予定する。ハルカ社は F/S 調査開始時から強いコミットメントで本提案事業の事業化を目指しており、調査を通して意思決定の材料をそろえる事ができた。

1.5 事業化判断の判断根拠

事業化推進を判断する最大の根拠は 1) 生産可能性が確認された事、2) 現地の有力パートナーの存在、3) 有機きのこの市場性・成長性の 3 点である。

1) 生産可能性の検証に関して、パイロット生産を 2015 年 2 月より準備、現地業務従事者の研修を行い、5 月より実施してきた。ハルカ社の幹部・技術者が複数回に渡り現地に滞在し、指導・生産に要した工数は想定を超えるものであったが、収穫物に関しては全体として、収穫量・質ともに日本での生産¹に劣らない結果が出ており、ハルカ社の生産技術が

¹ 菌床毎 0.5kg

ブ国においても展開可能である事が証明された。パイロット生産は以下の通り実施された。

- ・ 工程：きのこの菌床製造・培養、きのこ栽培・収穫
- ・ 種類：平茸・木耳・椎茸
- ・ サイト：ティンプーの NMC の既存サイトを活用

きのこの種類	菌床の数（本）	生産量（kg）	菌床毎生産量（kg）
平茸	348	145.63	0.418
木耳	334	104.73	0.313
椎茸	394	139.65	0.354

（出典：ティンプーの NMC の既存サイトよりデータ引用、調査団作成）

表 2 菌床数および収穫量

しかしながら、パイロット生産を通して、ブ国でのきのこ産業育成、その結果としてのハルカ社の事業拡大の障壁となる深刻な課題も浮き彫りとなった。この点は、1.7 の残課題に後述する。

2) F/S 調査を通して現地有力パートナーとの連携体制が構築され、ブ国での事業化に向けた体制ができた。主には農業省（NMC 含む）、DHI、そして現地のきのこ農家組合、及び農家である。NMC はパイロット生産において連携し、生産サイトの提供（施設、設備を含む）、職員の研修受講と生産への従事を行った。NMC 職員にハルカ生産方式が理解され、技術の一部が移転された。ブ国でのきのこ産業拡大及びきのこ農家の生活向上というミッションを持つ NMC は今後の農家への研修指導、事業における有望農家の推薦や選定支援などの役割を担う。DHI は財務省 100%出資の政府系投資機関として、投資を通して国策に沿った事業の促進を行う。本提案事業の F/S 調査においても現地カウンターパートとして各種調整を実施し、パイロット事業管理、ビザ発給などのロジスティクス支援を行った。ハルカ社と、きのこ事業を行う現地合弁会社設立の意向につき合意している。事業会社においては投資及び経営を行う。きのこ農家組合、個別農家は実行パートナーであり、F/S 調査を通して積極的に関係を構築してきた。調査団は現地調査毎に農家との協議、訪問、パイロット生産状況の共有等を行い、農家からは早期の事業化を望む声が寄せられた。パイロット生産の結果報告会へは 14 名の参加を得て、本提案事業への強い関心が確認された。

3) 有機きのこの市場性・成長性が市場調査を通して確認された。国内、海外共に安心安全な有機栽培きのこは付加価値を払っても購入したいという需要が強い。ブ国内においてはホテル・レストランでの観光客向けの高品質きのこの需要が強い。また、家庭においてもきのこを食する習慣があり需要が強いが、ブ国内生産が少ない為、供給不足であり価格が高くなり、手が届きづらい状況になっている。ブ国へはインドから自由貿易協定により無関税で安価にきのこが輸入されているが、品質は高いとは言えず、さらに平茸や木耳について

は生産過程で大量のホルマリンが使用されており、食の安全面での懸念が高い。ブ国では国産への信頼も高く、国産の安心安全なきのこを食したいという要望は強い。実績として、パイロット生産にて収穫したきのこは試験販売の結果、その品質から高評価を得て、高値が付き、高品質な有機きのこの市場性について前向きな結果が得られた。2015 年 5-9 月に実施したパイロット生産では、平均的な市場価格よりも高値で販売された。

種類	販売価格	市場価格	プレミアム
平茸	200Nu	100Nu	100%
木耳	700-800Nu	500Nu	40-60%
椎茸	500Nu	358-475Nu	5-28%

(出典：調査団作成)

表 3 きのこの販売価格

市場価格と異なる観点として、生産効率の点からブ国で主流の原木栽培とハルカ生産方式を比較すると、原木の重量ベースの生産は 80g/1kg² に対し、ハルカ社の日本での実績は 500g/1kg と 6 倍もの差があり、農家の収量増、採算性向上に寄与する。これは原木栽培と菌床栽培の違いに加えて、菌の熟成環境を一定に揃えることでのきのこの一斉発生を促し、菌床ブロックの回転率を最適化する徹底した生産管理技術によるところが大きい。

海外市場においても、有機きのこ需要の堅実な伸びが確認された。世界の有機食品市場は 2014 年に 842 億ドルであり、2010 年から 2014 年にかけて年率 9.4%で成長している³。有機きのこ市場についてまとめた統計データは存在しないが、ハルカ社のこれまでの調査によると、EU では有機きのこの価格が非常に高く、取引のある流通業者によると乾燥平茸は末端価格が 35 グラムで 15 ユーロになる。また、中東のドバイにおいても同様の価格帯である。日本では中国からの輸入品が 9 割以上を占めていたが、2008 年に基準値を超える化学薬品が検出されたことから輸入量自体が大幅に減少している。反対に価格は上昇を続けており、安全なきのこへの需要は高いとみられる。また、日本はハルカ社の既存販路を活用可能であり、拡販の可能性は高い。本提案事業においては、ブ国内での販路を開拓後、これらの海外市場への輸出販売を開始する。

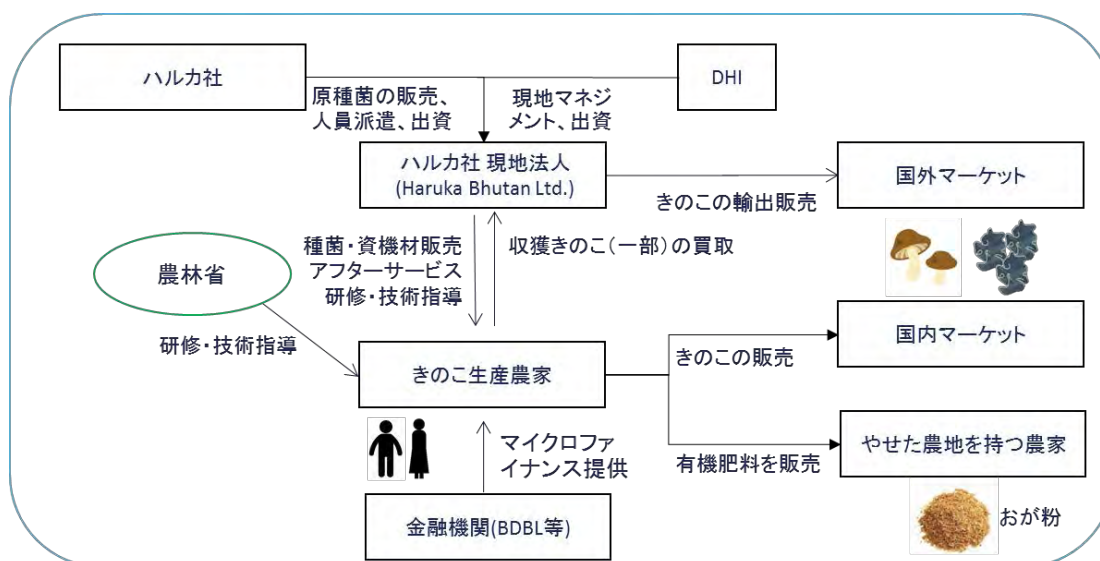
1.6 ビジネスモデルの修正

F/S 調査の結果、物流の課題を克服する為に当初のビジネスモデルを修正する意思決定を行った。ビジネス展開においては、原種菌を日本から持ち込み現地培養するビジネスモデルを採用し、物流面での課題を克服する。きのこ農家へ菌床製造・培養、栽培技術を移転し、きのこを栽培。国内市場の需要を満たすと同時に、農家から買上げ、海外市場への輸出を行

² 現地調査データ

³ Report Linker 社の公開情報 (<http://www.reportlinker.com/p0188829-summary/Organic-Food-Global-Industry-Guide.html>)

う。以下にビジネスモデルについて詳述する（図2、及び図3）。なお、ハルカ生産方式のプロセス詳細については参考資料（P64）にて詳述する。



（出典：調査団作成）

図2 ビジネス展開時のビジネスモデル



（出典：調査団作成）

図3 きのこ生産プロセスと各社分担

ハルカ社日本本社は原種菌を毎年ブ国へ輸出し、鮮度・品質維持を保つと同時に、利益を創出する。ハルカ社現地法人は、植菌用種菌を生産し、農家に販売する。さらに、新規参入農家に対して菌床方式の有機きのこ生産に適した資機材も仲介販売することで、部品交換等が継続的に行える体制を構築する。農家の購入は、BDB 等の起業家・農業向け融資等を

ハルカ社推薦により取得する等、資金含めて包括的な支援を行う。現地法人は DHI と合併で設立予定である。

農家は、研修修了後、種菌や資機材を個人もしくは共同で購入し、菌床製造、培養、きのこ栽培を行う。国内市場で既に販路を持つ農家は自身で青果市場、ホテル、レストランへ販売を行う。販路を有さない農家へは農林局が販売指導、支援を行う。ハルカ社は、農家への海外販路の提供を担う。日本へはハルカ社既存販売網等（イオン、静鉄等）を活用して販売する。きのこの希少価値が高い中東（UAE、サウジ、カタール他）やインド、需要の強い欧州（蘭、仏、独、英国）へも既存取引先等を活用し販売する。

1.7 事業化に向けた残課題と対応策・調査方針

残課題と対応策は以下の三点である。

残課題	対応策
有機きのこ生産者、及び生産指導人材の数的及び知識能力的不足	●ハルカ栽培方式（有機、菌床方式）への転換には、相応のノウハウ供与を含めた訓練が不可欠。現地に研修センターを設立し、技術移転体制を構築する。個別農家への現地研修は6か月を予定する。
現地パートナー候補との事業化方向性の協議が難航	●ハルカ社の要望と条件を率直伝えた上で、粘り強く協議を行う。
ティンブー首都圏が全きのこの種の生産に適している訳ではない事	●きのこの種類別に適地を見極める。その為の各地訪問と農家選定

（出典：調査団作成）

表 4 事業化に向けた残課題と対応策

残課題は以下の三点である。一点目は、有機きのこ生産者、及び生産指導人材の数的及び知識能力的不足である。パイロット生産における NMC への技術指導、遠隔での作業指示の経験から、指導者育成や農家育成を拡大的に行う事は困難であると判断した。現地生産、及びブ国全土への普及に向けて、現地の生産指導者及び生産者への包括的かつ実践を伴うきのこ生産の研修が必要であると強く認識した。

二点目は、事業化形態協議の最終局面に入り顕在化した、現地パートナー候補（DHI）との事業化方向性に関しての不一致状態である。既述の物流課題を克服する為に、ハルカ社はビジネスモデルを修正し、現地法人を種菌の培養に注力させる意図であるが、DHI は大規模な菌床ブロックの生産工場を自社で持つ事を共同事業化の条件としている。現地パートナーとの協力体制構築における課題は、両者の目的と企業文化に由来する。DHI はブ国に大

規模な農業生産法人・工場を作り、自社の傘下企業として海外パートナーへ運営させる意図であった。他方、ハルカ社はやる気があり知識・経験を持つ農家と直接の関係を構築し、技術移転を進める意図であり、現地パートナーへはその懸け橋となる事を期待していた。

現時点では合併会社設立の意向につき合意しているが、最終局面で両者の企業文化の違いが事業方向性の協議を難航させている。これまでのコンタクト・協議状況については、2.4.3 現地事業パートナーに後述する。

三点目の課題として、ティンブー首都圏が全きのこの種の生産に適している訳ではない事が明らかになった。今回は、ハルカ社の調査団員が緊急現地調査に入るなどの対応で、収穫の成功まで持ち込んだが、きのこの種類により適性が低く、管理の難易度が非常に高く、困難であった。特に、比較的高めの気温が求められる木耳は、ティンブーの気候環境では、収穫への課題が多く見られた。適地選定は普及促進への鍵である為、今後の継続調査が必要な重要項目の一つである。

残課題への対応策として、ハルカ社日本本社主導での日本農場、及びブ国モデル農場における研修を通じた有機きのこ生産技術の普及促進を計画する。これまで原木方式でのきのこ栽培が中心であったブ国において、菌床方式によるハルカ社の有機きのこ生産技術の普及は、多くの新たな知識・ノウハウの習得を要する。国際協力機構の普及実証事業スキームを活用し、現地に研修センターを設立し、技術移転体制を構築する。個別農家への現地研修は6か月を予定する。

二点目の課題へは、ハルカ社の要望と条件を率直伝えた上で、粘り強く協議を行うという正攻法で対応する。ハルカ社本体の経営への負荷を考慮し、キャパシティを超えたコミットメントは不可能と判断する。大規模な菌床ブロック工場を建築し、運営する為には、第一の課題であるブ国きのこ人材育成が不可欠であるが、ハルカ社単独のリソースでは困難である為、記述の通り国際協力機構の普及実証事業スキームにて取り組む。現地パートナーとしては、ハルカ社の交渉力を保つためにも DHI 一社に限定せず、類似の補完機能を期待できる組織（農業省や農家組合）との体制構築も並行して検討する。また、技術移転・事業構築の為の密なコミュニケーション実現の為、将来的にはハルカ社とコンサルティング企業より駐在員を派遣し、関係強化を進める。

三点目の課題への対応策は、ブ国各地の生産候補地を訪問し、土地の環境別に適したきのこ種類を見極める活動が必要となる。この見極めを事前の現地調査により実施した上で、研修課程の中で各地での生産を実施し、実証する事で農家の生産成功確率を高める事が可能である。以上の対応策を着実に実行し、課題解決を行い、事業及び開発効果発現の成功へ繋げる。

1.8 今後の事業化に向けた計画

2016 年内に準備を行い、2016 年末に植菌用種菌の販売開始、2017 年のきのこ収穫、小売り開始を予定する。ブ国でのきのこ栽培基盤の構築、技術移転には相応の時間を要する為、

粘り強く歩みを進めて行く。

時期		内容
2016 年	6-11 月:	建屋工事、資機材輸入、植菌用種菌生産準備
	7 月:	ブ国人材研修開始
	12 月:	植菌用種菌販売開始
	4 月頃:	植菌用種菌、輸入資機材供給開始
2017 年	4-7 月:	農家での生産開始
	6-9 月:	きのこ収穫開始

(出典：調査団作成)

表 5 今後の事業化に向けた計画

2 詳細調査結果

2.1 マクロ環境調査

2.1.1 政治・経済状況

ブ国では 1990 年代末から憲法制定委員会の設置など、議会制民主主義への移行準備が進められ、2006 年 12 月に即位した第 5 代国王の下、2007 年 12 月に上院議員選挙が、2008 年 3 月に下院議員選挙が実施された。これを受け、2008 年 4 月、下院議員選挙において勝利したブ国調和党（DPT）のジグミ・ティンレイ党首が国王により首相に任命され、新内閣が発足した。同 5 月には新国会が召集され、同 7 月に憲法が採択された。2013 年 7 月には、第 2 回総選挙が実施され、これまで野党であった国民民主党（PDP）がブ国調和党（DPT）に勝利し、ツェリン・トブゲー党首が首相に任命された。

経済面では、1960 年代以降の近代化政策の推進により、自給自足経済から市場経済への移行が進められている。GDP 成長率は過去 10 年間にわたり約 9%前後で推移している。2014 年の名目 GDP は 19.5 億ドル、2014 年の一人あたり GDP は 2,560.5 ドルである⁴。産業別の GDP 構成比（2011 年）は、建設 16.26%、農林業 15.9%、電力セクター 13.92%、製造業 8.23%、鉱工業 2.27%、福祉・教育サービス業が 12.79%である。ブ国では消費財や資本財をインド及び他国からの輸入に依存しているため、貿易収支は恒常的に赤字傾向にあり、外貨準備高の低下、特にインド・ルピーの不足が課題として挙げられている。

労働市場をみると、人口の 7 割弱が農村地域に居住し、小規模な地域自給自足型の農業に従事している。失業率は 2.1%（2012）であり、本章後半にて詳述するように失業者全体に占める若年層の割合が非常に高く、社会課題となっている⁵。

2.1.2 当該事業に関する各種政策や法制度の状況

2.1.2.1 FDI に関する政策

FDI は経済省産業局（Department of Industry, Ministry of Economic Affairs、以下それぞれ DoI、MoEA）が管轄しており、具体的な投資分野は FDI Policy 2010 に準拠している。FDI Policy 2010 は、国民総幸福量（Gross National Happiness、以下 GNH）の最大化を実現するために、持続的社会経済の発展、自然環境の保護、文化の保全と良好なガバナンスを軸とする Economic Development Policy 2010 の一環として制定された⁶。ブ国最大の官有持ち株会社である DHI は、合併事業のブ国側の投資家として主導的な役割を担う。DHI は、プライベートセクターに十分なキャパシティがなく、投資から黒字化まで長期間要するセクターへ積極的に投資する。本提案事業において DHI は非常に意欲的な姿勢を見せており、現地での事業パートナー・投資家として実務を推進している。

ブ国への FDI における重点分野は FDI Policy 2010 において下記に定義されている⁷。

⁴ ブ国基礎データ、外務省 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/bhutan/data.html#section1>

⁵ 同上

⁶ <http://www.DHI.bt/>、2015 年 2 月 1 日アクセス

⁷ Ministry of Economic Affairs, Royal Government of Bhutan, “FDI Policy 2010”, <http://www.gnhc.gov.bt/wp->

- i) 環境保全及び持続可能な経済の構築
- ii) 社会的責任及び環境関連産業のプロモーション
- iii) 文化及び精神との関連の強い産業のプロモーション
- iv) ブ国ブランドの向上に寄与するサービスへの投資
- v) 知識社会の創造

本提案事業はブ国の資源・人材を活かして、知的財産・技術を要するオーガニック農業を推進し、ブ国のオーガニック国としてのブランドを向上させるものであり、上記 i) から iv) 全分野に該当する。その為、FDI Policy2010 における優先度は高く、ブ国政府、及びその傘下に属する DHI からの要請は強い。特に DHI は、イノベーションと「ブ国ブランド」の推進による、新しい農業ビジネスの導入や既存ビジネスの拡大において非常に多くのチャンスがあると表明している。

FDI Policy2010 によれば、最低投資額は製造業で Nu50 百万、サービス業で Nu20 百万である。外資企業の最大出資比率は 74%で FDI 認定を受ける為の最低出資比率は 20%である。また、FDI Policy2010 では優先セクターを Schedule 1、2 としてリスト化しており、これらセクターは承認や許可手続きの際優先的に処理される。Schedule 1 は生産・製造業、Schedule 2 はサービス業について規定している。なお Schedule 3 は禁止産業のリストである。

生産・製造業に関しては Schedule1 にてリストされており、セクター、最低投資額、外資最大出資比率は下記表の通りである。本提案事業は第一優先セクターである農林水産関連に属し、最低投資額 Nu20 百万、外資最大出資比率 74%の条件に該当する。

	セクター	最低投資額 (Nu 百万)	外資最大出 資比率 (%)	備考
1	農林水産関連	20	74	本提案事業が該当
2	森林関連	50	74	
3	エネルギー関連	・水力発電は Sustainable Hydro Power Policy に準ずる		
		・その他は 20	・ Renewable Energy Policy に準ずる	
4	水資源関連			
5	その他製造業(電機・電子・ コンピュータ・建築資材)			

(出典：Ministry of Economic Affairs, Royal Government of Bhutan, “FDI Policy 2012”を基に調査団作成)

表 6 生産・製造業における FDI 対象セクター、最低投資額、外資最大出資比率

サービス業は Schedule2 にリストされており、教育、健康、4 つ星以上ホテル、インフ

ラ、研究開発、IT 等多岐に渡る。Schedule3 にリストされているネガティブ及び禁止セクターは下記の通りである⁸。本提案事業はリストのいずれにも該当しない。

- i) メディア・放送
- ii) 流通業
- iii) 鉱物の採鉱
- iv) 3 つ星以下のホテル業
- v) 一般的な健康関連サービス
- vi) 原産地証明の要件を満たす事のできない産業
- vii) 禁止リスト掲載の事業（違法、国家安全保障への脅威、非倫理非道徳、廃棄物輸入関連、ポルノ、ギャンブル・賭博、タバコ）

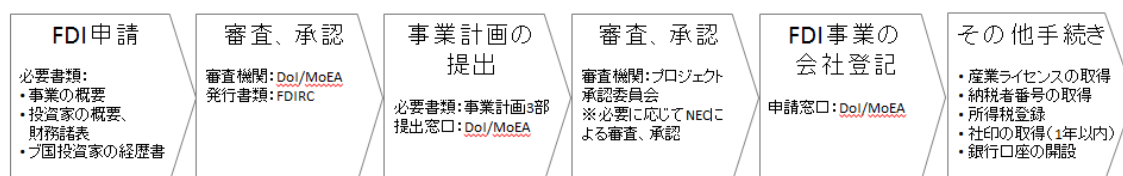
2.1.2.2 法制度

2.1.2.2.1 FDI 登録・許認可

FDI 登録・許認可の全体的な流れは図 4 に記述している。FDI 登録は DoI/MoEA への申請完了後、2 営業週以内に発行される。FDI 登録を行う事で、類似の投資機会を求める法人と同等の権限を保有する事が可能になる。なお、FDI 登録証明書(FDI Registration Certificate、以下 FDIRC)の発行は、海外投資家による FDI 実行を自動的に許可するものではない事に留意が必要。FDI 実行の許可は、事業計画に対して、マルチセクターからなるプロジェクト承認委員会（Project Approval Committee）にて承認もしくは否決される。事業計画の提出後、45 日以内に決定される。

決議の基準に中で特に重視されるのは下記点である⁹。

- i) FDI 重点分野を含む GNH への貢献
- ii) ブ国民の雇用創出
- iii) 売上への貢献
- iv) 外貨獲得
- v) 付加価値向上
- vi) 発明・イノベーション



（出典：UNCTAD, “An investment guide to Bhutan, Opportunities and Conditions 2013”）

図 4 FDI 登録・許認可の流れ

⁸ 同上

⁹ Ministry of Economic Affairs, Royal Government of Bhutan, “Foreign Direct Investment Rules and Regulations 2012”, <http://www.moea.gov.bt/news/files/attach9ji2448mr.pdf>, 2015 年 2 月 20 日アクセス

本提案事業は上記全分野への貢献可能性が高く、かつ事前にブ国農業省や財務省傘下の DHI をパイロット事業に組み込んでいる点からも、必要な事業体制の構築、投資資金の確保をできれば、承認の可能性が高い。本提案事業ではパイロット事業実施の為に、DHI と FDI 登録を進め、FDIRC を取得するべく推進している。

2.1.2.3 労働許可、雇用等

FDI 事業では、FDIRC 取得後は専門家、マネジメント、技術関連の外国人駐在員向けの労働許可証を最低 5 名分取得できる。追加の要請は、ブ国現地での人材市場にて人材確保できない場合に、ブ国人事省へ要請する事ができる。

FDI 実行後の事業化フェーズでは、ブ国現地人の雇用及び育成への配慮が求められる。専門家、マネジメント、技術関連の外国人駐在員の労働許可書は、ブ国人で同様の技能・資格及び経験を持つものが得られない場合に申請できる。事業開始後 5 年以内に駐在員 1 に対して、ブ国現地人 5 の比率の人員とする事が必要とされる。本提案事業はブ国政府人事局が監視・管理を行う。なお、研究開発、健康、教育、本社機能サービス、及びそれに類する事業に関しては追加の駐在員労働許可が承認される。ただし、専門家、マネジメント、技術関連業務に従事する必要がある、補佐的業務員は認められない¹⁰。

本提案事業においては、提案法人よりきのか栽培の専門家及び日本本社とブ国を橋渡しして経営・プロジェクトを推進できるマネジメントの派遣が必要と想定されており、上記点を考慮した事業体制を構築する必要がある。

2.1.2.4 土地の取得、建築許可

“Foreign Direct Investment Rules and Regulations 2012¹¹”では、土地関連につき下記のとおり規定している。

- i) 土地法(Land Act of Bhutan 2007、2007 年施行)に準ずる
- ii) ブ国政府もしくは民間より土地のリースが可能
- iii) 建設物の為の用地は外国資本家所有率が 74%を上回る場合、リース可能
- iv) ブ国内投資家が 26%以上を占める FDI 会社はブ国パートナーの土地を資本寄与分として資産計上し、FDI 会社名で登録できる。

現地調査を通して、FDI 登録を申請することで、準備中の状態で土地の取得もしくはリースに着手できることが明らかとなった。また、国有地は民間と比較すると安価であるとの情報を得ている。本提案事業ではブ国内投資家として DHI を組み込んでいる点からも、特に課題は無く、農場用地としての適切な土地を総合的な見地から決定する予定である。

¹⁰ Ministry of Economic Affairs, Royal Government of Bhutan, “Foreign Direct Investment Rules and Regulations 2012”, <http://www.moea.gov.bt/news/files/attach9ji2448mr.pdf>, 2015 年 2 月 20 日アクセス

¹¹ Ministry of Economic Affairs, Royal Government of Bhutan, “Foreign Direct Investment Rules and Regulations 2012”, <http://www.moea.gov.bt/news/files/attach9ji2448mr.pdf>, 2015 年 2 月 20 日アクセス

建築許可は、2002 Bhutan Building Rules に準拠して行われ、地方自治体が窓口となる。手順としては申請書と土地の権利書を提出することで建設場所の区画情報を入手し、その後、別の申請書を建築計画と設計書とともに提出し、建築許可を得る。工事中及び工事完了後に自治体の検査を受け、最終的には自治体から占有許可証を受け取り手続きは完了する。

2.1.2.5 輸入許可、通関

ブ国では MoEA の通商局 (Department of Trade、以下 DoT) が商取引全般を管轄しており、財務省歳入税関庁 (Department of Revenue and Customs, Ministry of Finance、以下それぞれ DoRC、MoF) が通関を管轄している。ブ国では、インド以外から物品を輸入する際は必ず輸入許可証が必要となる。ブ国に登録していればどの企業でも DoT に申請することで輸入許可証を入手することができる。陸路で輸入する場合はインド国境に設置されている国内には 6 か所のゲートの何れかで通関を行う。

2.1.2.6 投資家の権利

関連する項目について“Foreign Direct Investment Rules and Regulations 2012¹²⁾”を基に下記に記述する。なお、ブ国の通貨政策は金融庁にあたる Royal Monetary Authority(RMA)が管轄している。本提案事業において特に留意すべき点は、ロックイン・ピリオド (下記 iii)) 及び、海外からの調達業務に伴う外貨準備 (下記 iv)) と想定される。

i) 投資通貨: 交換可能通貨(Convertible currency)での投資が必要。投資家は自身の責任で外貨を取得する義務がある。なお、交換可能通貨は国際通貨・ハードカレンシーとも呼ばれ、広く世界中で価値を認められ、自由に取引ができる通貨を意味する。明確な定義は存在しないが、交換可能通貨としては、米ドル (USD)、ユーロ (EUR)、日本円 (JPY)、英ポンド (GBP)、スイスフラン (CHF)、カナダドル (CAD) 等が該当する。本提案事業での原資となる可能性の高い日本円は交換可能通貨と広く認識されている¹³⁾。

ii) 負債: 金融サービス以外の FDI 事業について負債総額はプロジェクトコスト総額の 70%以下でなければならない。

iii) ロックイン・ピリオド: 外国投資家は FDI 会社へ投資した資本の 100%を会社運営開始から 3 年間は保有しなければならない。

iv) 外貨取得、及び借入:

- ・ブ国為替法(Foreign Exchange Regulations of Bhutan, 1997 年施行)に準ずる。

- ・為替法に関わらず、以下の場合、FDI 会社はブ国政府から外貨を購入できる

a)2 か月分を上限とする原材料の購入。但し、購入日から 6 か月以内に本費用分の外貨を FDI 会社が準備する事が必要。

b)外国投資家の株式資本がプロジェクトの最低額を満たしていない場合の資本財

¹²⁾ 同上

¹³⁾ i Finance, <http://www.ifinance.ne.jp/glossary/currency/cur205.html>、2015 年 2 月 23 日アクセス

の購入。

- ・FDI 会社はブ国政府の対外商用借入法(External Commercial Borrowing laws of Royal Government)に基づきブ海外から借入れを行う事ができる。

- ・FDI 会社はブ国内の銀行に外貨口座を開設し、全ての外貨取引はこの口座を経由しなければならない。

- ・FDI 会社はブ国金融機関から借入する事ができる。

v) 配当及び投下資本の本国送還：

- ・外国投資家はいかなる投下資本、及びキャピタルゲイン（資産売却益、株式譲渡益等）も海外に送還する権利を有する。

- ・配当は事業の収入が発生した国の通貨を基本とする。重点セクターにおいて、交換可能な外貨によってプロジェクトへの投資がなされ、かつ不換通貨（non-convertible currency）にて収入が発生した事業については、ブ国政府は配当の為に交換可能な通貨を購入する事を認める。但し、事業開始後 10 年間は年間 5 百万米ドルを上限とする。本提案事業は当ケースに該当する可能性が高く、投資家の要望に応じて例えば日本円等の交換可能通貨の購入を実施する可能性がある。

- ・ブ国法等に従い、外国投資家は FDI 会社への投資を破棄する事ができる。

- ・FDI 会社は国営化もしくは没収の対価を本国送還する権利を有する。この場合の通貨は投資した通貨もしくは双方合意の交換可能通貨とする。

- ・ロイヤリティ、技術提供、マネジメント契約はブ国経済省の承認が必要。当該費用の支払い通貨は承認内容に則る。

- ・競業もしくはフランチャイズ契約へのロイヤリティ支払いはブ国経済省の承認が必要。当該契約の期間内で、年間売上 10%を上限として許可される。

ブ国の知的財産権(以下 IPR)の法的根拠は”Industry Property Act 2001 and the Copyright Act 2001”に準ずる。ブ国は WIPO(World Intellectual Property Organization)協定の加盟国であると共に、下記国際協定への加盟国である¹⁴。

i) パリ協定

ii) マドリッド合意、及び

iii) マドリッド合意への協定

iv) バーン協定

WIPO は i) 国家間及び国際機関の協力を通して、国際的な知的財産の保護と促進を行う事を目的に設立された国際連合傘下の国際組織である。加盟国はブ国、日本、米国、英国、中国、ロシア、インドを含む 188 か国に上る¹⁵。

以上から知的財産権に関する法的フレームワークは整備されていると見られるが、運用状況や過去の判例等について引き続き注視し調査を進める。

¹⁴ 同上

¹⁵ WIPO, “Member States”, <http://www.wipo.int/members/en/>, 2015 年 2 月 23 日アクセス

2.1.2.7 税制

ブ国では、外資企業にも国内企業と同じ税制が適用される。準拠法は **Income Tax Act of 2001**、**Sales Tax, Customs and Excise Act of 2000** である。主な税金としては法人税、所得税、資産譲渡税、物品販売税がある。法人税はセクターに関わらず一律 30%が課税される。所得税は累進課税で 0-25%である。物品販売税はホテル業など一部セクターにのみ課税されるが、農作物には課税されない¹⁶。

2.1.2.8 投資家への優遇策

国内外の全ての投資家に対して以下の優遇策が適用される¹⁷。

- ・ 生産に直接使用する機械の関税及び物品販売税は全額免除（2019 年までの時限措置）
- ・ 一定量までの生産原料及び包装容器の物品販売税（2019 年までの時限措置）
- ・ 研究開発費の所得控除

2.1.2.9 サマリー

本提案事業が想定するオーガニック農業は、ブ国の重点分野として優先度が高く、投資や会社設立関連での優遇が期待される。他方、中央集権的なブ国において、政府の金融政策の影響は大きく、引き続き動向を注視する必要がある。外国への本国送還の権利や著作権のフレームワーク等、表面的に整備されている点についても、運用における実行可能性等において他社事例等の前例を参考にしつつ、慎重に見極める必要がある。

2.1.3 市場（市場規模、競合）の状況

2.1.3.1 市場規模

ブ国では様々な種類のきのこが生産・消費されているが、本調査では便宜上それらを生産形態により国内栽培、輸入、野生の 3 種類に大別する。きのこの種類により流通時期は異なるが、夏場は野生きのこが全国各地で流通し、冬場はインドから栽培きのこを輸入、それ以外に国内の栽培きのこが春、秋を中心に少量流通している。これら 3 種類のきのこの市場規模に関する統計データは存在しないため、本調査では輸入きのこおよび国内栽培きのこの 2 種類（以降、きのことする）について市場調査を行う。なお、本提案事業では有機きのこの生産を想定しているが、ブ国には統計的なデータが存在しないことから本市場調査では有機、非有機の区分は行わない。ただし、国際的に認定は受けていないもののブ国で国内栽培されるきのこは実態としてはほぼ有機であると考えられる。これに対し、ブ国内で流通するきのこの大半を占めるインド等からの輸入きのこは化学物質に汚染されていると言われており、販売時においては有機、非有機の違いは重要な差別化要因となる点に留意が必要で

¹⁶ UNCTAD, “An investment guide to Bhutan, Opportunities and Conditions 2013”

¹⁷ 同上

ある。

本調査では調査地域を首都ティンブーと国際空港のあるパロに限定して行った。その理由は、主要な消費地が上記2都市に集中しており、またそれ以外の地域は流通システムが確立されていないことから、当面事業対象地となりえるのは上記2都市となるためである。

表7は、本調査にてパイロット生産を行った平茸、椎茸、木耳の3種類のきのこの市場規模を推定したものである。調査の方法として、ティンブー、パロのホテル、レストラン、小売店、野菜市場、仲買業者のサンプルを選定してそれぞれインタビューを行い、扱うきのこの種類、買取量、買取価格に関する情報を収集し、各プレーヤーの数（ホテルは実数、その他は聞き取りによる概数）をかけて市場規模を推定した。なお、それぞれのきのこは乾燥きのこの形態でも流通しているが、乾燥きのこについては生のきのこに対しておおむね15%の重量であることから生のきのこに置き換えた数量を使用している。留意すべき点として、ホテルやレストランは椎茸、木耳を小売店から購入することがあるため、一部数値に重複がある可能性がある。また、実際の市場価格は変動するが、ここでは単純化のため平均値を採用している。

その結果、数量ベース、価格ベースともに平茸（Oyster Mushroom）がもっとも多く取引されている。ただし、椎茸、木耳は単価が高く、かつ高級ホテルでの需要が高いため、市場としての魅力は高い。

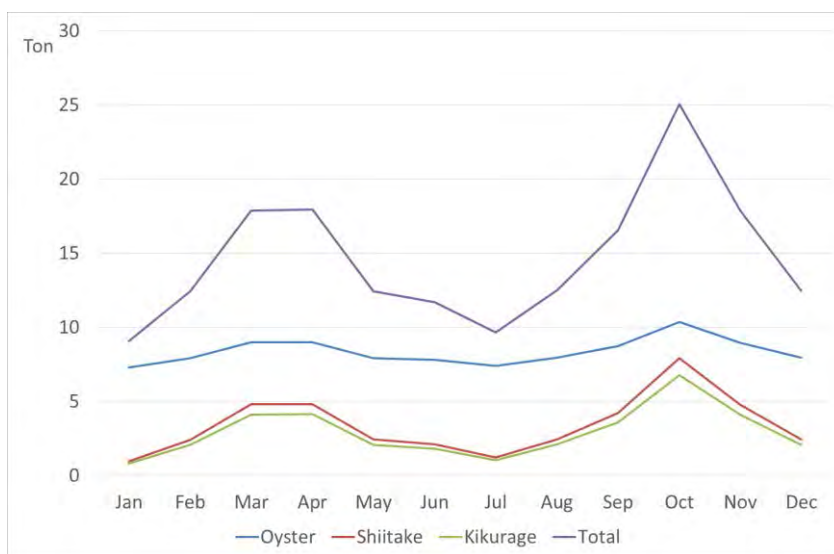
	Number of market players			Oyster		Shiitake		Kikurage	
	thimphu	paro	total	kg/m	subtotal	kg/m	subtotal	kg/m	subtotal
Hotel (3-5star)	20	18	38	23	855	20	745	11	399
Hotel (Other)	32	37	69	5	345	2	138	0	0
Hotel	52	55	107	-	1,200	-	883	-	399
Restaurant	50	20	70	4	280	5	378	6	392
Retail	5	2	7	0	0	300	2,100	300	2,100
Veg.Market	2	1	3	9,000	24,320	5	15	1	3
Total Volume (kg/m)				25,800		3,376		2,894	
Total Volume (kg/year)				309,600		40,510		34,728	
Unit Price (BTN/kg)				138		452		412	
Total Value (BTN)				3,557,820		1,525,186		1,191,460	

（出典：調査団作成）

表 7 ブ国における平茸、椎茸、木耳の市場規模

次に、季節別の国内消費量の変動について推定した（図5）。ブ国では3、4月、そして9～11月に観光客が増加するため、その時期にきのこの消費量も増加する。データはブ国政府公表の月別旅行者数¹⁸およびヒアリングから得た消費量に関する情報に基づき調査団にて作成した。平茸は国内消費が多いためそれほど変動はないが、椎茸と木耳は主に観光客向けであることから、季節による消費量の変動が激しいことが想定される。

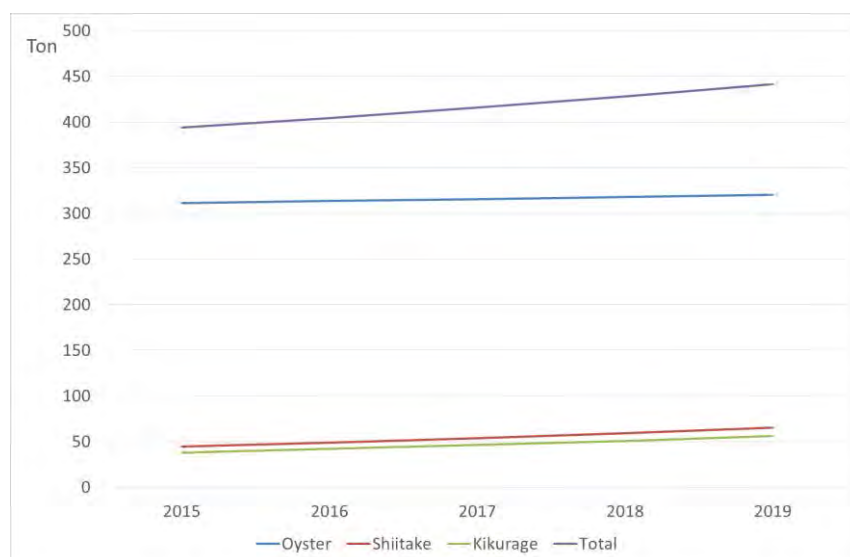
¹⁸ Bhutan Tourism Monitor Annual Report 2013



(出典：調査団作成)

図 5 ブ国における月別の平茸、椎茸、木耳の消費量

さらに、今後 5 年間の国内市場規模を推定した (図 6)。ブ国ではこれまで観光客の流入を規制しており、2013 年度の観光客は 116,000 人であった¹⁹。それでも過去 5 年間で観光客は平均 38%増加している。この傾向を反映するとブ国のきのこ市場は 2020 年には現在の 4 倍になることが予想される。将来市場の予測については、ここでは最も重要な要素である観光客の流入加率のみ変数として考慮し、2013 年実績の 10%を適用した。



(出典：調査団作成)

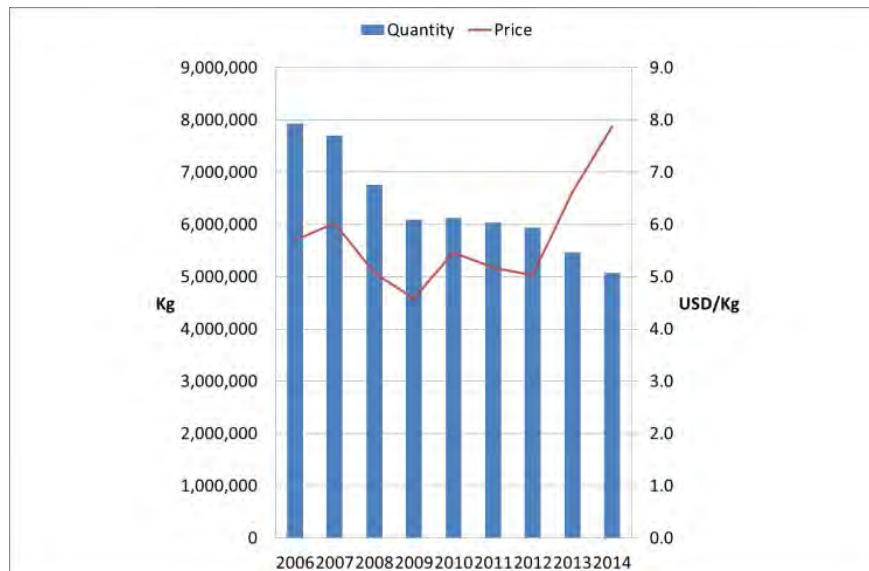
図 6 ブ国における今後 5 年間の市場規模 (推定)

¹⁹ Bhutan Tourism Monitor Annual Report 2013

2.1.3.2 海外市場

世界のオーガニックフード市場は 2014 年に 842 億ドルであり、2010 年から 2014 年にかけて年率 9.4%で成長している²⁰。有機きのこ市場についてまとめた統計データは存在しないが、ハルカ社のこれまでの調査によると、EU では有機きのこの価格が非常に高く、取引のある流通業者によると乾燥平茸は末端価格が 35 グラムで 15 ユーロになるという。また、中東のドバイにおいても同様の価格帯である。本調査では比較的データのある日本およびアジア地域の市場について調査した。

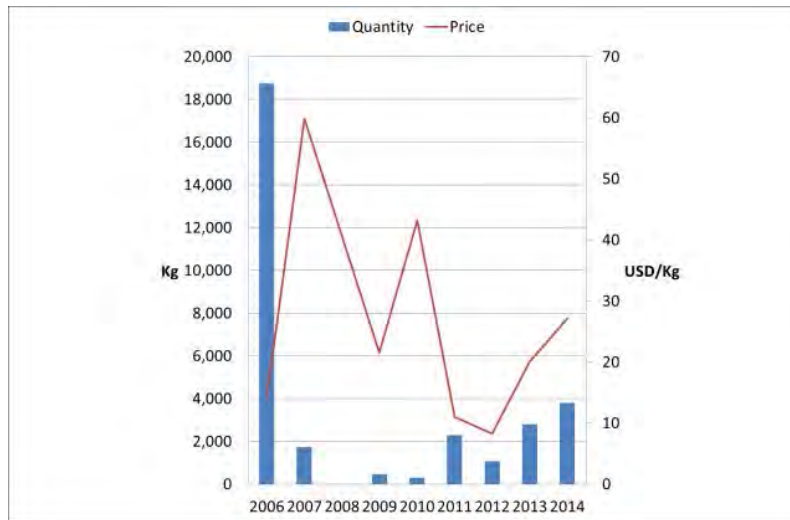
日本では中国からの輸入品が 9 割以上を占めていたが、2008 年に基準値を超える化学薬品が検出されたことから輸入量自体が大幅に減少している（図 7）。反対に価格は上昇を続けており、安全なきのこへの需要は高いとみられる。海上輸送と航空輸送を比較すると、航空輸送のきのこの価格が圧倒的に高いが、これは一部中国で生産される花どんこなどの特殊な高級椎茸であることが想定されるため、一般的には海上輸送のきのこの価格が市場価格と考えるべきである。なお、国内では、有機でない椎茸は全農での入札価格が 3,000 円/kg であるが、ハルカ社の卸価格は 4,900 円/kg であり、有機椎茸は 7,000 円/kg とさらに 30% 高い。従い、ブ国で生産する乾燥椎茸の国内での取引価格もその品質により大きく異なる。本調査では調査の範囲外であるが、実際の価格を見定めるには、試作品を国内で販売することにより確認する必要がある。



（出典：Japan Trade Statistics）

図 7 日本への海上輸送による乾燥きのこの輸入量および輸入価格

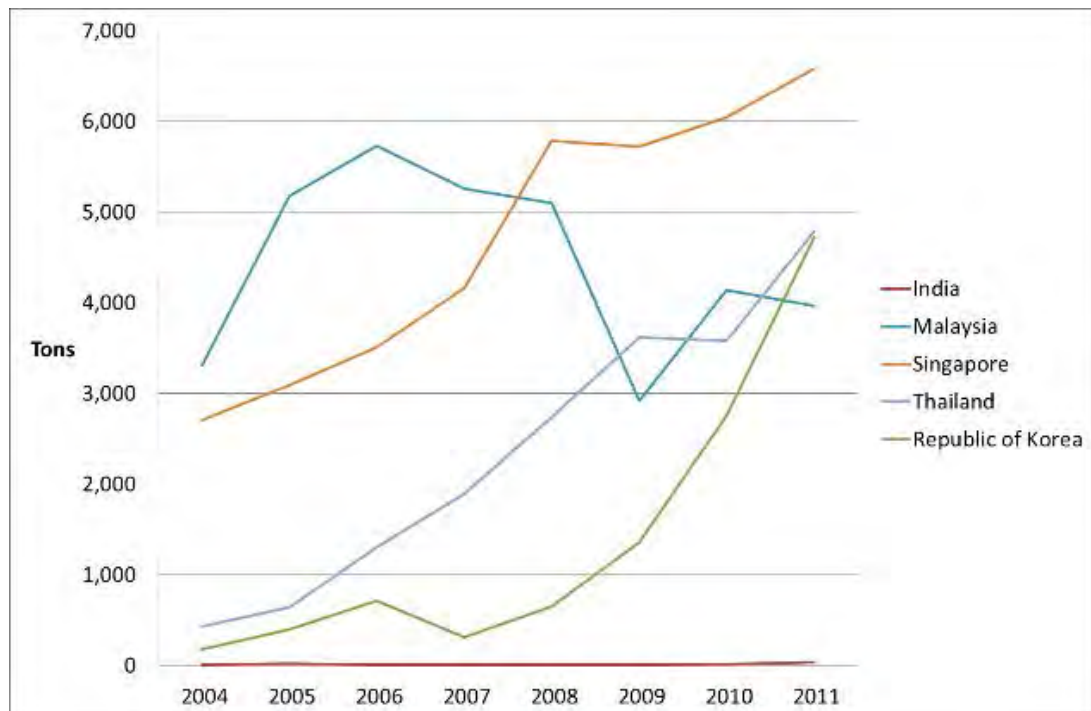
²⁰ Report Linker 社の公開情報 (<http://www.reportlinker.com/p0188829-summary/Organic-Food-Global-Industry-Guide.html>)



(出典：Japan Trade Statistics)

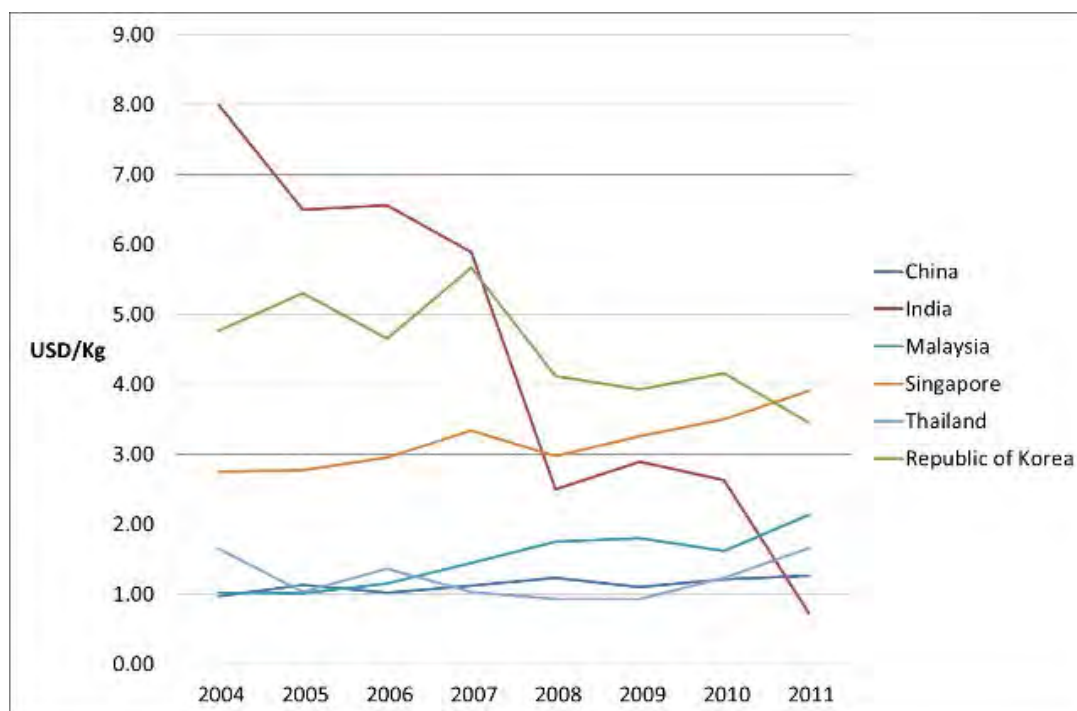
図 8 日本への航空輸送による乾燥きのこの輸入量および輸入価格

アジアでは乾燥きのこに関する正確な統計データは入手できないが、きのこ全般については国連食糧農業機関（FAO）の統計データからおよその傾向を読み取ることができる。輸入量ベースでは韓国、タイ、シンガポールが急激に伸びている（図 9）。価格ベースで見るとシンガポールが最も高く、続いて韓国、マレーシアが高い（図 10）。日本と比較すると依然として単価は低い、シンガポールでは輸入価格は伸びており、高級きのこへのニーズが高まっていることが伺われる。



(出典：Global Trade Atlas)

図 9 アジア各国におけるきのこの輸入量（トン）



（出典：Global Trade Atlas）

図 10 アジア各国におけるきのこの輸入価格(USD/Kg)

2.1.4 インフラや関連設備等の整備状況

ブ国においてきのこ栽培に関する設備を所有する公的機関は NMC のみである。同センターには種菌の培養、種菌の培養、菌床製造、菌床栽培に必要な設備が揃っている。クリーンベンチ、殺菌釜、おが粉製造機などに関してはそのまま利用することができる。ただし、菌床を培養する部屋については、農家に配布するための菌床を栽培しているため空きスペースはほぼない。より大きな問題点として、NMC の立地が市街地から離れており、さらにプナカに抜ける国道の拡張工事を行っているため、アクセスが非常に悪い。そのため、事業化に際して NMC の既存設備を活用する場合は、種菌までを NMC で培養し、菌床製造については生産用の建屋を保有する民間のきのこ農家にて実施することとなる。

2.1.5 社会・文化的側面に関する情報

本提案事業では女性の社会的・経済的地位の向上を目標の一つに掲げていることから、ブ国の女性が置かれている社会・文化的環境に配慮する必要がある。The Land Act of 1979 は、18 歳以上男女の土地所有権を保障している。世銀の調査(2013)によると、農村部女性の 60%、都市部女性の 45%は土地の所有権を登録している。また、土地以外の所有権についても、2007 年時点で、都市部における財産所有権（株、建物、営業許可）の 45%は女性により登

録されている。しかしながら、ブ国において、土地の相続慣行は高齢者の介護を前提としているため、女性は高齢者の介護に束縛され、性別分業の強化につながっている可能性がある²¹。また、政治参加においても女性の参加率は非常に低く、2013 年、上院下院女性比率は 2%、地方自治体においては 0.5%しかない²²。このように、女性の社会的地位は決して高いとは言えず、本事業ではこれら背景を認識したうえで女性の雇用を計画に入れる必要がある。

2.2 対象となる BOP 層の状況

2.2.1 対象となる BOP 層の状況（ベースライン）と開発課題

2012 年の全国調査によると、ブ国の人口は約 73 万人であるが、うち本提案事業の調査対象地域であるパロとティンプーの 2 県を合わせた人口はおよそ 12 万人に上る。同じく 2012 年の統計によると、ブ国における貧困率²³は全国平均で 12.0%である。そのうち、西部にあるパロとティンプーにおける貧困率は全国で最も低く、それぞれ 0.5%未満と 0.5%である²⁴。このように、ブ国全体をみると、西部の貧困比率は比較的低い。



(出典：RA Online より引用、調査団加筆し作成)

図 11 ブ国の地図

しかしながら、パロとティンプーの失業率に着目すると異なる状況が見えてくる。全国平均失業率は 2.7%であるが、県別のデータをみると、ティンプーが全国でも最も高く 6.9%で、パロも全国平均を上回る 2.8%である。前述した通りこの 2 県には人口が集中しているため、同地域における高い失業率は社会問題となっている。とりわけ際立つのが若者の失業率の高さである。労働人口のうち、15～24 歳の世代の失業率は 10.6%にもものぼる。

パロとティンプーにおける高い失業率の原因の一つと考えられるのが、産業構造の変

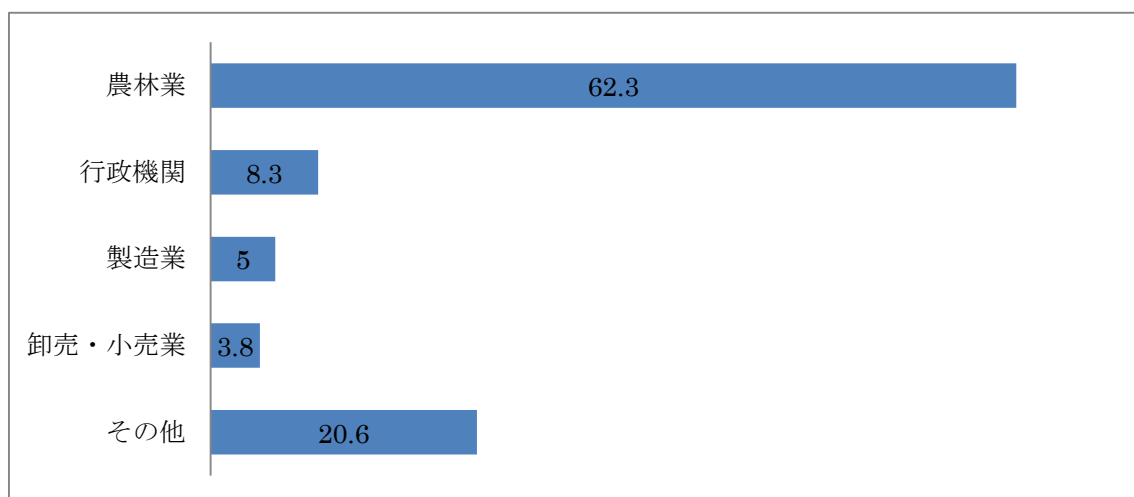
²¹ http://genderindex.org/country/bhutan#_ftn60 (2014 年 12 月 9 日閲覧)

²² Gross National Happiness Commission, 2010

²³ 本報告書における貧困率は、ブ国政府が 2012 年に定めた貧困ライン 1,704.84Nu を下回る人口の割合を指す

²⁴ National Statistics Bureau, Bhutan Poverty Analysis 2012

化である。下図に示すとおり、ブ国では人口の半数を超える 62.3%の人々が農林業に従事している。農林業に次いで第二の従事者比率を維持しているのは行政機関であり、8.3%の人口が従事している。製造業の従事者比率は 5%しかなく、卸売・小売業はさらに低く 3.8%である。一方で、GDP の産業別シェアを見ると、農林業は 2001 年時点では 28.2%だったが、2012 年には 15.9%まで低下している。その他、建設業や電力セクターは農林業と並び高いシェアであるが、就業人口に占める割合は小さい。さらに、ブ国では、農業開発への支出が 1981-1986 年の五か年計画から次第に削減されており、1981-1986 年時点では 9%であったが、2008-2013 年の五か年計画においては 5.5%へと減少している。このように、政策面の重点が農林業から他の産業に移行する一方で、他の産業が雇用人口を吸収できておらず、職を求めて都市部に来ても十分な就業機会が得られないことが高い失業率の一因となっていると考えられる。



(出典 : National Statistics Bureau and Asian Development Bank, Bhutan Living Standards Survey 2012 Report)

図 12 産業別就業者の割合(%)

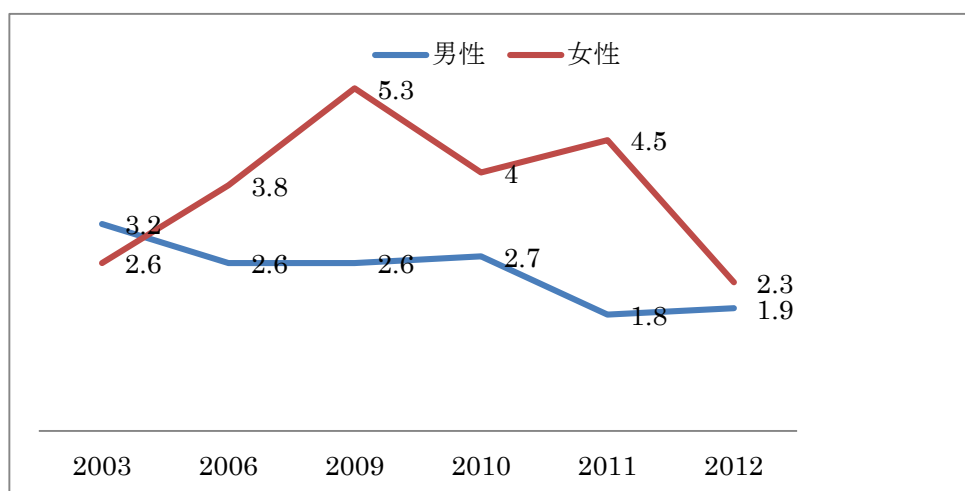
さらに、若者の教育レベルの上昇は特に若者の失業率の高さと考えられる。近年ブ国における高等教育のシステムは強化され、2003 年最初の大学 Royal University of Bhutan が設立されてから²⁵、高等教育機関への入学者は毎年著しく増加している。2008 年の入学者数は 3914 人、2010 年には 5243 人、2012 年には 7400 人と 4 年間にほぼ倍増している²⁶。また、国内で高等教育を受ける人数とほぼ同数の人たちが海外で学位を取得している。このように、ブ国の若者の教育レベルは近年大いに向上していることが伺える。しかし、高等教育を受けた若者が専門知識を活かす就業機会は少なく、かといって肉体労働が主と

²⁵ Tertiary Education Division Department of Adult and Higher Education, Ministry of Education, A Country Report: HIGHER EDUCATION IN THE KINGDOM OF BHUTAN, February 2009

²⁶ National Statistics Bureau, Statistical Yearbook of Bhutan 2013

なる農業への従事意欲は極めて低い。さらに農業の生産性は低いとされているため、多くの労力と時間を費やしても低い利益しか得られないという農業に対する否定的なイメージが若者の間に形成されている。彼らのなかには、農業に限らず、労働の担い手として実際に作業をこなすより、デスクワークを通じた付加価値の高い労働を好む者も多い。

次に、本調査のもう一つのターゲットであるブ国の女性が抱えている社会課題として、不安定な経済的地位が挙げられる。その要因としては限定的な就業機会²⁷と収入における男女格差がある。下図が示すのは 2005 年から 2012 年まで男女別失業率の推移である。多少の増減はあるが、総じて女性の失業率は男性より高い。



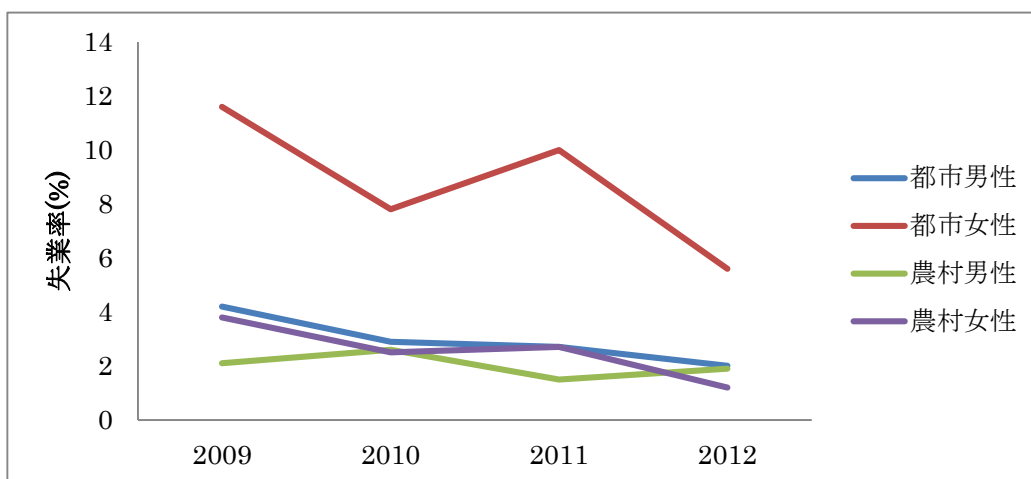
(出典：Phuntsho Raptan, 2014, Understanding the Dynamics of Labour Market and Youth Unemployment in Bhutan – A Study of Policy and Strategic Responses, 日本貿易振興機構アジア経済研究所)

図 13 男女別失業率の推移(%)

失業率の男女格差は農村部と比べると都市部²⁸においてにおいて顕著である。2009 年以降、都市部女性の失業率は都市部男性の 2 倍以上ある状態が続いている(図 14)。2012 年都市部女性の失業率は 2009 年の 11.6%から 5.6%に半減したものの、なお都市部の男性の失業率(2.0%)の 2 倍である。

²⁷ 本文中特に断りがない場合は、Ministry of Labour and Human Resources が毎年行っている全国労働調査(Labour Force Survey)による定義を用いることとし、それは参照期間中に 1 時間も働いたことがなく、仕事や事業を持たないが、働くことが可能で且つ求職中である 15 歳以上の者を指す。

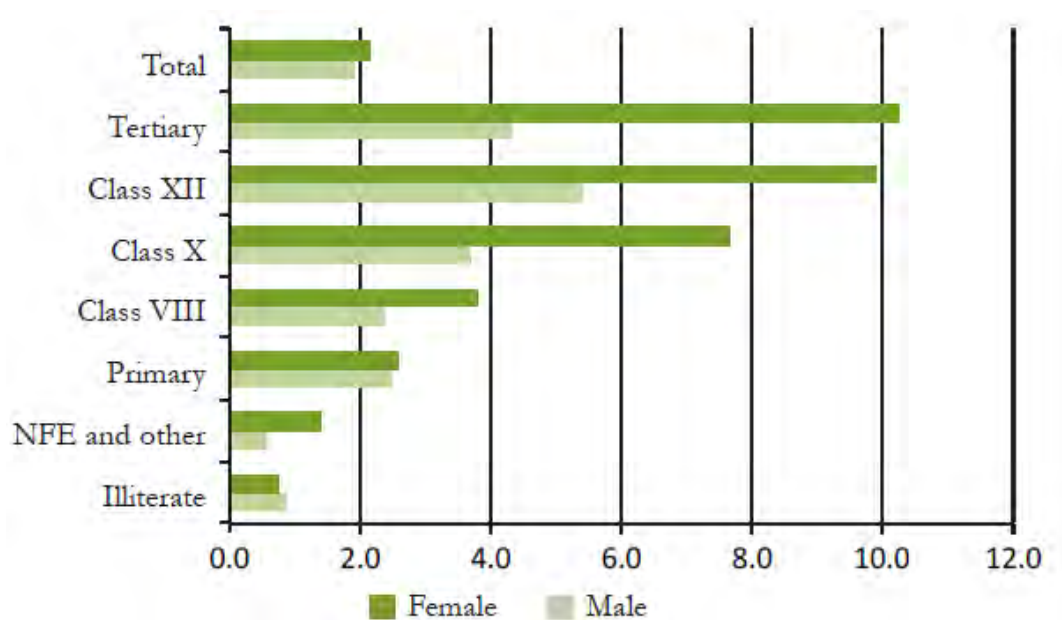
²⁸ National Statistics Bureau によって、各県の中心施設(Dzong)所在地が都市部とされ、その他地域が農村部と定義されている。



(出典：Asian Development Bank, Bhutan Gender Equality Diagnostic of Selected Sectors, 2014)

図 14 地域・男女別失業率の推移(%)

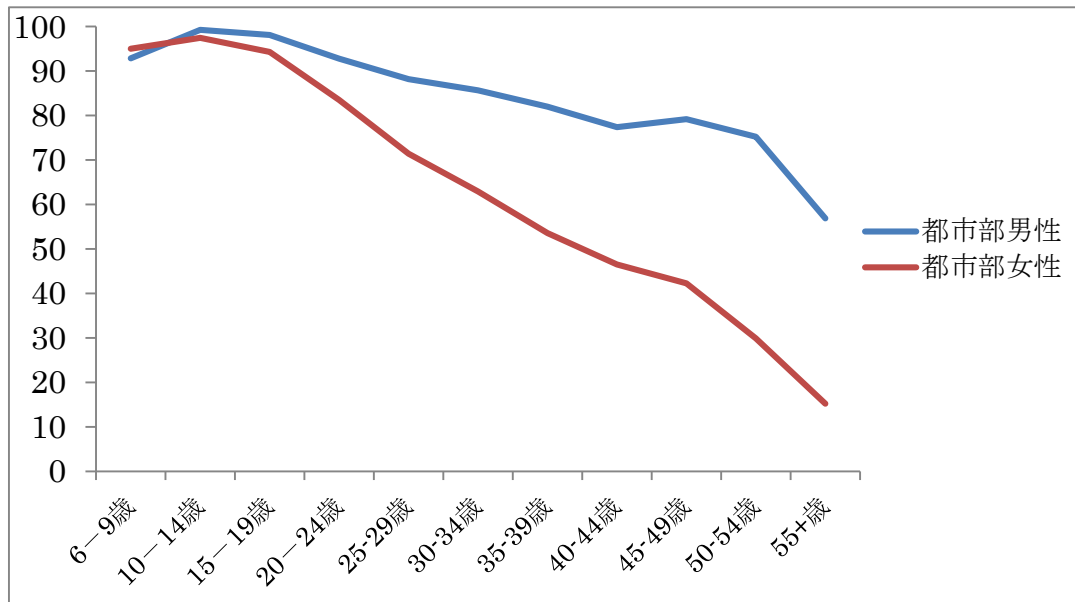
また、教育レベル別に失業率を見ると、すべてのレベルにおいて女性の失業率は男性より高く、そのなかでも高等教育を受けた女性の失業率が最も高い(図 15)。このように高等教育を受けた女性の就職先が極端に限られており、女性の社会進出を阻んでいると考えられる。



(出典：Asian Development Bank, Bhutan Gender Equality Diagnostic of Selected Sectors, 2014)

図 15 男女・教育レベル別の失業率(%)

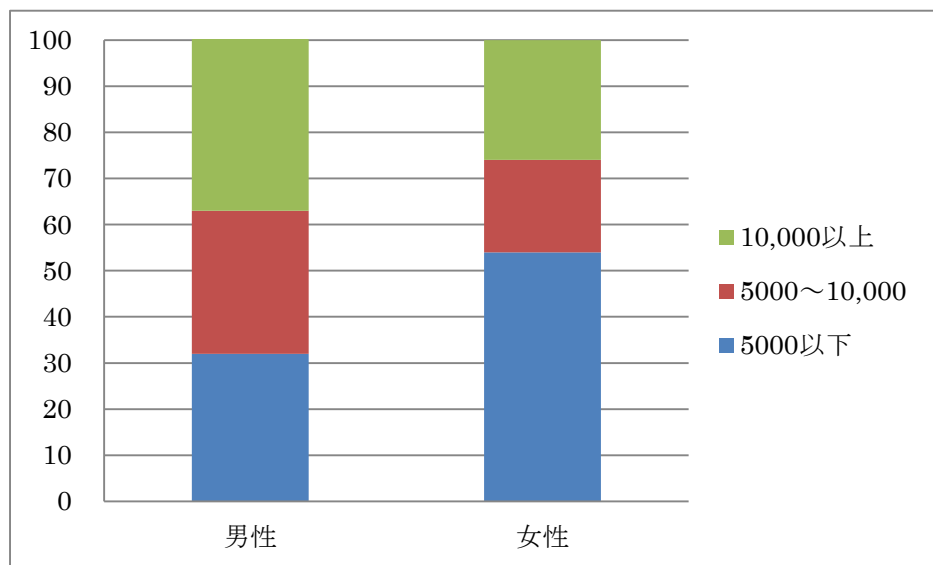
後半から 50 代にかけて男女格差は大きく広がっている(図 16)。すなわち、教育水準の向上にも関わらず、比較的高齢の女性の識字率は相対的に低いことから、就業機会から取り残されている可能性がある。



(出典：National Statistics Bureau and Asian Development Bank, Bhutan Living Standards Survey 2012 Report)

図 16 都市部における男女・年齢別の識字率(%)

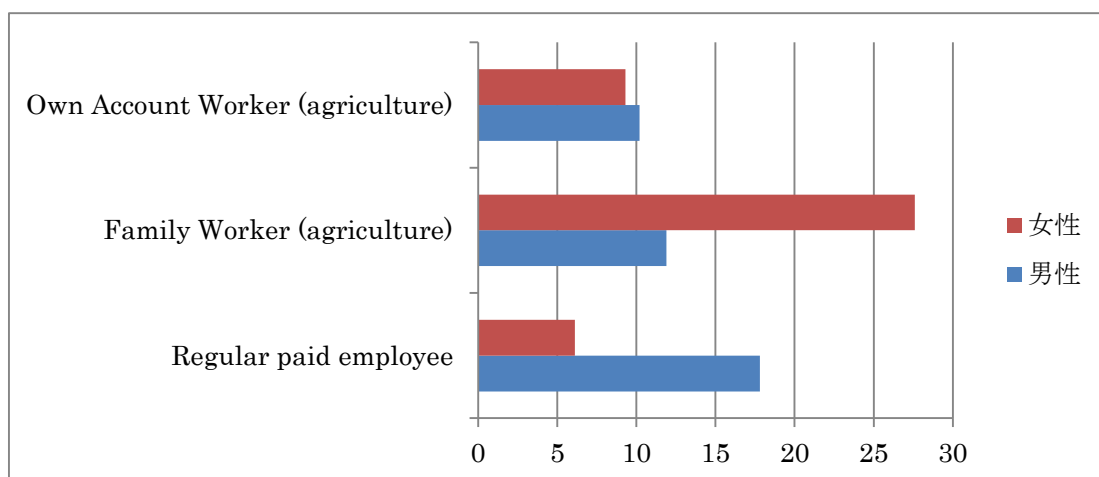
次に、所得水準を比較する。ブ国政府の 2012 年全国労働調査によると、正規雇用で働いている人々の一ヶ月の平均所得の男女別分布は以下のとおりであり、男女間の格差が明らかである(図 17)。世界銀行の調査でも、農業より安定で高い収入を得られる非農業セクターに従事している者のなかでも、女性の収入は男性のそれより 25%弱低くなっているという報告がなされている (2011 年調査)。



(出典：Labour Market Information & Research Division of the Department of Employment, Ministry of Labour and Human Resources, Labour Force Survey Report 2012)

図 17 男女別平均所得の割合(Nu)

また、雇用形態も男女で大きく異なる。2012 年の全国労働調査によると、職に就いている人々のうち、女性の 27.6%が Family worker として農業に従事していて、割合が最も高い雇用形態になる。一方、男性の 17.8%が Regular paid employee として雇われていて、男性の中で割合が最も高い雇用形態である。なお、Family worker の定義は、家族が主体で運営している店舗や事業に参加していて、給料をもらわずに働いている人のことである。例えば、夫の果物園を手伝う妻は Family worker である。Own account worker の定義は、誰も雇わずまた誰にも雇われず、一人で自分の店舗や事業を経営する人のことである。例えば、自分の土地でリンゴを育てるリンゴ農家がそれにあたる。Regular paid employee の定義は、ある一定の期間に給料のために仕事をした人のことである。



(出典：Labour Market Information & Research Division of the Department of Employment, Ministry of Labour and Human Resources, Labour Force Survey Report 2012)

図 18 男女・雇用形態別就業者の割合（上位 3 種）（%）

このようにみると、女性は家族経営のほう助という形で経済活動に従事している者が多く、現金収入が得られにくい現状がわかる。また、万一家族の事業が傾いたときには新しい職に就くのが難しいという経済的地位の不安定さがうかがえる。

以上から、本提案事業がブ国の社会課題の解決に寄与しうる分野として、高等教育を受けたにも関わらず就業機会が得られない若者への職の提供と、教育レベルを十分に受けていない女性の経済的地位の向上の 2 点が挙げられる。具体的には、ハルカ社の効率性の高い生産管理技術を受け継ぐ管理者として、また経営者として若者を指導、育成することで新しい雇用機会を創出する。さらに、成功事例をつくることで若者の間に広がる農業に対する否定的なイメージを払拭し、高等教育を受けた若者が農業に従事し、ブ国の農業を活性化する流れを作り出す一助となることが期待できる。とりわけ失業率の高い女性への雇用機会の創出は開発効果が高い。

さらに、低学歴であるために就業機会を得られない女性たちを労働の担い手の中心として積極的に雇用することにより、家庭内での発言力と自立性を高め、女性の経済的地位の向上に貢献できると考えられる。特にきのこの発生段階ではこまめな間引き作業が品質を左右するため多くの人手を必要とする。作業自体は単純作業でありかつ軽労働であるため、教育レベルがそれほど高くない女性も活躍できる余地は大きく、雇用創出効果は高いと考えられる。

2.3 自社バリューチェーン関連調査

2.3.1 調達関連の情報

2.3.1.1 建屋

きのこ栽培の作業工程には大きく分けて種菌の培養、種菌の培養、菌床製造、植菌、菌床培養、きのこ栽培がある。本提案事業では原種菌をブ国に輸入することを想定するが、本調査期間中は種菌の輸入を念頭に置いていたため、菌床製造以降の工程に必要な施設の調達について調査した。

菌床製造はおが粉の粉碎、原料の混合、袋詰め、殺菌に分かれるが、原則として作業を実施するスペースがあればよい。特別な建屋は不要で雨に濡れない屋根があればよい。次に、植菌工程は雑菌の感染を予防するため、密閉された建屋で実施することが望ましい。パイロット生産では NMC の設備を活用したが、事業化の際には建屋の建設が必要である。菌床培養では、当初は湿度と気温を高めるため密閉された空間が必要であるが、菌が活着し、その後菌床全体に菌が充満した段階では外気を入れて酸素量を増やす必要があるため、通気性の高い建屋が必要となる。

建屋の仕様は環境により変える必要があるため、事業規模および事業地を決定した段階で精査が必要であるが、ブ国で一般的に使用される 14m×8m（約 30 坪）の建屋の場合、資材を含めた建設コストは土壁の場合でおよそ 40 万 Nu、コンクリートの場合でおよそ 50 万 Nu である。同サイズの建屋の場合、約 3,000 本の菌床を栽培することができ、10 日間で約 1 トンのきのこを収穫することができる。

2.3.1.2 機材

ブ国で使用することが想定される主な機材は以下のとおりである。

機材	用途
粉砕機 18.5 k w	おが粉の製造
充填機(手動)	原料を均等な圧力で充填するために必要
薪ボイラー	菌床を加熱して殺菌（ガスボイラーも可能）
菌床袋(常圧用)	原料を充填する袋
栽培ポット 800CC	平茸用
結束機	菌床袋の結束
オゾン殺菌装置	植菌時に使用して雑菌の混入を防止
殺菌灯(紫外線)	同上
植菌箱	種菌を菌床に植菌する際に使用
注水器	初回発生後に注水して 2 回目以降の発生を促進
灌水ホース	主に木耳の湿度を維持

（出典：調査団作成）

表 8 ブ国で使用することが想定される主な機材

その他、建屋の設計や環境に応じて遮光ネットなどの備品を別途準備する必要がある。

調査の結果、現地で調達できる機材はほとんどなく、すべて海外から調達する必要がある。ハルカ社では中国の安価でかつ性能の高い機材を輸入しているため、ブ国においても中国からの輸入を検討する。20 フィートコンテナで海上輸送した場合のコルカタまでの費用はおよそ 10 万円である。

パイロット生産の結果、ブ国では山から引いた水を使用するため水圧が低く、注水器が使用できない可能性があることが判明した。注水器が使用できない場合は菌床ブロックを 2 日間程度水に浸す必要があり、作業効率が低下するため、今後事業地の選定においては水圧を確認する必要がある。また、現状では栽培ポットを日本から購入しているためコストが高く、NMC では十分な数が購入できていないことが明らかとなった。代わりに使用しているビールの空き瓶は廃菌床を掻き出す作業に相当の手間がかかることが想定されており、安価な備品の購入方法についても工夫が必要である。さらに、粉砕機やボイラー等の機材について NMC のスタッフにも維持管理、補修の知識がないことが判明したため、栽培技術と平

行して機材の維持管理についても十分な技術移転を行う必要がある。

2.3.1.3 原料

パイロット生産で製造した菌床の原料および価格は以下のとおりである。おが粉については当初 NMC の粉砕機を使用した が、粒子が細かすぎて適さないため、民間のきのこ栽培農家から粉砕機を借りておが粉を製造した。また、平茸にはコットンかす、トウモロコシの芯も有効であるが、パイロット生産では輸送コストの問題があり、調達できなかった。コットンかすはインドからの輸入、トウモロコシの芯は東部もしくはプナカから運搬する必要があり、量産段階では使用することを想定し、今後調達価格についても調査を行う予定である。

きのこの種類	使用した原料
椎茸	おが粉、ふすま、水
木耳	おが粉、ふすま、石灰、消石灰、水
平茸	おが粉、ふすま、石灰、消石灰、水

(出典：調査団作成)

表 9 きのこの種類別原料

また、パイロット調査で使用した原料の輸送費を含めた価格は以下のとおりである。全体として価格面では大きな問題はない。ただし、おが粉の原料である檜の木については大量に調達する場合は別途伐採許可を取り付ける必要があり、政府との交渉により価格が変動する可能性がある。また、調達場所についても政府から割り当てられるため、輸送費については上振れする可能性がある。

原料	購入単位	価格 (Nu)
おが粉	4 トン (トラック 1 台分)	7,300
ふすま	37 キロ (1 袋)	550
石灰	50 キロ (1 袋)	135
消石灰	1 キロ (1 袋)	2.1

(出典：調査団作成)

表 10 原料の輸送費を含めた価格

2.3.2 製造関連の情報

きのこの製造過程には、原木の粉砕、殺菌窯の試運転、原料の計量と攪拌、菌床への充填、殺菌窯にて殺菌という各工程がある。本調査では、現地でのパイロット生産を通じてこれら工程を実践することで、技術の現地適応性及び事業化に際して発生しうる課題を明らかにした。パイロット生産では DHI 及び NMC の協力のもと 2015 年 4 月末から 9 月末にか

けて、椎茸、平茸、木耳を生産した。場所は NMC の既存施設を活用した。

パイロット生産の結果、ハルカ社の技術は十分に現地で適用可能であり、品質面でも遜色ないきのこが生産できることが確認された。

きのこの種類	袋の数	生産量(Kg)	袋ごとの生産量(Kg)	生物学的効率 ²⁹
平茸	348	145.63	0.418	105%
キクラゲ	334	104.73	0.313	78.25%
しいたけ	394	139.65	0.354	88.50%

(出典：調査団作成)

表 11 パイロット生産におけるきのこの生産量

ただし、調査の過程ではいくつか課題が発生した。特に生産準備の過程においての技術力、知識の不足、そしてきのこ生産に対する姿勢の違いが明らかとなった。一例として、5月の現地調査では、ハルカ社から事前に依頼されていたにも関わらず準備が十分になされていなかった。種菌保管用の冷蔵庫の準備がなされておらず、菌の弱い木耳に影響がでており、実際に菌床 240 本中 20 本は雑菌が入った。さらに、機械の殺菌釜の試運転中に電磁弁の故障が見つかった。また、配電盤の不具合を前日に指摘したにも関わらず、放置されたため、配電盤から火花がでて、他の作業が一旦停止になった。その後、2 回の試運転を経て、殺菌釜の性能を確認し、翌日、椎茸の菌床 240 本の充填を実施し、その後殺菌釜にて殺菌を行った。これらの課題の背景には、NMC は、原木椎茸栽培を実施・指導しているが、菌床栽培の経験のある技術者がいないことが考えられる。そのため、NMC は過去のドナーからの援助で寄付された設備の使用方法、管理方法の理解が不十分で、必要な管理がなされていない。事業化においてこうした管理方法の不備が起きないようにするためには、今回ハルカ社が丁寧に伝えた正しい菌床の生産過程を、現場管理責任者に繰り返し指導し、マスターしてもらう必要がある。

生産開始後は、日々 NMC と連携を取り、菌床培養の状況を確認して必要な指示を行い、確実に収穫につながるように連携を行うことができた。現地の技術レベル、管理レベルについて理解が深まった事で、今後の現地生産の体制構築に必要なリソース計画へも反映させることが可能となった。

きのこの製造過程のうち後段の、菌床の培養、熟成、発芽、きのこの栽培の過程は、今回の調査で特段大きな問題がない点が確認された。6 月中旬の訪問では、パイロット生産物の生育状況として、次の 2 点が確認された。第一に、予想以上に平茸の成長が早い。このスピードは日本の成長よりも早い。第二に、雑菌の繁殖が予想よりも少なかった。当初の予想では 10% 程度を予想していたが、実際には歩留りは 95% 以上で、雑菌汚染された菌床もきのこの菌が雑菌を上回り、手当することで使える菌床に戻っていた。この結果、原木の粉砕

²⁹ 他の農業作物とは違って、きのこの収穫は生物学的効率という数値で表される。生物学的効率とはきのこによる栄養素の活用率であり、きのこの重量を乾燥した培地の重量で割ることによって計算される。

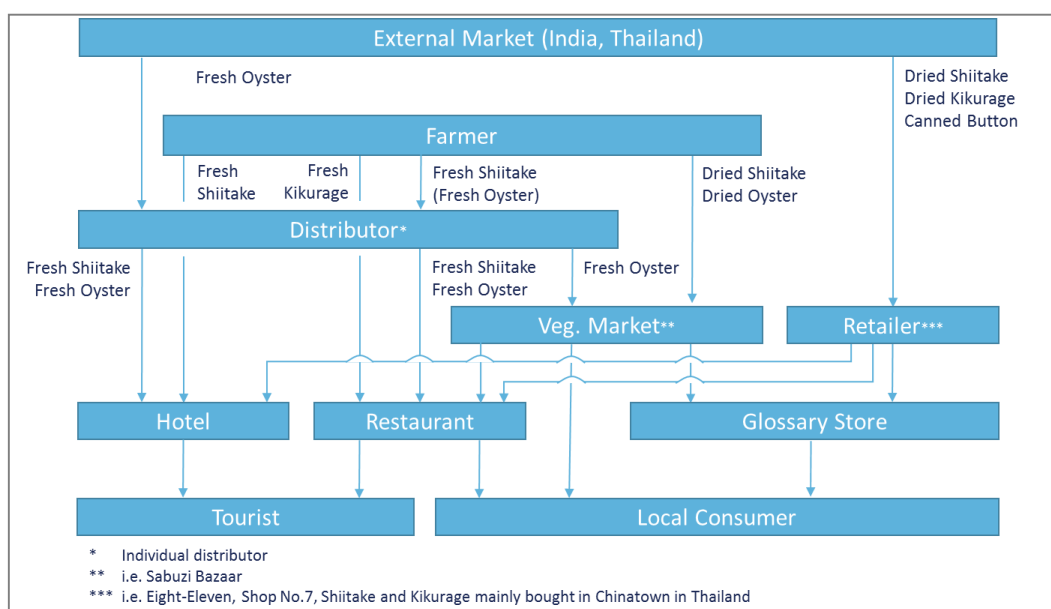
から始まり、菌床の培養までのここまでのプロセスは成功したと考察される。

これらの順調な生育の背景には、ブ国の気候がきのこの栽培に適していたことが起因する。具体的には、最高気温が日本より低く、最低気温は日本よりも高い。また、5月のパイロット生産開始から行ってきた技術移転がスムーズに進んでおり、指導したとおりにきのこの栽培が行われていることも順調な成長につながった。

2.3.3 流通関連の情報

【国内の流通】

ブ国の国内きのこ市場はホテル、レストランなどの観光客向け市場と、野菜市場や雑貨店などの現地人向け市場の2つに分けることができる。実際には、ホテルやレストランが野菜市場から直接購入することもあり、明確に分けることは難しいが、国内市場の構造はおおむね図19のとおりである。



(出典：調査団作成)

図19 ブ国におけるきのこの流通システム

ブ国の特徴として、全体の市場規模が小さいために流通システムが発展しておらず、専門の流通業者が少ないことがあげられる。また、国内では野生きのこが季節に応じて出回るが、それ以外に通年で流通するきのこは平茸に限られており、それすらも季節外には多くを海外から輸入している。また、一部椎茸が季節外に出回るが、限られた農家のみのため、椎茸、木耳は乾燥きのこをタイから輸入している。

現在のところ、個人の流通業者が唯一の流通の担い手として、国内やインドからきのこを買付け、国内の主な5つ星ホテルほか野菜市場に流通させている。そのため、現在の平茸

の品質については、見た目、味、食品の安全性ともに国内消費者は、満足しておらず、国内産きのこの供給量が少ないことによる代替品としての扱いとされている。今後、国内産きのこの生産量が増えた場合は、国内産とインド産との競争が起き、消費者は品質の優れたものを選択できるようになる。その場合、インド産きのこの品質を上げるか、もしくは価格を下げる等、生き残りをかけて国内産との差別化を一層図る必要性が生じ、消費者にとってはプラスに働くことが予想される。

現在、個人の流通業者が流通させているきのこの内容は以下のとおり（表 12）。種類は、平茸、マッシュルーム、椎茸の 3 種類。どれも生きのこを取り扱う。

値段は、椎茸が 450-550Nu、マッシュルームが 360-380Nu、平茸が 160Nu（各 Kg あたり）。仕入れ値は、マッシュルームが 260-280Nu、椎茸が 410-510Nu で、そこにマージン手数料を 10-20%程度上乗せして、販売価格としている。

供給量は、平茸は、日あたり 300-500kg、マッシュルームは週あたり 20-40kg。椎茸は 15kg。仕入先は、平茸は、インド（ファラカタ）とブ国国内の Gedhu 市（インド国境近くの phuntsulin 付近）で買付けている。またマッシュルームは、インドから、椎茸は、ブ国国内（Jermina）から買付ける。流通先は、ティンブーやパロの主な 5 つ星ホテルから引き合いがある。マッシュルームは、Taj Tashi（ティンブー）、Uma（パロ）（現在取引なし）へ、また椎茸は、Uma（パロ）、Taj Tashi（ティンブー）、Aman（ティンブー、パロ）。

流通業者	種類	現地価格 (Nu)	供給量	入手方法
Kinley Tenzin (個人)	平茸(生)	160/kg 販売	300-500kg/日 (5月-8月は除く)	インドと国内両方から買付 ファラカタ(インド)の卸 Gedhu(ブータン)の農家
	マッシュルーム(生)	360-380/kg 販売 260-280/kg 買付 60/kg マージン	20-40kg/週	インドから買付
	椎茸(生)	450-550/kg 販売 410-510/kg 買付 40-50/kg マージン	15kg/月	Jermina (in Bhutan) から買付

（出典：現地調査でのヒアリングに基づき調査団作成）

表 12 ブ国きのこ流通業者の価格、供給量、入手方法

【海外の流通】

現状はブ国から海外へのきのこの輸出はほぼないと言ってよい。今後、乾燥きのこの海外向けの輸出先として、オランダ、中東、日本への輸送を考えている。具体的な方法としては、コストに見合う船便での輸送を想定している。また、ブ国国内からインドのコルカタまでは、流通トラックに載せて運ぶことが考えられる。課題としては、ブ国国内に運送業者が少ないため、流通コストが大きくなる。現在インド国内から、5 つ星ホテル等商業施設向けに、大型コンテナでの物資の輸送をしている業者がいるため、そのインド輸送業者に、コルカタまでのきのこの輸送を依頼することも可能と考えられる。現在のコストは下表（表 13）の通り。主な費用はコルカタ→パロ→コルカタの輸送費が Rs.68,500、次いでコルカタ

港でのコンテナ取扱料金/物資保管料が Rs.14,800、さらに次いで積載料金 Rs.4,000、サービスチャージ Rs.3,500 などがかかる。総費用は、日本円 196,749 円程度。今後の見通しとしては、きのこの生産量および供給量が増えた際に、流通業者の競争が起き、ある程度価格が下がるものと見られる。

また、コルカタ港から海外市場への船便の輸送コストはオランダ（アムステルダム）までが 20FT コンテナで 1,500USD、ドバイ（ジュベル・アリ）までが 20FT コンテナで 1,000USD、日本（東京・横浜・名古屋・大阪・神戸）までが 20FT コンテナで 730USD および 32,484 円である（流通業者見積）。

内容	通貨	外貨	日本円
ブータン国内からコルカタまで (20FT コンテナ)			
コンテナ取扱料金/物資保管料	Rs	14,800	28,712
積載料金	Rs	4,000	7,760
コルカタの関税	Rs	3,500	6,790
コルカタの代理店費用	Rs	2,500	4,850
交通費（コルカタ→パロ→コルカタ）	Rs	68,500	132,890
交通費サービス料金	Rs	2,117	4,107
国境越関税	Nu	2,500	4,850
サービスチャージ	Nu	3,500	6,790
小計			196,749
コルカタから各港まで (20FT コンテナ)			
コルカタから日本	円	-	32,484
コルカタからオランダ（アムステルダム）	USD	1,500	185,445
コルカタからドバイ（ジュベル・アリ）	USD	1,000	123,630

Nu=1.94円
Rs=1.94円
USD=123.63円

（出典：調査団作成）

表 13 国内から仕向け地への陸上・海上輸送費用

2.3.4 販売関連の情報

今回の調査では、ブ国西部の首都ティンブー、パロの 2 県にある、ホテル 10 軒、レストラン 5 軒、小売店 2 軒、そのほか、野菜市場や個人のディストリビューターを訪問した。

今回調査を行った結果、ホテル、レストランの多くは、顧客ニーズとしてできるだけ国産の生きのこを使いたい、供給量が少なく選択肢がないため、代替品として、インド産の生平茸や、タイ産・中国産の乾燥の椎茸や木耳を使用しているという課題を抱えていることが分かった。さらに、国産で 100%オーガニック生産されるきのこに対しては、特に欧米からくる顧客から強い需要があることが分かった。今後、国内きのこ（特にオーガニック）の生産量が増加した場合は、確実にこの消費者ニーズに応え、海外輸入ものに代わって消費される可能性が高い。今後の課題としては、きのこのシーズンは決まっており、消費者ニーズもこのきのこのシーズンに合わせて変動する。よって、生産過程についても、この消費者ニーズ（販売ニーズ）に合わせて生産量を計画的に管理していくことが求められる。

現在のところ、きのこの国内消費量は推定で月あたり 35 トン程度（年間で 420 トン程度）である。今後、適正な価格で国内産きのこの供給量が増えていくことで、きのこが美味しいというイメージとともに、高級食材から庶民的な食材としての認知度が高まる可能性

はある。それにより、徐々に国内消費量も増えていくと予想される。

それぞれの供給先別に詳細な需要状況を記述したい。

1. ホテル

今回行った消費者調査では、ティンプーで6軒、パロで4軒の計10軒のホテルを訪問した（うち5つ星が5軒、4つ星が1軒、その他が4軒）。

5つ星のホテルは、ティンプーにある Taj Tashi, Le Meridian と、パロにある Zhiwaling Hotel, Hotel Aman Resort, Uma の合計5軒を訪問した（表16）。

5つ星ホテルは、海外からの観光客のニーズに応えるよう、できるだけ地元の生きのこを使うように心がけており、木耳を除き、すべて生を入手している。海外観光客は、欧米、中国、タイからが多く、彼らは生で旬のきのこを所望する傾向にあり（Taj Tashi のマネージャー回答）、特にきのこシーズンにおける需要は非常に高い。その結果、5つ星ホテルがきのこを選ぶ際のプライオリティは、1.品質、2.価格 3.安定した供給量（Uma Hotel の購買担当マネージャー）の順番になるとの回答を得た。つまり、5つ星ホテルは、きのこの品質を最重要と考えており、今後生産されるハルカのきのこの品質が高ければ、需要は十分にあり、現在の需要を上回る形で、消費量を増やしていくことも可能と考えられる。また、Le Meridian, Zhiwaling Hotel, Aman Resort などの先では、現在購買している5-6種類のきのこのほかにも、えのき茸、エリンギ、網茸、グッチ茸（モレル）などの他のホテルでは入手できない、希少性の高い品種の栽培があれば、ぜひ購買したいとの声が聞かれた。

価格は以下のとおり（表14）。価格の決定は、きのこの希少性と品質の高さに比例している。山に自生し、人工的には栽培することのできない、あんず茸やマツタケは香りが高く、味わいも深く、数量も少ないため、価格が高い（あんず茸 1,550Nu、マツタケ 769Nu）。次に香りが高く、観光客に人気がある椎茸は、523Nu。次に料理のレパートリーが広く使いやすいマッシュルームが 330Nu、木耳 310Nu と続き、最後に、比較的栽培期間が短く、収穫が容易な平茸が、147Nu と最も安い。

ヒアリング調査の結果、ほぼすべての先から、今後、ハルカ社の国内産100%オーガニックきのこが供給される場合は、大きさ・肉厚・香り高く高品質であること、さらにオーガニックの要素も加わるため、価格が多少高くなっても問題ないとの回答を得ている。

ホテル(5つ星)(Nu/kg)	
あんず茸(生)	1,550
木耳(乾燥)	1,375
マツタケ(生)	769
椎茸(生)	523
マッシュルーム(生)	330
木耳(生)	310
平茸(生)	147

（出典：現地調査でのヒアリングに基づき調査団作成）

表 14 プ国 5 つ星ホテルのきのこ仕入価格

5 つ星ホテルにおける消費量（表 15）は、きのこの供給量によって異なる。生きのこシーズンは 7 月から 9 月もしくは 10 月までの 3～4 か月を指しており、この時期の供給量が最も多くなる時期に消費量も比例して多くなる。ピークシーズンでは、人気のあるマッシュルーム・椎茸の消費量は各ホテル月当たり 40kg 程度に上る。平茸・木耳は 30kg 前後。一方、少量しかとれないマツタケやあんず茸は、5～15kg 程度となる。

国内産マツタケ及びあんず茸はピークシーズンにしか採れない。一方で、椎茸及び平茸は収穫できる時期は国内産を使用し、それ以外のオフシーズンは、代替品としてインド産の輸入したものを流通業者から入手している。そのため、今後ハルカ社のきのこが、オールシーズンで生産できるようになれば、少なくとも現在代替品として使用されているインド産の消費量を、埋めることができるようになる。また、品質が高ければ、現在国内産で購入されている消費量をハルカ社きのこで取って代わることも可能となる。

ホテル(5つ星)(kg/月)	
マッシュルーム(生)	38
平茸(生)	29
椎茸(生)	37
木耳(生)	30
木耳(乾燥)	4
マツタケ(生)	16
あんず茸(生)	4

(出典：調査団作成)

表 15 プ国 5 つ星ホテルきのこ消費量

山林でしか入手できない、マツタケ・あんず茸は、旬になると地元農家から直接購入する。生のマッシュルームや平茸、椎茸は、地元農家のほか、ティンプーやパロの野菜市場や、個人の流通業者から入手する。特に、市場の供給量が十分でない場合や、オフシーズンには、インドから仕入れる個人流通業者から直接入手する。乾燥の椎茸や木耳は、ティンプーの 3 つのスーパー（エイトイレブン、マイマート、ナンバーセブン）で入手する（Le Meridian, Zhiwaling Hotel, Aman Resort）。

ホテル名	種類	現地価格 (Nu)	消費量	入手方法
Taj Tashi (5つ星) (Thimphu)	マッシュルーム(生)	380/kg	5kg/月	個人流通業者
	平茸(生)	120/kg	5kg/月	個人流通業者
	椎茸(生)	420/kg	5kg/月	個人流通業者
	マツタケ(生)	900-1200/kg	6-7kg/月(7月-9月まで)	農家
	あんず茸(生)	600/kg	6-7kg/月(7月-9月まで)	農家
Le meridian (5つ星) (Thimphu)	マッシュルーム(生)	330/kg	50kg/月、10-60kg	野菜市場
	平茸(生)	150-180/kg	60kg/月、15-80kg	野菜市場
	椎茸(乾燥)	-	8-10kg/月、10-14kg	スーパー(My mart, 8-11)
	木耳(乾燥)	-	3-4kg/月	スーパー(My mart, 8-11)
	マツタケ(生)	-	-	-
Zhiwaling Hotel (5つ星) (Paro)	あんず茸(生)	-	-	-
	マッシュルーム(缶)	190/缶(800g)	48缶/月	個人流通業者(インド産)
	マツタケ(生)	400-850/kg	少量(7-9月まで)	-
	椎茸(生)	450-550/kg	20kg/月	地元農家
	平茸(生)	150/kg	8-12kg/月	地元農家
Hotel Aman Resort (5つ星) (Paro)	あんず茸(生)	-	1-2kg/月(7-9月まで)	-
	木耳(乾燥)	-	5kg/月	スーパー(My mart, 8-11, No.7)
	マツタケ(生)	800-2,000/kg	25kg/月 シーズン(4か月)	地元農家
	あんず茸(生)	2500/kg	-	地元農家、野菜市場
	椎茸(生)	650/kg	41.6kg/月	個人流通業者
Uma (5つ星) (Paro)	マッシュルーム(生)	180/kg	-	個人流通業者(インド産80%)
	平茸(生)	180/kg	33.3-50kg/月	流通業者、地元農家
	椎茸(生)	520/kg	12-80kg/月	地元農家(3先)
	マッシュルーム(缶)	410-450/kg	8-60kg/月	個人流通業者(インド産)
	平茸(生)	120/kg	28-32kg/月	地元農家
	木耳(生)	310/kg	28-32kg/月(3か月のみ)	流通業者

(出典：調査団作成)

表 16 ブ国 5 つ星ホテルきのこ市場調査結果

きのこシーズンになるとその他のホテルでも、5 つ星ホテルと同様に、欧米・インドからの観光客からのきのこ需要が高まる。その他のホテルの訪問先は、ティンブー 4 軒 (Namgay Heritage, Hotel Osel, Gyeltsa Boutique, Ariya Hotel)、パロ 1 軒 (Taj Namgay) の合計 5 軒である。特に、椎茸、マッシュルーム、木耳の需要が高い。その他のホテルでは、できるだけ生きのこを使用するが、市場に出回る国産きのこが少ないため、代替用としてインド産の平茸や、中国・タイから輸入したマッシュルーム缶詰、タイからの乾燥木耳と乾燥椎茸を使用している現状がある。今後、国内産のきのこが増えることにより、現在代替用で使われている消費量を、国内産に替えることが可能となる。これにより顧客満足度も上がるとみられる。

その他のホテルの価格帯は、以下のとおり (表 17)。5 つ星ホテルと比較すると 1-2 割低い。ディストリビューターを使っていないためマージンがないことが要因と考えられる。

ホテル(その他)(Nu/kg)	
木耳(乾燥)	1,375
椎茸(乾燥)	746
椎茸(生)	358
マッシュルーム(生)	275
マッシュルーム(缶)	147
平茸(生)	140

(出典：調査団作成)

表 17 ブ国その他ホテルきのこ価格

その他のホテルの消費量（表 18）は、おおむね 5 つ星ホテルの 10 分の 1 以下の割合。特に生のきのこは価格が高いこともあり、顧客への提供は、売り上げに見合わないと考えられる。一方、乾燥きのこやマッシュルーム缶で代用していることがうかがわれる。

ホテル(その他)(kg/月)	
マッシュルーム(生)	6
マッシュルーム(缶)	12
平茸(生)	11
椎茸(生)	9
椎茸(乾燥)	8
木耳(乾燥)	4

(出典：調査団作成)

表 18 ブ国その他ホテルきのこ消費量

流通方法は、生の平茸、椎茸は、地元農家のほか、ティンプーやパロの野菜市場から入手する。4 つ星以下になると、個人流通業者は使用しない。マージン手数料を支払ってまで新鮮で生のきのこを入手するインセンティブに乏しいと考えられる。缶詰のマッシュルームや乾燥の椎茸・木耳は、主に、ティンプーの 3 つのスーパー（Eight Eleven, Shop No.7, My Mart）で入手する。

ホテル名	種類	現地価格 (Nu)	消費量	入手方法
Namgay Heritage (4つ星)(Thimphu)	マッシュルーム(缶)	154/缶	-	スーパー(8-11)
	椎茸(乾燥)	1200/kg	-	-
Hotel Osel (Thimphu)	マッシュルーム(缶)	90/缶(800 g)	8缶/月	野菜市場
	椎茸(生)	440/kg	5kg/月	野菜市場
	椎茸(乾燥)	600-700/kg	-	-
	平茸(生)	130/kg	2kg/日-3kg/週	野菜市場
Gyeltsa Boutique (Thimphu)	マッシュルーム(生)	250-300/kg	2-8kg/月	野菜市場
	マッシュルーム(缶)	185/缶(500g)	6-7缶/月	-
	椎茸(生)	250-300/kg	8-12kg/月	-
	椎茸(乾燥)	1200/kg	5-6kg/月	スーパー(8-11,SPCG enterprise)
	平茸(生)	-	要求に応じて	野菜市場
	木耳(乾燥)	1350-1400/kg	3-5kg/月	-
Ariya Hotel (Thimphu)	マッシュルーム(缶)	160/缶	20缶/月	スーパー(8-11,My mart)
	平茸(生)	150-220/kg	6kg	スーパー(8-11,My mart)
	椎茸(乾燥)	530/kg	時々	スーパー(8-11,My mart)
Taj Namgay (3つ星)(Paro)	平茸(生)	150/kg	5-10kg/月	地元農家
	椎茸(乾燥)	150/kg	5-10kg/月	地元農家

(出典：調査団作成)

表 19 ブ国その他ホテルきのこ市場調査結果

2. レストラン

訪問先は、ティンプーにある 5 軒である（表 20）。きのこのニーズは、観光シーズンに高くなるが、それ以外の時期はそれほど高くない。一般的に、レストランの場合、購入時のプライオリティは価格にある（San Maru, 韓国料理店オーナー）。現在は、マーケットに選択肢がないので、インド産のものを使用する。今後、国内生産のきのこが増え、同じ値段で、国内産・品質が高いものがあれば、そちらに切り替える可能性が非常に高い。よって、ここにも国内産きのこに対する高いニーズがある。

値段は、マーケット価格。椎茸（生）475Nu、椎茸（乾燥）1,200Nu、木耳（生）450Nu、平茸（生）130Nu 程度。

消費量はホテルに比較して、少量。平茸 20kg/月（韓国料理店）、椎茸 12kg/月（イタリアン料理店）、木耳 28kg/月（ブ国料理店）全般的に、生きのこを好むため、きのこのシーズンになると消費が増える。特にブ国料理店ではその傾向が顕著。また、レストランによって、使用されるきのこの好みが違う。

入手方法は、量が少ないため、ディストリビューターは使わず、ローカルマーケットもしくは地元農家から購入。別のレストラン（Babesa Village）では、価格は旅行代理店が決定する。

レストラン名	種類	現地価格 (Nu)	消費量	入手方法
San Maru (韓国料理)	平茸(生)	120-200/kg	20kg/月	ローカルマーケット(インド産)
Seasons (イタリアン料理)	椎茸(生)	550/kg	12kg/月	ローカルマーケット
	椎茸(乾燥)	1200/kg		ローカルマーケット
Babesa Village Restaurant (ブータン料理)	黒きのこ(生)	130-150/kg	4-8kg/月	道路沿いの地元農家の店で購入
	椎茸(生)	150-200/kg		
	あんず茸(生)	250/kg		
Bhutan Kitchen (ブータン料理)	木耳(生)	450/kg	28kg/月	地元農家
Folk Heritage (ブータン料理)	平茸(生)	100/kg		ローカルマーケット
	椎茸(生)	700/kg		ローカルマーケット
	マツタケ	1,000-1,200/kg		ローカルマーケット

(出典：現地調査でのヒアリングに基づき調査団作成)

表 20 ブ国レストランきのこ市場調査結果

3. スーパーマーケット

ティンプーにある、大きなスーパーが 4 店舗程度ある（Eight Eleven, Shop No.7, My Mart, SPCG Enterprise ほか）（表 21）。また、ローカルの野菜市場でも、きのこが売られている。今回の訪問先は、Eight Eleven, Shop No.7 の 2 軒。取り扱いがあるのは、保存の効く、椎茸（乾燥）および木耳（乾燥）とマッシュルームの缶のみ。きのこシーズンになると、生きのこの取り扱いも多少ある。値段は、椎茸が 1,400Nu 程度、木耳も、1,400Nu 程度。マッシュルーム缶で 1 缶当たり 160Nu。消費量は、1 店舗あたり、60～65kg/月。Eight Eleven のスタッフによると、ティンプー内のリテールショップマーケットの月消費量は 350kg 程度。この規模のスーパーが 5 軒程度である。

入手方法は、乾燥きのこは、タイの中華街で買い付け。缶のマッシュルームは、デリーの卸業者から買い付けている。

購入者は、主なホテル、レストラン、その他個人など様々。

リテールショップ	種類	現地価格 (Nu)	消費量	入手方法
Eight Eleven	椎茸(乾燥)	1,490/kg	70-80kg/月	タイの中華街
	木耳(乾燥)	1,350-1,400/kg	70-80kg/月	タイの中華街
Shop No.7	椎茸(乾燥)	1400/kg	50kg/月 (10カートン(150kg)/3か月)	タイの中華街
	木耳(乾燥)	1,500/kg	50kg/月 (10カートン(150kg)/3か月)	タイの中華街
	マッシュルーム(缶)	160/缶(全880g,きのこ440g)	1-3kg/月	デリーのGoldencrown(卸)より購入
野菜市場	平茸(生)	160/kg	各店舗 2-3 バック/日	個人のディストリビューター
	その他(乾燥)	200/100g	各店舗 2-3 バック/日	個人のディストリビューター

(出典：現地調査でのヒアリングに基づき調査団作成)

表 21 ブ国スーパーマーケットきのこ市場調査結果

2.3.5 バリューチェーン関連調査に関するまとめ

事業化における生産面での留意点としては、事業設立後のそれぞれのステージにおいて、国内消費と海外輸出の配合バランスを考えて、生産量全体を管理していく必要がある。機材及び原料調達については大きな課題は認められないが、ハルカ社の技術が適切に移転され、目的の生産性を達成するためには時間を要することが想定されるため、事業立上げ当初の計画は保守的に見積もる必要がある。

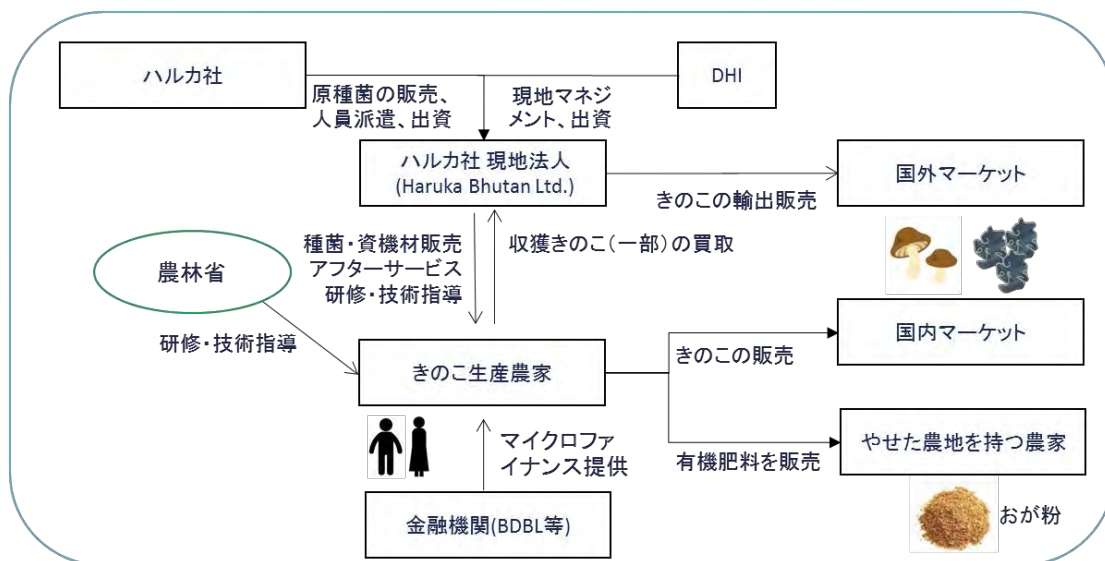
流通過程においては、コルカタまでの陸上輸送費用がかかるため、できるだけ効率よく採算をとるため、できるだけ少ない頻度でコルカタ経由にて輸出できるよう、コストベネフィット計算で採算がとれるように計画することが必要である。

ブ国のきのこ市場はインドとのつながりが強く、自由貿易協定により無関税で安価に大量のきのこが輸入されている。しかしながら、調査団が現地調査を行った限りではこれらきのこの品質は高いとは言えず、さらに NMC によれば平茸や木耳については生産過程で大量のホルマリンが使用されているとされ、食の安全面での懸念が高い。ブ国できのこ栽培事業を行うに際しては、インドやタイから輸入されるきのこが国内市場での競合となるため、品質面、価格面でこれらを上回るきのこが栽培できるかどうかがかギとなる。

2.4 リソースの計画

2.4.1 ビジネスモデル

ビジネス展開においては、原種菌を日本から持ち込み現地培養するビジネスモデルを採用し、物流面での課題を克服する。きのこ農家へ栽培技術を移転し、きのこを栽培。国内市場の需要を満たすと同時に、農家から買上げ、海外市場への輸出を行う。以下にビジネスモデルについて詳述する（図 20、及び図 21 参照）。



(出典：調査団作成)

図 20 ビジネス展開時のビジネスモデル



(出典：調査団作成)

図 21 きのこ生産プロセスと各社分担

ハルカ社日本本社は原種菌を毎年ブ国へ輸出し、鮮度・品質維持を保つと同時に、利益を創出する。ハルカ社現地法人は、植菌用種菌を生産し、農家に販売する。さらに、新規参入農家に対して菌床方式の有機きのこ生産に適した資機材も仲介販売することで、部品交換等が継続的に行える体制を構築する。農家の購入は、BDB 等の起業家・農業向け融資等をハルカ社推薦により取得する等、資金含めて包括的な支援を行う。

農家は、研修修了後、種菌や資機材を個人もしくは共同で購入し、菌床製造、培養、きのこ栽培を行う。国内市場で既に販路を持つ農家は自身で青果市場、ホテル、レストランへ

販売を行う。ハルカ社は、農家への海外販路の提供を担う。日本へはハルカ社既存販売網等（イオン、静鉄等）を活用して販売する。きのこの希少価値が高い中東（UAE、サウジ、カタール他）やインド、需要の強い欧州（蘭、仏、独、英国）へも既存取引先等を活用し販売する。

農家からの買取において、ハルカ社は有機栽培方式の実施、品質の基準をクリアする事を条件とした上で、一定の買取価格、及び数量を担保する事で、農家がハルカ社へ販売するインセンティブを付与する。また、農家からの回収を自社トラックにて行う事で物流面に課題のある農家へのインセンティブを向上させる。この際、価格を過剰にコントロールし国内市場への供給を滞らせる事の無い様に留意する。

2.4.2 要員計画、人材育成計画

本提案事業に係るハルカ社現地法人の主要員は、栽培指導員 3 名、事務職員 2 名、日本人駐在員 1 名、現地人マネージャー 1 名であり、計 7 名を一年目の要員として計画する。4 年目に現地化の強化を進め、現地人マネージャークラスを 2 名に増加させる。日本人駐在員が日本本社とのコミュニケーション、技術指導、及び日本式の規律を持った労働文化を伝播し、生産性の高い組織を作る。日本のハルカ社幹部も現地の自社人材及び農家への研修の為に、3-6 カ月に一回程度出張を実施する計画である。

「1.7 事業化に向けた残課題と対応策・調査方針」にも記載の通り、国際協力機構の普及・実証事業スキームにて、指導者及び個別農家への研修をハルカ日本本社主導にて並行して実施する。農業省のスタッフを中心とした 10 名の指導者と 40 名の農家に研修を提供することで、ハルカ社の生産方式を実践し、他の農家にも指導できる人材が育成される。事業実施後も年間 2 回の研修を実施することにより 5 年間で約 140 名の農家が育成される。以下に予定している研修プログラムを詳述する。

研修目的	きのこの世界情勢、研修目的、研修目標
きのこの基礎知識	きのこの特性、原料の選定、ハウスの作り方、季節の選定、生産の流れ（原料混合→充填成型→殺菌→植菌→培養熟成→発生→収穫）
原料の準備	粉碎、混合
菌床ブロックの作り方	菌床ブロックの充填成型、殺菌、植菌
培養	培養時の温度管理、菌床ブロックの完熟方法
発生	芽だし方法、温度・湿度の管理、散水方法、収穫タイミング、収穫の仕方
包装・出荷	規格の分け方、パック・包装の仕方、出荷までの保管方法

(出典：調査団作成)

表 22 研修プログラム

2.4.3 現地事業パートナー

現地事業パートナーは、農業省、DHI、きのこ生産組合及び個別農家である。

◇ DHI

DHI は財務省 100%出資の政府系投資機関として、投資を通して国策に沿った事業の促進を行う。本提案事業の F/S 調査においても現地カウンターパートとして各種調整を実施し、パイロット事業管理、ビザ発給などのロジスティクス支援を行った。人材は担当者レベルから幹部までほぼ海外留学経験者であり、非常にレベルが高い。ハルカ社と、合弁会社設立の意向につき合意しており、投資及び経営を行う計画。人材の出向を含めて、ハルカ社と共同で事業を行う予定である。

◇ 農業省

農業省は、食糧安全保障の確保と農家の所得向上に取り組む。本部は農業課、園芸課、技術課に分かれており、きのこ栽培に関しては園芸課が管轄している。同課は 2010-15 年にかけて日本政府の技術協力プロジェクト「園芸作物研究開発支援プロジェクト」を含む複数事業のカウンターパートとしての活動実績があり、事業実施能力は高い。現在 2016 年～2020 年にかけては技術協力プロジェクトである「中西部地域園芸農業振興プロジェクト」を実施中であり、継続的に連携している。きのこ栽培に関しては園芸課傘下の NMC が原種菌の輸入、培養、農家への菌の配布を行っている。

農業省は主にパイロット生産において連携し、傘下の NMC が生産サイト・施設・設備の提供、職員の研修受講と生産への従事を行った。NMC 職員にハルカ生産方式の技術が一部移転された。農家支援の豊富な実績があり農家への継続的な技術移転及びコミュニケーションにおいて継続的に協業するパートナーとして位置づけている。ブ国でのきのこ産業拡大及びきのこ農家の生活向上というミッションを持つ NMC は今後の農家への研修指導、事業における有望農家の推薦や選定支援などの役割を担う。

◇ きのか生産農家組合、及び農家

本提案事業の実行パートナーであり、F/S 調査を通して積極的に関係を構築してきた。調査団は現地調査毎に農家との協議、訪問、パイロット生産状況の共有等を行い、農家からは早期の事業化を望む声が寄せられた。パイロット生産結果の報告会へは招待したほぼ全ての 14 名の参加を得た。遠くは車で半日かかるプナカからの参加者もあり、本提案事業への強い関心が確認された。

きのこ農家は研修を受講し、ハルカ式有機きのこ栽培技術を習得した後に、種菌や資機材を個人もしくは共同で購入し、菌床製造、培養、きのこ栽培を行う。農家の選定は、1)事業への適正、2)開発効果との関連性、3)事業実施能力の 3 点を総合的に判断する。事業への適正については「やる気」と「素直さ」を重視し、面接及びこれまでのきのこ事業への取り組み実績から判断する。開発効果との関連性につ

いては、特に女性を優先的に選定する。女性が脆弱な立場に置かれている事に加え、ハルカ社の経験から、きめ細やかさと忍耐力が必要とされる子育てのようなきのこ栽培には女性の適性が高い事も考慮する。最後に事業実施能力については、当初は設備投資が行える力のある農家を優先的に選定し、成功事例を作ることを重視する。ただし、事業が軌道に乗りかつ資金支援スキームを構築し、より零細な農家も参加できるよう対象範囲を広げることを想定する。

上記のように、従来の原木栽培からハルカ式有機きのこ栽培技術に切り替えるには、新たに種菌や資機材を購入する一定の設備投資が必要とされるため、後述する 2.6.1 に示されるような、年間収支が赤字の家計状況にある個別農家や、毎月一定額の返済金を抱えている個別農家には、現実的には実践が難しい。このため、本提案事業の初期の段階では、上記 1) ～3) の判断材料を兼ね備え、かつ新規投資のための余裕資金のある個別農家を巻き込むことが望ましい。

以下にこれまで進めてきた主な現地パートナーとの関係性や協力体制構築の主なコンタクト履歴を記述する。1.7 事業化に向けた残課題と対応策・調査方針に既述の通り、事業化形態協議の最終局面に入り、現地パートナー候補である DHI と事業方向性が不一致状態となっており、継続協議を通して合意形成を進める。

年月日	連絡手段	連絡および合意内容
2014 年 3 月	訪問	ブ国にてハルカ社井上会長より Tobgay 首相と農業大臣へ有機きのこ事業について提案し、ぜひ実施してほしいと強い賛同を得る
2014 年 4 月	レター	農業大臣よりブータン国の貧困削減にとってきのこ産業育成は重要課題であり、ハルカインターナショナル社の有機きのこ事業立上げへの強い賛同を表明。同社の JICA BOP 事業への提案を支持し、協力を表明して頂いた
2014 年 12 月	訪問	農業次官を BOP 事業の調査団員が訪問。JICA BOP 事業 F/S 調査の採択報告、今後の方針、現地での支援体制について協議。BOP 事業については DHI が現地窓口となり、王立マッシュルームセンターが支援する体制をブータン国サイドが決めた
2015 年 2 月	MoU 調印 式参列	現地パイロット生産について、DHI とハルカ社間の覚書 (MoU: Minutes of Memorandum) へ立会人 (Witness) として Tenzin 次官が署名。全面的な指示を表明頂いた。以降、農業省傘下の王立きのこセンター (NMC)・DHI を現地体制としてパイロット生産を開始
2015 年 3 月	訪日	DHI 会長以下視察団がハルカ社を訪問。有機きのこ生産プロセス視察及び会議を実施。NMC 職員がハルカ社農場にて約 3 週間の

		実務研修を受けた。農業大臣は訪日予定するも、公務によりキャンセル
2015 年 6 月	訪問	ブ国にて農業大臣、DHI 会長、農家らを集め、パイロット生産途中経過報告会を開催。その品質に高い評価を得る
2015 年 9 月	訪問	ハルカ社含む調査団がブ国入りし、パイロット生産事業を総括。農家らを集め情報交換会を開催。DHI、NMC との会議実施
2015 年 10 月	電話会議	BOP 事業のパートナーであった DHI と電話会議。DHI 経由にて、本普及実証事業への申請について農業省へ打診。ハルカ社の有機きのこ事業の大筋については合意を得ているが、本事業の詳細については今後協議が必要

(出典：調査団作成)

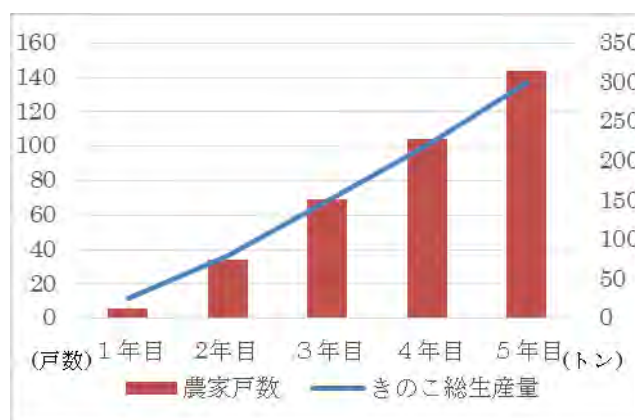
表 23 現地パートナーとの主なコンタクト履歴

今後は、ハルカ社の要望と条件を率直伝えた上で、粘り強く協議を行う事で対応する。ハルカ社本体の経営を含めて検討した上で、可能なコミットメントを定める。事業化へは最大の課題であるブ国きのこ人材育成が不可欠であるが、ハルカ社単独のリソースでは困難である為、記述の通り国際協力機構の普及実証事業スキームにて取り組む。現地パートナーは、ハルカ社のミッションと計画に合意可能な組織である事を重視し、協業体制を構築する。

2.4.4 事業収支計画

◇ 生産・販売計画

生産・販売計画では、種菌バッグ年間 1.2 万本、菌床 60 万本、きのこ総生産量 300 トンの生産規模を目指す（5 年目単年）。研修事業を通して技術移転を進め、研修修了農家数は 2 年目に 40 軒、5 年目 140 軒の体制を構築する。



(出典：調査団作成)

図 22 農家戸数・きのこ生産計画

農家戸数推移、生産菌床本数、きのこ生産量の数値計画詳細を以下に示す。農家の生産の一部³⁰をハルカ社が買取り輸出用乾燥きのこの原料とする。

項目	単位	2016	2017	2018	2019	2020
農家戸数	戸数	6	34	69	104	144
農家	菌床	25,000	135,000	275,000	415,000	575,000
ハルカ社モデル農場	菌床	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
計	菌床	50,000	160,000	300,000	440,000	600,000
きのこ生産量	トン	25,000	80,000	150,000	220,000	300,000

(出典：調査団作成)

表 24 きのこ生産計画 詳細

◇ 財務計画

本提案事業は、1年目売上5百万円にて立上げ、5年目に5億円超の規模を目指す。事業立上げ時は採算確保は難しいと想定されるが、売上の拡大を継続し早期黒字化を目指す。

(単位：百万円)

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
売上	5	161	296	427	579
売上原価	21	68	115	157	211
売上高総利益	-16	93	181	270	368
販売管理費	13	29	46	60	76
営業利益	-29	64	135	210	292

(出典：調査団作成)

表 25 売上・財務計画

以下に、売上・財務計画の根拠を詳述する。

- 商品別のセールスマックスを以下に計画する。2年目より乾燥きのこ輸出が主力の売上要素となる。

³⁰ 年や実際の生産量により変動するが、約50%を想定する

(単位:百万円)

商品	単位	2016	2017	2018	2019	2020
1. 農家への種菌バッグ	百万円		2	8	17	25
2. 農家への資機材	百万円		3	14	19	21
3. 乾燥きのこ輸出	百万円		0	139	260	381
計	百万円		5	161	296	427

(出典：調査団作成)

表 26 商品別セールスマックス

- 商品別の販売単価は、1. 農家への種菌バッグは一本 3000 円、2. 資機材は新規購入で一農家当たり年間 50 万円、メンテナンスで年間 5 万円、3. 乾燥きのこ輸出単価は欧州、中東で 35,000 円/Kg、アジアで 7,000 円/kg を計画する。
- 種菌バッグの販売個数は以下の通り計画する。売上成長をけん引する要素は既述の新規販売農家戸数の増加である。

対象	単位	2016	2017	2018	2019	2020
農家	バッグ	500	2,700	5,500	8,300	11,500

(出典：調査団作成)

表 27 種菌バッグ販売個数計画

- 資機材関連の売上を以下の通りに計画する。売上の成長要素は新規販売農家戸数の増加である。

	単位	2016	2017	2018	2019	2020
新規農家戸数	戸数	6	28	35	35	40
継続農家戸数	戸数	0	6	34	69	104
単価						
新規購入	百万円	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
メンテナンス	百万円	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
売上						
新規購入	百万円	3	14	18	18	20
メンテナンス	百万円	0	0	2	3	5
計	百万円	3	14	19	21	25

(出典：調査団作成)

表 28 資機材関連売上計画

- 乾燥きのこ輸出の地域別販売量を以下の通り計画する。

	単位	2016	2017	2018	2019	2020
欧州	トン	0.0	2.6	5.0	7.3	9.9
中東	トン	0.0	0.7	1.2	1.8	2.5
日本	トン	0.0	3.3	6.2	9.1	12.4
計	トン	0.0	6.6	12.4	18.2	24.8

(出典：調査団作成)

表 29 乾燥きのご輸出 地域別販売量

- 売上原価は変動費と固定費に大分されるが、原料費、梱包費、光熱費、製造関連人件費、減価償却費を主な要素として試算している。

◇ 販売管理費

販売管理費用について、主な項目として以下を想定する。主な出費は、要員計画に既述の人件費関係である。2年目に販売管理費の41%、5年目に19%を占める。その他に大きい費用は、物流費であり2年目に同10%、5年目に13%を計画する。

◇ 事業キャッシュフロー

初期の資金需要は35百万円（設備投資22百万、運転資金14百万）、3年目での投資回収を計画する。現地法人の初期投資を「種菌の培養拠点」に限定する事で最小限に抑制している。仕掛在庫量は相応に保有するが、原材料が安価である為、負担は大きくはない。市場調査結果から有機きのご市場性の高さが確認されており、ハルカ社既存販路も活用できる為、投資回収リスクは高くない。

(単位：百万円)

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
営業活動によるCF		-7	35	80	125	171
内、運転資金増減分		0	-24	-21	-21	-24
投資活動によるCF	-21	-2	-2	-2	-2	-2
FCF	-21	-9	33	78	123	169
財務活動によるCF	35	0	0	0	0	0
キャッシュ増減額	14	-9	33	78	123	169
期末キャッシュ	14	4	38	116	238	407

(出典：調査団作成)

表 30 キャッシュフロー計画

2.4.5 財務分析

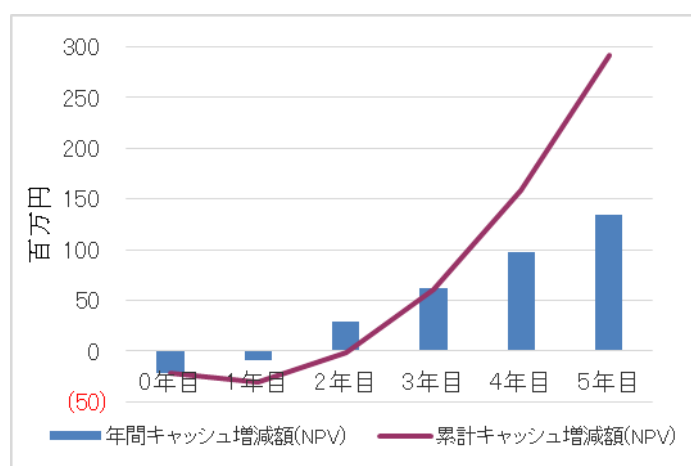
◇ 収益構造

本提案事業は、付加価値の高い種菌を輸入し現地培養し販売、現地産きのこを調達し乾燥加工し海外へ高付加価値にて販売というビジネスモデルである。売上高総利益率は一定の水準で確保する為、販売管理費の適切な投下・調整が収益確保の鍵である。

バランスの取れた経営が重要であるが、その中でも特に研修完了農家数の着実な増加と、それらの農家が安定的に高品質なきのこを生産する事がハルカ社の財務上も肝要である。これらは、菌床売上及び海外輸出向けきのこ素材の調達に直接影響する。本提案事業モデルではハルカ社と農家は相互に支え合う関係であり、両者の成功に向けた利害が一致する形となっている。

◇ 投資回収計画

NPV 法にて、投資回収につき試算を行った結果、単年度 NPV は 2 年目よりプラス、以降投資回収となる。累積 NPV は 3 年目にプラスに転じ、回収完了となる見通しである。上述の通り、農家数増加とバランスの取れた経営を着実に進め、計画の実現を目指す。



(出典：調査団作成)

図 23 投資回収計画

2.4.6 資金調達計画

投下資金はハルカ社の日本本社自己資金の調達、及び現地パートナーからの調達により、現地法人への株式出資の形態をとる。本提案事業はハルカ社幹部が直接推進しており、事業化に関する合意は形成済みであり、課題は無い。加えて、ブ国の外資規制に対応する為に 26%以上を現地資本から調達する必要がある。現地パートナーとして DHI と事業化に関する大筋の合意形成済みであり、会議を通して DHI は非常に積極的に投資意思を示し、本件にて計画する必要な初期投資額を大幅に上回る金額を具体的に言及し、問題ないと繰り返し発言をしている。従って、DHI による投資資金確保自体は問題でないが、DHI とハルカ社が

合併設立に関する詳細の条件面で合意に達する事ができるかが重要である為、詳細化の協議を継続実施する。調達時期は事業立上げ期に一括で行う。

2.4.7 許認可取得計画

「2.1.2 当該事業に関する各種政策や法制度の状況」に既述の通り、現地法人設立に当たっては、ブ国の FDI 対象セクターである必要がある。本提案事業は第一優先セクターである農林水産関連に属し、最低投資額 Nu20 百万、外資最大出資比率 74%の条件に該当する。ネガティブ及び禁止セクターにも概要しない為、許認可取得面で問題はない。

建屋の電気、水道については敷設に際して事前の申請が必要である。水道敷設は口頭情報で2か月以内である。また、電気の敷設についてはIFC発行の「ビジネス環境の現状 2015」によれば、所要期間は平均 74 日間である。施設設立に合わせて事前に申請を行う。

ブ国入国管理局による外国人労働者に対する労働許可証の資格要件は大学卒業が最低条件となっている為、今後日本側から要員を派遣する際に、留意する。

環境社会配慮事項として、本提案事業は菌床の原料としておが粉を使用するため、今後きのこ栽培に従事する農家が増加し、無計画に伐採が進めば森林の減少につながることもあり得る。現状でも原木栽培のための伐採は行われており、菌床栽培の場合は収量ベースでの木材使用量は 50 分の 1 であるため環境負荷は圧倒的に低い。現時点での懸念は大きくないが、ビジネス展開にあたっては、DHI 傘下の公社で森林伐採を管理する Natural Resources Development Corporation Limited(NRDCL)と協議し、計画的な伐採が行われるよう留意する。2015 年 2 月には DHI の紹介で同社と面談し、今後協力していくことで合意している。なお、有機きのこ生産では農薬、化学肥料を一切使用しないため、水源の汚染の懸念はない。

2.4.8 リソース計画に関するまとめ

本提案事業は、F/S 調査期間を通して現地パートナーや個別農家の理解や関係構築を進めてきた為、ブ国における主要なリソースへのアクセスは確保できている。その上で、各パートナーの目的や利害関係を理解した上で、事業立上げや日々の実務を推進する事が重要である。ビジネス展開におけるリソースでの課題は、有機きのこ生産が可能な農家の不足であり、研修活動を通して着実に増加させていく事が肝要である。ハルカ社の研修ノウハウを活かし、駐在員を派遣するなど密にコミュニケーションを取り研修を推進する。本提案事業モデルではハルカ社と農家は相互に支え合う関係であり、両者の成功に向けた利害が一致する形となっている為、両者の協力へのモチベーションは高い。

リソース計画の着実な実行により、種菌バッグ年間 1.2 万本、菌床 60 万本、きのこ総生産量 300 トンの生産規模を 5 年目単年で達成。取引農家数 5 年目 140 軒の体制を構築する。これにより、3 年目に投資回収、5 年目に 5 億円超の売上規模到達を目指す。

2.5 環境・社会配慮

2.5.1 環境への配慮

本提案事業では、土地利用、環境汚染について大きな問題は想定されていない。種菌製造についてはNMCの既存の敷地を使用し、菌床生産・きのこ栽培については農家が自らの敷地を使用することを想定する。また、使用する原料はすべてブ国内で調達でき、農薬も一切使用しないため、土地や河川の汚染の懸念もない。ただし、菌床生産にあたりおが粉の原料となる広葉樹が必要であり、過度な樹木伐採は森林資源の減少につながるため留意が必要である。しかしながら、調査の結果、ブ国では原木の重量ベースの生産性はわずかキロあたり80グラムであることが明らかとなった³¹。他方、ハルカ社の生産方式による生産性はキロあたり4,000グラムであるため、50倍の差がある。現在のブ国での生産量が90トン程度³²であることを考慮すると、事業計画で詳述する5年目の生産量が300トンとしても、ハルカ社の生産方式への移行を前提とすれば現状を上回る森林の伐採に繋がる懸念は少ない。しかしながら、中長期的には森林資源の維持管理は本提案事業にとり重要な関心事項であるため、ハルカ社として貢献できることも検討する予定である。例えば、ハルカ社は日本では間伐材を活用するなどして里山の維持管理にも間接的に貢献している。このような取り組みをブ国政府とも連携しながら進めることは検討可能である。なお、ブ国の国土の72%は森林で覆われており、政府は少なくとも60%の比率を維持できるよう森林保護に努めている³³。しかし近年は山の斜面の森林を中心に本数が増えすぎた結果、栄養が各樹木に行きわたらず枯れ木が増えていることが課題とされている。そのため、農林省と協力しながら、きのこ栽培と連動して計画的に間引きしていくことで健康な森林の育成に寄与する。また、ブ国の農家の多くは肥料などを購入する資金がなく、肥料を投入しないまま農業を続けたため土地がやせているところが多い。本提案事業に参加するきのこ農家は収穫が終わった廃菌床をこうした農家に安価な有機肥料を提供することで収入をさらに増やし、有機肥料を投入した農家は生産量の増加が見込むことができる。このような循環型農業を導入することで環境保全にも役立てていくことを想定する。

2.5.2 社会への配慮

本提案事業はすでに農家が行っている原木栽培をより高収益な生産方式に変更することを目的としているため、社会構造に大きな変化をもたらすことは想定されない。ただし、きのこ栽培は従来の農業に比べて温度管理、湿度管理などの厳密な環境維持が求められるほか、菌床の回転率が利益率に直結するため効率的な事業運営の理解とスキルが欠かせない。このような能力を早期に身に着けることが事業の成功には重要であるため、事業経営についてはブ国政府との協力による継続的な支援が必要となる。なお、生産者への経済的な影

³¹ きのこ農家への聞き取りによる調査団の試算値

³² NMC センター長の試算値

³³ FAO “Community Forestry : Supporting Bhutan’ s National and MDG Goals While Protecting Forests” (<http://www.fao.org/docrep/010/ag131e/ag131e16.htm>)

響については開発効果の章にて詳述のとおりである。

2.6 本提案事業実施による開発効果

本提案事業実施を通して解決を図るブ国の社会課題の一つは、小規模農家の所得向上である。小規模農家、特に女性の小規模農家が、ハルカ社の有機きのみ生産技術を導入することによって、有機きのみ栽培・販売から得られる所得を向上させることを本事業における長期的な達成目標とする。

ブ国においては小規模農家の定義は定まっていないが、本報告書においては、所有する農地面積が2 エーカー（約1 ヘクタール）以下の農家を小規模農家とする形式的な分類方法による定義を採用する（表31）。

分類	所有農地面積
貧困農家	所有していないか、1 エーカー以下
小規模農家	2 エーカー以下
中規模農家	2～5 エーカー
大規模農家	5 エーカー以上

（出典：ブ国平成25年度貧困農民支援（2KR）準備調査報告書（2015）から調査団作成）

表31 所有農地面積別の農家分類

2.6.1 開発課題と開発効果評価指標

本調査では、対象地域であるティンブーおよびパロの典型的な小規模きのみ農家10世帯を対象に、ベースライン調査として質問紙調査を行った。調査対象者である典型的な小規模農10世帯の選定経緯については、調査団の現地調査に先立ち、予めDHI及びNMCにレターにて依頼し、NMCが選定した。

調査項目は、調査対象世帯の基礎情報にはじまり、収入（きのみ、それ以外の農産物の販売等によるもの）、支出、収支、世帯のなかできのみ栽培に関わる人数、きのみ栽培における役割などであった。

基礎情報としては、調査対象となった小規模農家のうち半数は男性農家で、半数は女性農家、質問紙調査に応じてくれた方の年齢は26歳～50歳とばらつきがあった。民族は、1世帯が東ブータン人とされるシャーチョップ族（Sharchop）、9世帯が西ブータンに居住しているンガロップ族（Ngalops）、宗教は10世帯すべてが仏教であった。世帯のなかできのみ栽培に関わる人数は、半数の世帯が夫婦で2名、それ以外は兄弟、親戚、子供が関わっていた。きのみ栽培における役割については、全10世帯が、すべての工程に全員が関わると答えた。教育程度については、1世帯が就学経験なし、1世帯が小学校低学年、1世帯が小学校高学年、それ以外はインド・イギリスの修士課程を含み後期中等教育以上の学歴を持って

いた。

対象とする小規模農家の家計状況(2015年)

8 か月(1月～8月)

サンプル農家10世帯の集計結果

単位: Nu	農家1	農家2	農家3	農家4	農家5	農家6	農家7	農家8	農家9	農家10	平均
きのこ	96,000	125,000	300,000	250,000	22,000	23,000	24,000	100,000	210,000	16,000	116,600
りんご			400,000	280,000							
アスパラガス			250,000	150,000							
唐辛子						25,000					
収入						15,000					
キャベツ											
その他農作物				30,000							
賃金労働						240,000	144,000				
借入金											
その他			512,000		240,000						
合計	96,000	125,000	1,462,000	710,000	262,000	303,000	168,000	100,000	210,000	16,000	345,200
支出											
農業	52,000		75,000	30,000		2,400	150,000	800,000			
生活						120,000	80,000		32,000	400,000	
返済金		204,000	440,000		120,000	500,000	52,800	152,000		40,000	
その他											
合計	52,000	204,000	515,000	30,000	120,000	622,400	282,800	952,000	32,000	440,000	325,020
収支	44,000	-79,000	947,000	680,000	142,000	-319,400	-114,800	-852,000	178,000	-424,000	20,180

(出典：現地での質問紙調査により調査団作成)

表 32 対象とする小規模農家の家計状況

表 32 は、ベースライン調査の結果を集計した、対象とする小規模きのこ農家の家計状況である。調査対象農家 10 世帯の平均収入（2015 年 1 月～8 月）は、34 万 5,200Nu（約 62 万 9,000 円）、平均支出は 32 万 5,020Nu（約 59 万 2,400 円）で、収入と支出の差額としての収支は、年間 2 万 180Nu（約 3 万 6,800 円）で、少しの利益は出ているようである。しかしながら、個別にみると、対象農家世帯の半数は黒字、半数は赤字である現状が見えてくる。この理由として考えられるのは、対象地域で行われている原木栽培は、原木一本あたりのきのこの収穫効率が低いためである。その原因として考えられるきのこ栽培に関する技術不足が、小規模農家の所得向上に向けて解決すべき課題のひとつである。

また、他に注目すべき点として、毎月一定額の返済金を抱えている農家が散見される。この理由は、対象地域で行われている原木栽培は、大量の原木やその運搬、労働力などに対しての初期投資額が非常に大きいためと考えられる。

一方、質問紙調査を通じて判明した、対象地域の小規模農家が、きのこ栽培に関して現状抱える開発課題は、以下のとおりである。

- (1) 原木栽培に必要な落葉樹一本の重さが約 30kg と、女性農家にとっては非常に重く、かなりの重労働である（10 件中 4～5 件）。
- (2) NMC から無償提供されている、きのこ栽培に使用する菌床の質が悪く、年々劣化してしまう（10 件中 4 件）。そのため、収穫量／収穫回数が少ない。
- (3) 原木栽培に使用する原木が病気にかかる、また緑カビや青カビなどの菌に感染して

- しまう（10 件中 3 件）。
- (4) 他のきのこ農家との販売競争が起きており、栽培したきのこのマーケティングが難しくなっている（10 件中 3 件）。
 - (5) 原木栽培に必要な、（まっすぐな）落葉樹が手に入りにくい（10 件中 3 件）。その結果、きのこの収穫量が本来収穫可能な量に到達していない。
 - (6) きこの栽培に関する技術的な支援が不足している（10 件中 3 件）。
 - (7) 原木栽培に必要なマツの葉を入手することが困難である（10 件中 2 件）
 - (8) NMC への距離が遠く、NMC 職員とのミスコミュニケーションが起こっている（10 件中 1 件）。

2.6.2 開発効果の発現シナリオ（目標値）

2.6.1 に挙げた 8 つの開発課題のうち、本提案事業によって解決へとアプローチできる開発課題としては、直接的には（1）きのこ栽培の準備工程における女性農家の重労働、（2）菌床の質の低さや劣化、（3）原木栽培での病気やカビの発生、（4）他のきのこ農家との競争のなかで起こるマーケティングの困難さの 4 つが考えられる。なぜなら、2.4 リソースの計画で記載した修正ビジネスモデルにおいては、ハルカ社は同社が開発した有機生産向けきのこの原種菌を日本より輸入し、ブ国内で現地培養し、植菌用種菌を農家組合、（小規模）農家、および研修センターへ販売する計画だからである。従来の原木栽培は重労働であったが、菌床栽培は一つ一つが軽量であり、女性が労働力として活躍できる。小規模農家としては、ハルカ社現地法人から植菌用種菌を購入することによって、（1）原木栽培での重い落葉樹を扱う重労働から解放され、（2）現在は NMC から提供されている質が低く劣化が早い菌床に代えて利用することができるようになり、ハルカ社の有機きのこ生産技術の技術移転が進めば、（3）原木の病気やカビの発生に悩まされることもなくなり、（4）有機きのこの販売からの売上・利益の向上が期待できる。なお、廃菌床は有機肥料として再利用され、収入機会の多角化に貢献できる可能性がある。

上記に加え、本調査の質問紙調査の対象者中半数以上を占めていた、後期中等教育以上の高等教育を受けた小規模農家が、ハルカ社の有機きのこ栽培生産技術を学び、管理者や経営者として、若年層、特に失業率の高い女性を指導、育成することで新しい雇用機会の創出に寄与することが可能になる。

上記のような一連の活動を通して、本提案事業は、長期的には小規模農家の有機きのこの生産効率の向上、所得の向上といった開発効果を狙う。

上記の開発効果発現シナリオに基づき、開発効果指標を以下表 33 のように設定した。

No.	指標	ベースラインデータ	変化の傾向
(1) きのか栽培の準備工程における女性の重労働			
1	準備工程での作業時間	原木栽培での準備工程にかかる労働時間	ベースラインよりもミッドライン、エンドラインにて労働時間が短縮している
2	きのか栽培に従事する女性の労働人口	原木栽培できのか栽培に従事する女性の労働人口	ベースラインよりもミッドライン、エンドラインにて女性の労働人口が増加している ＜参考値＞98人（本事業による育成農家140名の7割）
(2) 菌床の質の低さや劣化			
3	菌床ブロック1本から1か月に収穫できる収穫量／収穫回数／月	原木栽培での原木1本あたりの収穫量・収穫回数／月	ベースラインよりもミッドライン、エンドラインにて収穫量／収穫回数が増加している
(3) 原木栽培での病気やカビの発生			
4	ハルカ社の菌床栽培で使用する菌床ブロックの1か月あたりの病気・カビ感染回数	原木栽培での1か月あたりの病気・カビ感染回数	ベースラインよりもミッドライン、エンドラインにて病気・カビ感染回数が減少している
(4) 他のかのか農家との競争のなかで起こるマーケティングの困難さ			
5	有機きのか販売から得られる売上・利益/年	現状のかのか販売による売上・利益/年	ベースラインよりもミッドライン、エンドラインにて売上・利益が増加している ＜参考値＞14,087Nu（一農家当たり年間所得向上試算額）

（出典：調査団作成）

表 33 開発効果のベースライン・データ

2.7 JICA 事業との連携可能性

2.7.1 連携事業の必要性

2.4 リソースの計画で前述したとおり、ハルカ社は、パイロット生産を通じて明らかになった、(1) 有機きのか生産者および生産指導人材の数的および知識能力的不足、(2) ティンパー首都圏が全きのか種の生産に適している訳ではない、というふたつの課題への対応として、ハルカ社本邦農場およびブ国モデル農場での研修事業を通し、ブ国における有機きのか生産技術を促進する事業の実施を、JICA 中小企業普及・実証事業を活用しての実施を計画している。しかしながら、ハルカ社が単独で育成できる有機きのか生産者および生産指導人材の数は限定的である。

2.7.2 想定される事業スキーム

ハルカ社は、本報告書の執筆段階においては、JICA 支援スキームのうち「中小企業普及・実証事業」に応札済で、2016 年 1 月末に仮採択の通知を得た。JICA 中小企業普及・実証事業の目的は、中小企業の提案に基づき、中小企業の有する製品・技術等が、対象とする途上国の開発課題の解決に有用であるかどうか実証事業を行い、さらにその普及方法を検討することである。JICA 支援スキームの中で、当該スキームが目的と合致すると考えた理由は、(1) 現在の BOP ビジネス連携促進協力準備調査の調査結果を活かしビジネス展開の技術の普及実証を行うハルカ社の事業化フェーズに適切であったため、(2) 中小企業の

途上国ビジネス展開を出口とするスキームであり、ハルカ社のブ国での有機きのこ栽培事業に適しているため、である。

2.7.3 連携事業の具体的内容

2.4.2 で述べた、有機きのこ生産者および生産指導者の人材育成については、長期の包括的な訓練を必要とする。これまで原木方式でのきのこの栽培が中心であったブ国において、菌床方式によるハルカ社の有機きのこ生産技術の普及は、多くの新たな知識・ノウハウの習得を要する。確実な習得、定着の為に現地モデル農場を設立し、農家が最低 6 か月の現地環境に合わせた現地生産実証を含めた技術移転プログラムを通して技術習得する事が最も望ましいと考える。また、有機きのこ生産指導者へは完成形のイメージを習得してもらう為に、本邦のハルカ社本社農場での最低 2 か月の研修が必要と考える。

次に、ティンブー首都圏が全きのこの種の生産に適している訳ではない、という課題への対応策は、ブ国各地の生産候補地を訪問し、土地の環境別に適したきのこの種類を見極める活動が必要となる。この候補地としては、西部、南部、中央部、東部を検討しているが、木耳は気温が低いティンブーよりも、温暖で木も多いとされる南部に適している可能性が高い。きのこの種類別に適地を選ぶことで、農家による管理の難易度を下げ、収穫の量・質を上げる事ができる。この見極めを事前の現地調査により実施した上で、研修過程の中で各地での生産を実施し、実証する事で、小規模農家の生産成功確率を高めることが可能である。

2.7.4 実施スケジュール

普及・実証事業での実施方針、事業計画案の概要を以下に記載する。

・農業省を現地カウンターパートとして、ハルカ社が普及・実証活動を総括する体制にて実施する。

・2016 年 5 月～2017 年 10 月（1 年 6 か月）の実証期間を想定し、①本邦ハルカ社農場での研修（2 か月を二回計画）、②ブ国モデル農場での研修、現地生産の実証活動（6 か月計画）などを計画している。

2.7.5 連携により期待される効果

ハルカ社のブ国での有機きのこ栽培事業は、ブ国側のニーズである農家の所得向上、および有機きのこ産業の育成に重要なステップである。同時に、ハルカ社にとって、技術普及は（1）同社の種菌及び資機材販売量の増加に繋がる、（2）同社がブ国外への輸出を行う為の収穫きのこ調達量の増加、安定化へも貢献する。その為、同社はビジネスを成立させ、持続的に維持拡大させる為に重要であるとの認識・覚悟を持ち、本事業を計画している。

2.7.6 その他の連携事業スキーム

JICA 中小事業普及・実証事業以外で連携が想定される事業スキームとしては、第一と

して、JICA「民間連携ボランティア制度」の活用が考えられる。NMC は 2015 年 2 月まで青年海外協力隊の現職参加スキームにてきのこ生産関連人材を受入れていたが、その後は不在である。現地にて、技術普及を進める事のできる人材のニーズが、農林省及び NMC より調査団へ寄せられている。ハルカ社がブ国にて展開予定の有機きのこ栽培技術は、同社が独自開発したものであり、ボランティア単独での技術普及は望めない。しかしながら、日本語及び英語での業務が可能であり、農業関連事業の経験を有する民間連携ボランティア人材をブ国へ派遣することが可能であれば、農林省及び NMC の要請を満たし、ブ国での有機きのこ生産技術普及へ大きな貢献となる。ただし、JICA ブ国事務所からの情報によると、NMC と、過去に NMC に派遣された青年海外協力隊員がうまく連携できたのかどうかは不透明なため、NMC とは事前に入念な打ち合わせが必要である。

第二として、JICA「園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト」との連携が考えられる。東部 6 県で継続実施されていた同プロジェクトは、園芸作物栽培技術移転の手法において、本提案事業のモデルとなる点が多いと考え、現地視察や関係者からのヒアリング等を通しての連携を図りたいと考えている。同プロジェクトでは、カウンターパートに対しての技術移転を実施し、カウンターパートが農家への技術移転を行った。そして、その農家がモデル農家となり、近隣農家へ技術移転をするというモデルであり、ハルカ社のブ国での有機きのこ栽培事業の目指す技術移転の前例となるものである。JICA ブ国事務所によると、標高が高い東部タシガン県カンマ試験場には、原木栽培によるきのこ栽培に関わる職員がいるとの情報もあり、連携を試みる際にはハルカ社の事前視察、事前説明が必要である。現在は、2016 年～2020 年にかけて技術協力プロジェクトである「中西部地域園芸農業振興プロジェクト」が開始された。現地視察や関係者からのヒアリング等の実施機会を継続的に模索する。

参考資料：

ハルカ生産方式 プロセス詳細



引用一覧

- ・ 外務省ウェブサイト. ブータン王国基礎データ <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/bhutan/data.html#section1>
- ・ Asian Development Bank. (2014). Bhutan Gender Equality Diagnostic of Selected Sectors.
- ・ Druk Holdings and Investments Website. <http://www.DHI.bt/>
- ・ FAO. Community Forestry : Supporting Bhutan's National and MDG Goals While Protecting Forests. <http://www.fao.org/docrep/010/ag131e/ag131e16.htm>
- ・ Global Trade Atlas®.
- ・ Gross National Happiness Commission. <http://www.gnhc.gov.bt/publications>
- ・ i Finance. <http://www.ifinance.ne.jp/glossary/currency/cur205.html>
- ・ Japan International Cooperation Agency. (2015). ブ国平成 25 年度貧困農民支援（2KR）準備調査報告書.
- ・ Labour Market Information & Research Division of the Department of Employment, Ministry of Labour and Human Resources. (2012). Labour Force Survey Report.
- ・ Little Bhutan .(2013). Bhutan Tourism Monitor Annual Report.
- ・ Ministry of Economic Affairs, Royal Government of Bhutan. (2012). FDI Policy 2010. <http://www.gnhc.gov.bt/wp-content/uploads/2012/04/FDI-policy.pdf>
- ・ Ministry of Economic Affairs, Royal Government of Bhutan. (2012). Foreign Direct Investment Rules and Regulations 2012. <http://www.moea.gov.bt/news/files/attach9ji2448mr.pdf>
- ・ Ministry of Finance, Japan Trade Statistics. http://www.customs.go.jp/toukei/info/index_e.htm
- ・ National Statistics Bureau. (2012). Bhutan Poverty Analysis 2012.
- ・ National Statistics Bureau. (2013). Statistical Yearbook of Bhutan 2013.
- ・ National Statistics Bureau and Asian Development Bank. (2012). Bhutan Living Standards Survey 2012 Report.
- ・ OECD. (2014). Development Centre's Social Institutions and Gender Index .http://genderindex.org/country/bhutan#_ftn60
- ・ Phuntsho Raptan. (2014). Understanding the Dynamics of Labour Market and Youth Unemployment in Bhutan – A Study of Policy and Strategic Responses, 日本貿易振興機構アジア経済研究所.
- ・ RA Online. <http://www.raonline.ch/>
- ・ Report Linker. (2014). Organic Food: Global Industry Guide. <http://www.reportlinker.com/p0188829-summary/Organic-Food-Global-Industry-Guide.html>
- ・ Tertiary Education Division Department of Adult and Higher Education, Ministry of Education. (2009).A Country Report: HIGHER EDUCATION IN THE KINGDOM OF BHUTAN, February 2009

- UNCTAD. (2013). “An investment guide to Bhutan, Opportunities and Conditions 2013”
- WIPO. “Member States”, <http://www.wipo.int/members/en/>