

ベトナム社会主義共和国

ベトナム国
クアンニン省の苗木生産技術向上に
向けた人材還流プラットフォーム構築
にかかる基礎調査

業務完了報告書

2023年10月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

有限会社竹内山林緑化農園

北セ

JR

23-003

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次

写真	1
地図	3
図表リスト.....	3
略語表.....	4
案件概要図（和文）	5
案件概要図（英文）	6
要約	7
はじめに	10
調査名	10
調査の背景.....	10
調査の目的.....	12
調査対象国・地域.....	12
契約期間、調査工程.....	12
調査団員構成	13
第1 対象国・地域の開発課題.....	14
1. 対象国・地域の開発課題.....	14
2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等.....	20
(1) 開発計画.....	20
(2) 政策	21
(3) 法令等.....	21
3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針.....	22
4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析.....	22
(1) 我が国の ODA 事業.....	22
(2) 他ドナーの先行事例分析	23
第2 提案法人、製品・技術	24
1. 提案法人の概要	24
(1) 企業情報.....	24
(2) 海外ビジネス展開の位置づけ	24
2. 提案製品・技術の概要	25
(1) 提案製品・技術の概要	25
(2) ターゲット市場.....	26
3. 提案製品・技術の現地適合性（非公開）	27
(1) 現地適合性確認方法（非公開）	27
(2) 現地適合性確認結果（技術面）（非公開）	27
(3) 現地適合性確認結果（制度面）（非公開）	27
4. 開発課題解決貢献可能性	27

第3	ODA事業との連携可能性.....	28
1.	本調査を踏まえた今後の展開について.....	28
2.	活用が期待される事業スキーム.....	29
3.	連携が期待される国内機関.....	30
第4	ビジネス展開計画.....	34
1.	ビジネス展開計画概要.....	34
2.	市場分析（非公開）.....	34
	（1）市場の定義・規模（非公開）.....	34
	（2）競合分析・比較優位性（非公開）.....	34
3.	バリューチェーン（非公開）.....	34
	（1）製品・サービス（非公開）.....	34
	（2）バリューチェーン（非公開）.....	34
4.	進出形態とパートナー候補（非公開）.....	34
	（1）進出形態（非公開）.....	34
	（2）パートナー候補（非公開）.....	34
5.	技術移転プロセス.....	35
6.	想定される課題・リスクと対応策（非公開）.....	35
	（1）法制度面にかかる課題/リスクと対応策（非公開）.....	35
	（2）ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策（非公開）.....	35
	（3）政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策（非公開）.....	35
	（4）その他課題/リスクと対応策（非公開）.....	35
7.	期待される開発効果.....	36
8.	日本国内地元経済・地域活性化への貢献.....	36
	（1）関連企業・産業への貢献.....	36
	（2）その他関連機関への貢献.....	37
	参考文献.....	39
	別添資料（非公開）.....	39

写真

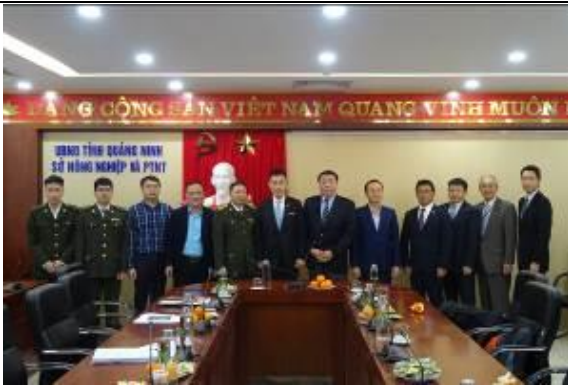
現地調査 (2023年2月5日-9日)



JICA ベトナム事務所との協議
2023年2月6日 10:00-11:00



JAVICO 社との協議
2023年2月6日 11:30-12:30



クアンニン省農業農村開発局との協議
2023年2月7日 9:30-10:30



Nam Hai 組合との協議・現地視察
2023年2月7日 14:00-15:30



Ba Che 種苗組合との協議・現地視察
2023年2月7日 16:00-17:00







ドンバック農業森林大学との協議
2023年2月8日 13:30-15:00

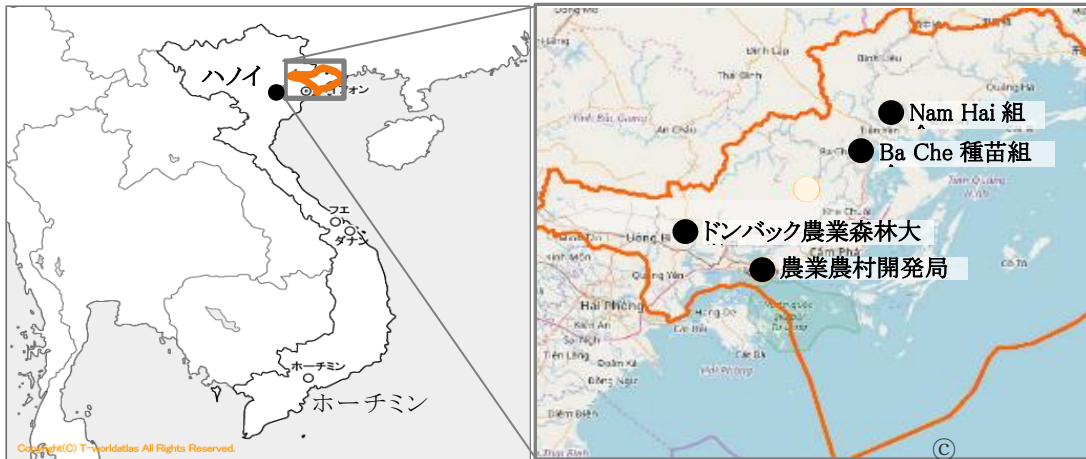
国内調査（2023年4月11日）

	
<p>北海道立北の森づくり専門学院との協議 2023年4月11日 9:15-10:15</p>	<p>東川町立東川日本語学校との協議 2023年4月11日 11:00-12:00</p>

提案技術・製品

	
<p>苗畑（カラマツ）</p>	<p>自社育苗機械（例. 側根機）</p>
	
<p>コンテナ苗（クリーンラーチ）</p>	<p>自社のグリーンハウス</p>

地図



ベトナム国（出典：世界地図 SekaiChizu） 現地訪問先（出典：Open Street Map）

図表リスト

図番号/ページ	
図 1. 日本国の苗木生産業者数の推移	11
図 2. 日本の国営・民営別山行苗木生産量の推移（2001-2020 年度）	11
図 3. Nam Hai 組合土地の外観	15
図 4. ゴールデンシャワーツリー	15
図 5. マツ品種	16
図 6. アカシアの森	16
図 7. Ba Che 種苗組合における Lim の写真とその特徴	16
図 8. Ba Che 種苗組合における Lat の写真とその特徴	17
図 9. Ba Che 種苗組合における Gioi の写真とその特徴	17
図 10. Ba Che 種苗組合の苗畑	17
図 11. 幼苗	17
図 12. ポットに植えなおした幼苗	17
図 13. 金花茶（Golden Camelia Tea）	17
図 14. ドンバック農業森林大学との協議の様子①	18
図 15. ドンバック農業森林大学との協議の様子②	18
図 16. 大学の苗畑	19
図 17. 大学で使用されているビニール製のポット	19
図 18. マツ品種①（Horsetail pine）	20
図 19. マツ品種②（Caribbean pine）	20
図 20. 農林水産祭 天皇杯（平成 9 年）	24
図 21. 農林水産大臣賞（平成 17 年）	24
図 22. 自社の苗畑	25
図 23. 苗木の根の様子	25
図 24. 側根機	26
図 25. 堀取機	26

図 26. コンテナ苗	26
図 27. グリーンハウスの外観	26
図 28. 今後の展開案	28
図 29. 北海道立北の森づくり専門学院	32
図 30. 東川町立東川日本語学校	32
図 31. 人材還流プラットフォームの体制案	38
表番号/ページ	
表 1. 本調査の目的	12
表 2. 現地・国内関係機関へのヒアリングスケジュール	12
表 3. 調査団員構成	13
表 4. DARD より確認した現地の森林分野に係る課題	14
表 5. クアンニン省の決議 (No. 19 - NQ/TU)	21
表 6. 関連法令	21
表 7. 対象国・地域における我が国の ODA 事業	22
表 8. 他ドナーの先行事例	23
表 9. 草の根技術協力 (地域活性型) のイメージ	30
表 10. 技術移転プロセス	35
表 11. 期待される開発効果	36

略語表

略語	正式名称	日本語名称
C/P	Counterpart	カウンターパート
DARD	Department of Agricultural and Rural Development	農業農村開発局
IAE	Institute of Agricultural Environment	農業環境研究所
JAVICO	Japan Vietnam Import Export Commercial Investment Company Limited	日本ベトナム貿易 通商投資有限会社
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JV	Joint Venture	合弁会社
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省
PPC	Provincial People`s Committee	人民委員会
REDD+	Reduction of Emission from Deforestation and forest Degradation +	途上国における森林減少と森林劣化からの排出削減並びに森林保全、持続可能な森林管理、森林炭素蓄積の増強
SPC	Special Purpose Company	特別目的会社

ベトナム国クアンニン省の苗木生産技術向上に向けた 人材還流プラットフォーム構築にかかる基礎調査

有限会社竹内山林緑化農園(北海道 美瑛町)



対象国林業種苗分野における開発ニーズ(課題)

- ・人材育成に伴う苗木生産技術高度化の遅れ
- ・苗木の低品質と森林・種苗組合の低収入
- ・種採りから苗木の収穫に関する一連のプロセスが確立されていない事による低水準の収量
- ・機材の老朽化・導入遅れ、人材不足の影響による苗木及び山林の低品質連鎖

提案製品・技術

- ・【種苗育苗】:種まき～幼苗～成苗の体系化された「高品質・高収量」な「竹内式」の生産管理体制
- ・【育苗機材】:コンテナ苗などの育苗機材
- ・【技術指導】:北の森づくり専門学院や旭川農業高校、岩見沢農業高校への教育・指導実績あり

案件概要

- ・ 契約期間: 2022年12月～2023年12月
- ・ 対象国・地域: ベトナム社会主義共和国 クアンニン省
- ・ 相手国実施機関: クアンニン省 農業農村開発局(DARD)
【事業サイト】: ドンバック農業森林大学、Ba Che種苗組合、Nam Hai組合
- ・ 案件概要: クアンニン省の苗木生産技術向上に向けた人材還流プラットフォーム構築に関する基礎調査である。本事業を通じ種苗・育苗ビジネス展開を図り、苗木の「高品質・高収量の生産体制構築」と「森林の付加価値化」を目指す。さらに両国の林業分野における人材還流のためのプラットフォーム構築に向けて調査を行う。



開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・現地ドンバック農業森林大学と共に、コンテナ苗を活用した「高品質・高収量」苗木の生産を行う。
- ・現地人材育成を通じて、技術交流を深める。
(人材還流プラットフォームの構築)
- ・現地組合等に対して高品質苗木や機材類の販売および苗木生産にかかるコンサルテーションを行う。

対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- ・現地人材の技術力の向上に伴う生産性の向上
- ・苗木の品質向上や生産量の拡大に伴い、現地組合の経営状況の改善・向上
- ・山間部や都市公園などへの苗木の植林に伴う防災・減災への好影響や自然環境・景観の改善

2023年10月現在

**Small and Medium-Size Enterprise (SME) Partnership Promotion Survey for
Establishing a Human Resource Exchange Training Platform for the Improvement
of Sapling Production Technology in Quang Ninh Province, Vietnam**

TAKEUCHI SEEDLING PLANTATIONS (Biei Town, (Hokkaido Pref.))



Development Issues Concerned in Forestry Sector

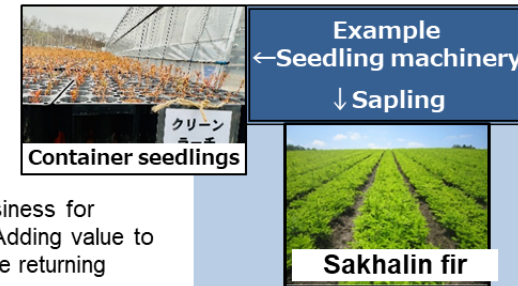
- Delay in upgrading sapling production technology due to human resource development
- Low quality of sapling and low income for forestry and seedling cooperatives
- Low yields due to lack of established processes from seed collection to sapling harvesting
- Low production of seedlings and forests due to aging equipment, delays in introduction, and lack of human resources

Products/Technologies of the Company

- Systematic “high-quality, high-yield” “Takeuchi method” production system from seeding to young saplings to adult saplings
- Seedling raising equipment such as Container seedlings
- Experience in education and guidance for student of Hokkaido College of Northern Forestry, Asahikawa Agricultural High School, and Iwamizawa Agricultural High School

Survey Outline

- Survey Duration: December, 2022~December, 2023
- Country/Area: Quang Ninh Province, Socialist Republic of Vietnam
- Name of Counterpart: Quang Ninh Department of Agricultural and Rural Development (DARD) [Projects sites]: College of Agriculture and Forestry Northeast, Ba che Seedling cooperative, Nam Hai cooperative
- Survey Overview: This Project aims to develop seeds, seedlings and nursing seedling business for “Establishing a high-quality and high-yield production system” for seedlings and for “Adding value to the forest”. In addition, a number of surveys will be conducted to establish a platform for the returning human resource in the forestry sector for both countries.



How to Approach to the Development Issues

- Production of “High-quality, High-yield” seedlings using container seedlings together the college of agriculture and forestry northeast .
- Deepen technical exchanges through local human resource development.(Establishment of Human Resource Exchange Training Platform)
- Provide consultation services to local cooperatives about the sale of high-quality seedlings and equipment, as well as on seedling production.

Expected Impact in the Country

- Increased productivity due to improved technical skills of local personnel
- Improvement and enhancement of the management situation of the local cooperative as a result of improved quality and increased production of saplings
- Planting of saplings in mountainous areas and urban parks
Positive impact on disaster prevention and mitigation, and improvement of the natural environment and landscape

要約

I.調査要約

<p>1. 案件名</p>	<p>(和文) ベトナム国クアンニン省の苗木生産技術向上に向けた人材還流プラットフォーム構築にかかる基礎調査 (英文) Small and Medium-Size Enterprise (SME) Partnership Promotion Survey for Establishing a Human Resource Exchange Training Platform for the Improvement of Sapling Production Technology in Quang Ninh Province, Vietnam</p>
<p>2. 対象国・地域</p>	<p>ベトナム社会主義共和国クアンニン省</p>
<p>3. 本調査の要約</p>	<p>クアンニン省の苗木生産技術向上に向けた人材還流プラットフォーム構築に関する基礎調査である。JICA 事業 (以下「本事業」) を通じ種苗・育苗ビジネス展開を図り、苗木の「高品質・高収量の生産体制構築」と「森林の付加価値化」を目指す。さらに両国の林業分野における人材還流のためのプラットフォーム構築に向けて調査を実施する。</p>
<p>4. 提案製品・技術の概要</p>	<p>【種まき～幼苗～成苗の体系化された「竹内式」の生産管理体制】 約 100 年の歴史の中で確立された一連のプロセスにより生産された針葉樹 (カラマツやトドマツ等) や広葉樹 (ミズナラ等) の苗木は、天皇杯等数多くの賞を受賞するなど高く評価されている。このような高品質・高収量な苗木の生産を可能にしているのは、美瑛町や旭川市内在住の従業員の熟練した技術と独自機材や農業資材 (寒冷紗等)、冷凍庫等を組み合わせた「竹内式」の生産体制によるものである。</p> <p>【裸苗：根切機、側根機、堀取機等の独自機材 (主な独自機材) の活用】 裸苗方式とは、苗畑に直接播種して苗木を生産する方式であり、自社で最も生産量が多い方式である。苗木の高品質・高収量のために自社開発による独自機材を使用している。</p> <p>根切機：苗木の真下に伸びた根 (主根) を切る育苗機材 側根機：苗木や主根を保護したまま側根を切る育苗機材 堀取機：硬い苗畑の土をほぐしながら、苗木を掘り取る育苗機材</p> <p>根切を行う理由としては切断した根から新しい細かな根 (白根) を出し、造林地での活着 (新しく植え替えた苗木が根付いて生長すること) をよくすることが目的である。また苗木は硬い地面に植わっていることから、収穫の際には人力にて土をほぐし苗木を掘り取る必要があるが、堀取機を用いることで苗木や根を傷つけることなく短時間での収穫が可能である。</p> <p>【コンテナ苗】 裸苗による種苗育苗だけではなく、コンテナ容器を使用したコンテナ苗の生産を行っている。コンテナ苗とは容器育苗した根鉢付苗であり、植えやすく、苗の取り扱いが容易である。またコンテナ苗はその側面にリブ (縦筋状の突起) があり、側根を下方に導くことから根巻きが生じず、また最下部</p>

	<p>において根が空気に触れることで空気根切という現象が起こるため、それ以上根が伸びることがなくなる。そのため、従来行ってきた根切の作業が不要であり、造林地での活着率が良い等のメリットもある。コンテナ苗の生産において自動灌水設備や自動換気装置、遮光カーテン等を備え付けたグリーンハウスを整備している。</p> <p>【北海道上川地域における人材育成・技術指導の実績】</p> <p>岩見沢農業高等学校や旭川農業高等学校の生徒に対して種苗の研修を行っており、さらに北海道立北の森づくり専門学院においては、講義の一環として社員が講師として指導にあたり、コンテナ苗の挿し穂や床替えなどの実習を行っている。また同校の実習生を受け入れ、約 3 週間のインターシップを実施し、様々な業務を通じて種苗育苗に関して学ぶ機会を提供している。このように会社として学生の受け入れ活動も行うなど上川地域における人材への教育・指導実績がある。</p>
<p>5. 対象国で目指すビジネスモデル概要</p>	<p>ビジネス展開にあたり、種苗組合や森林組合、企業/個人経営者等をターゲットとした①苗木生産販売事業、②育苗機械販売事業、③農業資材販売事業を基本とする。また、自社技術を活用することで、現地のマツ品種等を対象に「高品質・高収量の生産体制構築」と「森林の付加価値化」を念頭としたビジネス展開を図り、育森、治山分野への事業拡大も想定している。</p>
<p>6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針</p>	<p>課題：</p> <p>現地調査より Ba Che 種苗組合では、竹内山林緑化農園の苗木生産とは異なり、ビニール製のポットを使用した生産を行っていることが明らかとなった。裸苗の場合は、苗木が直接苗畑に植わっていることから、独自機材である根切機や側根機を活用することができるが、ポット苗の場合は、これらの育苗機械の展開は難しく、さらに同組合においては、苗畑面積が狭く丘陵地にあることから、機械の搬入や操作が難しいと考えている。現地組合へのヒアリングを行った結果、「高品質苗木を生産し、収量を向上させる」というニーズがまだ弱いことが課題として挙げられる。</p> <p>対応方針：</p> <p>今後の対応方針として、竹内山林緑化農園の生産体制に関心をもっているクアンニン省のドンバック農業森林大学と連携しコンテナ苗を現地で活用した「高品質・高収量」の苗木生産や人材還流にかかる両国間の土台作りを行うことが今後の一つの展開案として考えられる。今後大学と事業を実施し、コンテナ苗などの技術に関して、現地で一般的に使用されているポット苗と比べて優位性がみられた場合、MARD 等の上位組織から省内の各組合等に対してトップダウンでこれらの技術に関して、普及活動が行われることで、高品質・高収量苗木のニーズを高め、当初計画していたビジネス展開を図っていきたいと考えている。</p>

7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献	<p>自社技術や独自機材を使用することで、現地苗木生産者の生産効率化・品質向上、苗木の高収量化、人材の育成ひいては同省の森林改善への貢献が期待される。加えて、森林の整備、治山活動が同国の温室効果ガスについて、森林が吸収源として大きな役割を果たし、さらに地域の防災・減災にも寄与するもの考えている。</p>
8. 本事業の概要	
① 目的	<p>本調査では以下の方針により、クアンニン省において調査を実施する。</p> <p>① 本調査によりクアンニン省の環境・経済・社会の側面を考慮し林業・種苗育苗分野における状況を把握することで、現地での苗木生産事業の実施可能性について判断ができるようになる。</p> <p>② 現地パートナーや競合相手を把握することで、現地パートナーと連携した想定ビジネスモデル（案）が策定される。</p> <p>③ 人材の育成と還流を目的とするプラットフォームの構築に向けた情報・課題等を整理することで両国の関係機関と連携した体制（案）を対外的に説明できるようになる。</p>
② 調査内容	<p>調査項目 1. 対象国の課題分析にかかる調査</p> <p>調査項目 2. 市場・競合調査</p> <p>調査項目 3. 投資環境、規制、許認可調査</p> <p>調査項目 4. パートナー調査</p>
③ 本事業実施体制	<p>提案企業：有限会社竹内山林緑化農園</p> <p>外部人材：株式会社 山田木工場、株式会社 社長大</p>
④ 履行期間	2022年 12月～ 2023年 12月（1年）
⑤ 契約金額	8,470 千円（税込）

II. 提案法人の要約

1. 提案法人名	有限会社竹内山林緑化農園
2. 代表法人の業種	林業
3. 代表法人の代表者名	竹内 一秋
4. 代表法人の本店所在地	北海道上川郡美瑛町寿町一丁目 1 番 34
5. 代表法人の設立年月日 (西暦)	1975年 9月 19日
6. 代表法人の資本金	1,000 万円
7. 代表法人の従業員数	役員 5 名、職員 8 名、通年・季節従業員 30 名（2023 年 4 月現在）
8. 代表法人の直近の年商 (売上高)	30,734 万円（2021 年 8 月～2022 年 7 月期）

はじめに

調査名

和文：ベトナム国クアンニン省の苗木生産技術向上に向けた人材還流プラットフォーム構築にかかる基礎調査

英文：Small and Medium-Size Enterprise (SME) Partnership Promotion Survey for Establishing a Human Resource Exchange Training Platform for the Improvement of Sapling Production Technology in Quang Ninh Province, Vietnam

調査の背景

ベトナム社会主義共和国（以下「ベトナム国」）では、1945年に43%であった森林被覆率が人口増加や農地転換、違法伐採、森林火災などにより1990年には27%までに減少するなどベトナム国の環境・経済・社会に悪影響を及ぼしていた。そのような背景からベトナム国政府は、1993年～2000年にかけて「327プログラム」、1998年～2010年に「661プログラム（500万ヘクタール国家造林計画）」などの植林事業を実施し、国土の森林面積の拡大に取り組んできた。この結果2008年には森林被覆率は39%に回復した。しかしながら一定の成果は上がっているものの、森林の質は低位な状況が続いており、森林の水源涵養による洪水防止機能などの森林の公益的機能の低下も起きている。なお今回の調査地であるクアンニン省においては、2015年7月には豪雨による洪水、土石流、地滑りなどの被害が発生し多数の犠牲者を出した。

かかる状況を受け、ベトナム国では2019年3月に「森林、林産業の持続可能な発展に関する通達」が施行され、更に2021年4月には「10億本の植林計画」(No.:524/QD-TTg) (2021年～2025年)が承認された。特に「森林、林産業の持続可能な発展に関する通達」に於いてはベトナム国の林業、林産業が抱える諸課題に対して高品質な原材料の確保、認証された森林管理など、持続可能性を前提とした対応方針が示された。育種から加工にいたる森林生産者と、企業間の繋がりを構築し、林業のインフラ整備への対応と人材育成が必要とされている。

本調査の提案企業である有限会社竹内山林緑化農園は、**創業100年の歴史の中で蓄積した「竹内式」種苗育苗技術と独自の育苗機材による生産体制で、年間240万本（生産量北海道一、国内シェア4.1%）の苗木を出荷している。**「竹内式」生産方式は、独自に開発した機械により苗木の活着率を高め、さらに広大な苗畑において少人数の作業員で効率の良い作業を可能にしている。また林業分野の人材育成に於いては、地域の旭川農業高校や岩見沢農業高校、北の森づくり専門学院の生徒に対して研修を実施するなどノウハウを有している。

一方で日本国内においては、種苗育苗を含めて林業分野での人材不足が深刻になっている（図1）。苗木生産業者の高齢化や、減少が進行しており、1998年に3,037の苗木生産業者がいたのに対して、2020年現在は804業者まで減少しているなど供給体制は脆弱であり、それにより2013年度には苗木の生産量は約5,600万本まで減少した。近年は造林面積の増加を受け、増加傾向に転じ、2020年の生産量は6,600万本となっている（図2）。他方で国の全国森林計画においては年間約7万haの再造林を見込んでおり、約1億本/年の苗木の苗木が必要であることから、今後生産体制の拡大や人材確保が急務である。なお北海道においては、現在約40の苗木生産業者がおり、苗木の生産本数は1,800万本～2,000万本を推移しているなど日本国内の大きなシェアを占めている。

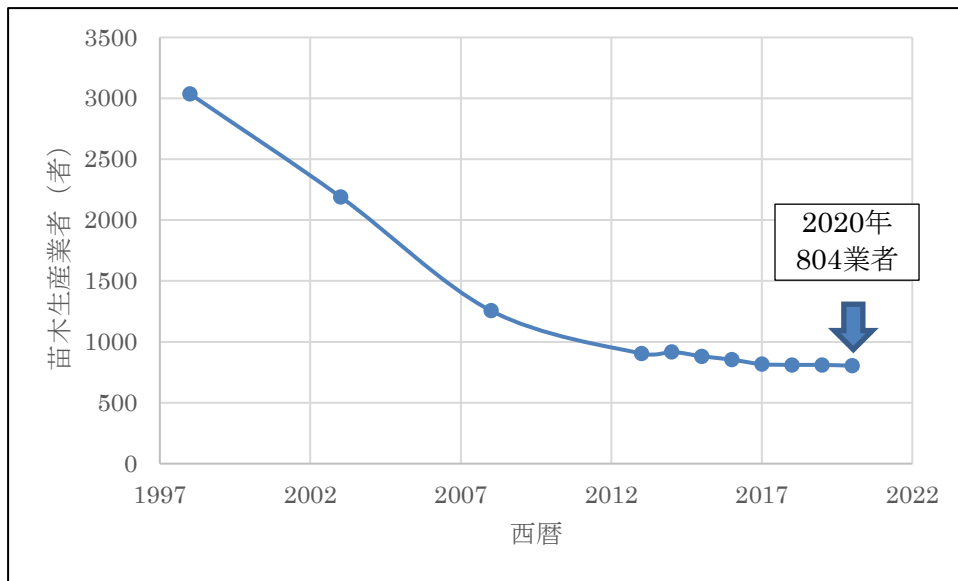


図 1. 日本国の苗木生産業者数の推移

【文献 1】に基づき提案法人作成

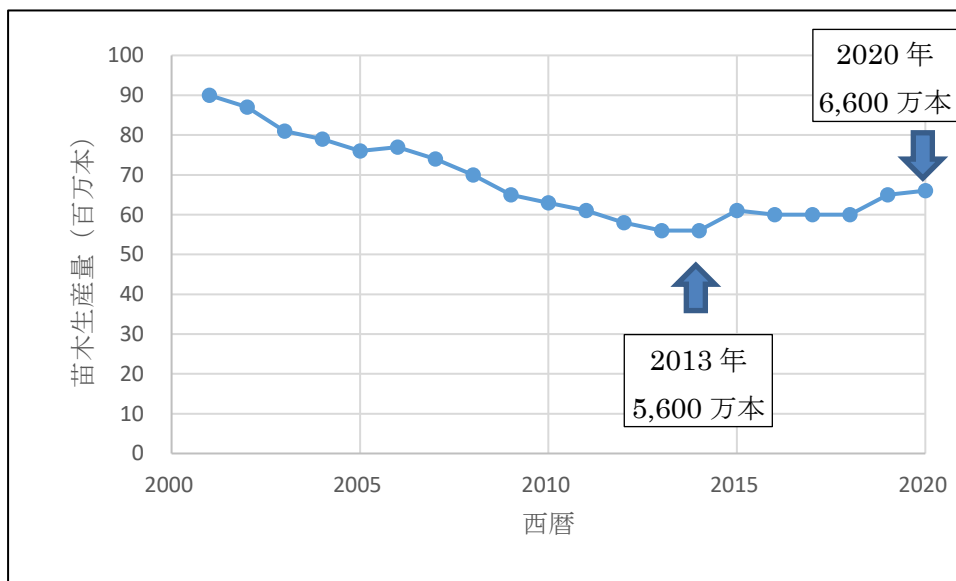


図 2. 日本の国営・民営別山行苗木生産量の推移 (2001-2020 年度)

【文献 2】に基づき提案法人作成

本調査においては、「竹内式」苗木生産方式を展開し、更に林業分野の人材育成と還流を目的とするプラットフォームを構築することにより、ベトナム国林業分野および日本の人材不足の課題の解決に資することが期待される。なお本調査は、ベトナム国での「竹内式」生産方式による苗木生産の展開にかかるビジネスモデル案策定のための情報収集と人材還流プラットフォーム体制構築に向けた情報・課題の整理を目的としている。

調査の目的

本調査においては、上記の背景をもとに下記①～③を目的に、調査を実施する。

表 1. 本調査の目的

①本調査によりクアンニン省の環境・経済・社会の側面を考慮し林業・種苗育苗分野における状況を把握することで、現地での苗木生産事業の実施可能性について判断ができるようになる。
②現地パートナーや競合相手を把握することで、現地パートナーと連携した想定ビジネスモデル(案)が策定される。
③人材の育成と還流を目的とするプラットフォームの構築に向けた情報・課題等を整理することで両国の関係機関と連携した体制(案)を対外的に説明できるようになる。

調査対象国・地域

ベトナム社会主義共和国 ハノイ市及びクアンニン省

契約期間、調査工程

本調査の契約期間 2022年12月15日～2023年12月28日の約1年間である。ベトナム国への現地調査については、2023年2月5日-2月9日に実施した。また2023年4月11日には、北海道上川地域旭川市及び東川町にて教育機関へのヒアリングを実施した。また外部人材長大を通じて2023年6月15日に追加で現地機関へのヒアリングを行った。現地調査での訪問先やヒアリング事項などに関する詳細は下表のとおりである。

表 2. 現地・国内関係機関へのヒアリングスケジュール

日時 (2023年)	ヒアリング・視察先 (現地/日本国内)	主な調査内容/ ヒアリング事項
2月6日(月)	JICA ベトナム事務所 (9:50-10:50)	・現地調査の概要説明 ・基礎調査後の対応について
	JAVICO 社 (11:30-12:30)	・ベトナム国の木材需要について ・クアンニン省の木材産業の状況について ・林産物の活用や付加価値化の課題について
2月7日(火)	クアンニン省農業農村開発局 (9:30-10:30)	・省における林業政策について ・省の関連組合や企業について ・省の森林の特徴について
	Nam Hai 組合(視察) (14:00-15:30)	・組合の課題や組合の概要について ・山林の視察
	Ba Che 種苗組合(視察) (16:00-17:00)	・組合の課題や組合の概要について ・苗畑の視察、種苗生産方式などについて
2月8日(水)	ドンバック農業森林大学 (13:30-15:00)	・大学の概要や人材の状況について ・大学の苗木生産の状況について
4月11日(火)	北海道立北の森づくり専門学院 (9:15-10:15)	・学校の概要について ・留学生等の受け入れ可能性について

	東川町立東川日本語学校 (11:00-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> ・学校の概要について ・留学生等の受け入れ可能性について
6月15日(木)	ドンバック農業森林大学 (10:00-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> ・2月の調査報告と今後の展開について ・苗畑の視察(大学第2キャンパス) ※本協議については、外部人材長大が参加。
7月12日(水)	北海道 水産林務部 林務局 林業木材課 (9:00-10:00)	<ul style="list-style-type: none"> ・事業概要について ・北海道の苗木生産業者と生産量状況について ・林業分野における外国人材の受入れについて

調査団員構成

本調査においては、提案企業として、4名の社員が参画している。一方で外部人材として東京の建設コンサルタントである株式会社長大より4名(その内、高橋氏と奥田氏がベトナムでの竹内山林緑化農園の現地渡航をサポート)と旭川市の木材企業である山田木工場より1名、計9名の調査団となっている。

表3. 調査団員構成

組織 (所属)	役割	団員名	担当業務	業務内容
(有)竹内山林緑化農園 (提案法人)	業務の全体総括/ 基礎調査の管理	竹内 一秋	業務主任者/ 調査評価	1. 事業統括 2. 現地適合性検討
(有)竹内山林緑化農園 (提案法人)		松澤 晃	市場把握/ 育苗状況把握	3. 現地苗木市場の情報収集
(有)竹内山林緑化農園 (提案法人)		湯浅 秀昭	主担当者/調査 計画検討	4. 事業全体調整・連絡 5. 調査の計画と管理
(有)竹内山林緑化農園 (提案法人)		谷村 敏彦	森林状況の把握	6. 現地森林分野の情報収集
(株)長大 (外部人材)	外部人材 統括/ 事業計画 検討	高橋 臣仁	外部人材統括/ アドバイザー	7. 調査運営支援
(株)長大 (外部人材)		島 聖子 (旧姓:安田)	現地開発課題 分析	8. 現地基礎情報の収集と 現地課題の分析
(株)長大 (外部人材)		奥田 航大	市場・競合 調査	9. 現地調査・文献調査の支援 10. 国内調査(上川地域)支援
(株)長大 (外部人材)		タパリヤ・ニラジ ヤン・パロサド	調査結果の考 察	11. 調査結果の整理と考察
(株)山田木工場 (外部人材)	木材分野 の指導	山田 彰	現地木材の把握	12. 現地木材市場の情報収集

第1 対象国・地域の開発課題

1. 対象国・地域の開発課題

クアンニン省はベトナム北東部に位置し、熱帯気候、雨期のある高温多湿の夏と乾季のある寒い冬に分類される。年間の降雨量は 1,700～2,400mm に達し、主に夏の 7、8 月に多くなり、一方で冬は 150～400mm 程度しか降らない。現在省内には 422,576ha の森林・林業予定地があり、省内自然地面積の 68.4% を占め、そのうち森林は 370,213ha、森林被覆率は 55% である。天然林は、常緑または半落葉の広葉樹林 (104,604ha) が中心で、全省の天然林面積の 85.8% を占め、残りは竹林と混合林である。人工林については、主に早生樹で、アカシアマンギウム、アカシアハイブリッド、ユーカリの 3 つの樹種が主であり、Ha Long, Cam Pha, Van Don, Tien Yen, Binh Lieu, Ba Che や Hai Ha 等の地域に集中している。なお省においては、2021 年 3 月 24 日付省人民委員会決議第 337/2021/NQ-HDND 号を発出し、従来のアカシア等の早生樹から現地樹種や大木の種への構造転換を促している。なおベトナム国においては林業分野を管轄し、農林業政策や目標を策定する機関である**農業農村開発省**（以下「**MARD**」）があり、各省にはその政策や目標を達成するために活動を行う出先機関である**農業農村開発局**（以下「**DARD**」）がある。

2023 年 2 月 5 日（日）-2 月 9 日（木）にクアンニン省における現地調査をおこない、現地の森林分野の課題について C/P である DARD、二つの組合（Nam Hai 組合および Ba Che 種苗組合）と MARD 管轄のドンバック農業森林大学へのヒアリング・視察を行い、現地状況を確認した。また 6 月 16 日においては、外部人材長大が大学と協議を行い、追加でのヒアリングや大学所有の苗畑施設を視察した。

① クアンニン省における森林分野の課題

本調査においては、2023 年 2 月 7 日にクアンニン省において農業や林業分野を管轄している省政府機関である DARD を訪問した。DARD 側の出席者は Van 副局長、及び Bong 森林保護課副課長、他森林保護課スタッフである。Van 副局長においては、Nam Hai 組合および Ba Che 種苗組合への視察ヒアリングに同行していただいた。なお DARD より情報収集した法律や政策などに関しては「2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等」にて後述する。

Van 副局長より省内の様々な森林分野の概況についてご説明いただいた後に、下表のとおり苗木生産、木材資源、人材育成、気候変動の観点から省の課題について説明があった。

表 4. DARD より確認した現地の森林分野に係る課題

項目	課題の内容
苗木生産	省内では、苗木の生産を専門に行う施設が 44 か所あり、そのほか 201 か所の苗床は家庭レベルで自主的に運営しているが生産能力が限られており、ばらつきがある。基本的な生産工程は、手作業が多くほとんどの施設は高収量、高品質な樹種を生産できていない。種苗生産施設は、市場の生産需要に追いついておらず、生産される苗木の種類が不足しており、主にアカシア、ユーカリなどの樹種に集中している。
木材資源	近年省内においては住宅建築などにより木材資源の使用量が増加しており、森林資源を圧迫している。省内の森林は多くは天然林や保安林であり、

	生産林はあまり開発されておらず、さらにアカシアやユーカリなどの早生樹が多く、木材の質も低く、需要に対応ができていない。
人材育成	苗木の生産分野において、「高品質・高収量」に関するノウハウや技術を持つ人材が少ない。クアンニン省においては前述のとおり、苗木生産は小さな組合や家庭レベルでの生産であり、ノウハウや人材のレベルはそれほど高くないのが現状である。またベトナム国林業全般においては、他産業と比べて重労働であるにもかかわらず、給与が低く希望する人材が少ないことも問題となっている。
気候変動	気候変動下では、気温が上昇し、干ばつが頻度と強度の両方で増加する傾向にあるため、森林火災や大規模火災の潜在的なリスクはますます深刻になっている。さらに気温の上昇、高湿度、大雨、強風、土地の荒廃などにより害虫や昆虫にとって好条件が揃っているため、害虫は成長し、発達し、非常に危険な病気にまで広がり、多くの大規模森林を破壊し、ベトナムの森林生態系、特に人工林の保全と発展に深刻な影響を与えている。

② 現地関係機関の状況と課題

Nam Hai 組合：

同組合は、クアンニン省 Tien Yen 地区においてアカシアなどの植林を行っている協同組合である。同組合は約 50 人の組合員が所属し、土地面積は約 100ha（Tien Yen 地区で最大）であり顧客は 100% 民間企業である。同組合の優位性は土地資本及び資金力である。また組合においては街路樹としてベトナム国内で需要のあるゴールデンシャワーツリー（図 4）や日本から輸入したマツ（図 5）などを栽培している。栽培しているマツについては、木材としての使用目的ではなく、公園などの景観向上につながるようなものである。なお原則的に日本から海外への種や苗木の持ち出しは種苗法により、不可能であるがこの組合のマツについては、記念品として日本から特別に輸入したものであると回答があった。



図 3. Nam Hai 組合土地の外観



図 4. ゴールデンシャワーツリー



一方で5～6年程度でアカシアを伐採していることから木材としての価値が低く、さらに丘陵地であり林道も整備されていないことから機械などが導入できず人力による作業が多い（図6）。また1haあたり3,000～4,000本の植林を行っているが、組合長より回答があったが、本来は1haあたり2,500本が規定となっており、品質よりも収量を重視していることも課題として挙げられる。

Ba Che 種苗組合：

同組合は、クアンニン省 Ba Che 地区において、現地樹種やアカシアなどの苗木を生産している種苗組合である。同組合は創立3年目であり、9名の正社員（主に女性）と時期に応じて30～40名程度の非正規を雇用しており、総面積約4.7haのうち3.0haの土地において現地樹種である苗木（Lim, Lat, Gioi 等）を年間100万本出荷している。残り1haの土地においては、副収入のために金花茶の生産を行っている。同組合の優位性は Ba Che 地区において唯一クアンニン省が推奨している Lim、Lat、Gioi 等の現地樹種の苗木を生産しており、省との関係も強い。一方で土地面積が狭く、事業拡大が難しく、さらに苗木は密植を行うなど課題が見受けられる。特に現状においては、品質重視というよりも収量が優先となっており、森林の更なる質向上や木材としての価値を高めるためには苗木の規格や品質管理基準についてより省から組合に対して厳格な指導が行われる必要がある。





学名 : *Chukrasia tabularis*

一般名 : Lat Hoa

特徴 : マメ科の常緑高木 (広葉樹) の 1 種であり、複数の羽状の葉をもち、大きな葉脈を特徴としている。主に建築用材や家具、製材、医薬品としても使用される。一方で過剰な伐採や森林破壊により、希少化しており、絶滅危惧種に指定されている地域もある。

図 8. Ba Che 種苗組合における Lat の写真とその特徴



学名 : *Michelia tonkinensis*

一般名 : Gioi, Doi

特徴 : マメ科の常緑低木、中高木 (広葉樹) でベトナム北部と中国南部に自生している。伝統的に漢方薬として使用されており、抗菌、解熱、鎮痛などの効果があると言われている。種子はオイルを抽出するために利用され、せっけんや化粧品などに使用されている。

図 9. Ba Che 種苗組合における Gioi の写真とその特徴



図 10. Ba Che 種苗組合の苗畑



図 11. 幼苗



図 12 ポットに植えなおした幼苗



図 13. 金花茶 (Golden Camellia Tea)

同組合では、ある区画において播種し幼苗を育成している。その後幼苗が 10cm 程度まで成長したのちに、ビニール製のポットに移し替えている。ポットへの移し替えは、労働者が手作業で行っており、一人当たり 1 時間で 450 個のポットに土入れが可能であると回答があった。

なお本調査においては、外部人材長大を通じて、ベトナム国の農業環境研究所 (IAE) に依頼し、Nam Hai 組合及び Ba Che 種苗組合の土壌分析 (表層 3 か所のサンプリング) をおこなった。分析項目は、自社の苗畑において分析をおこなう際と同じ項目である。日本の土質と比べて、2 の組合においても pH が極端に低いなど、北海道の環境とはかなり異なることも明らかになった。Ba Che 種苗組合における 3 か所の pH は 5.23、4.60、5.15 であり、Nam Hai 組合においては 4.65、4.53、4.55 であるなど酸性に近い状況であった。竹内山林緑化農園において、pH の基準は 5.5~6 を基準としており、組合のサンプリング結果を踏まえると少なくとも日本の苗木にとってあまり望ましい状況ではなかった。今後本事業以降に事業を継続する場合、現地における土づくり (肥料、堆肥、農薬等) や適切な樹種の状況についてより詳細を現地関係機関より確認する必要がある。詳細は別添資料【3.1 土壌分析結果】を参照。

ドンバック農業森林大学 (College of Agriculture and Forestry Northeast) :

同大学は、林学部 (林業学科、土地管理学科)、農学部、経済学部などからなる MARD 管轄の大学であり、クアンニン省において唯一林業に関する専攻がある。林学部においては、ポットによる苗木の生産や挿し木によるアカシアやユーカリの生産、接ぎ木による果樹の生産など多岐にわたって取り組んでいる。大学は校舎のある第 1 キャンパス及び第 2 キャンパスからなる。第 2 キャンパスは、第 1 キャンパスから約 12km 離れた場所にあり、855ha の土地 (内 400ha の森林と 450ha の植林地)、4ha の苗畑からなる。また苗畑は、電気設備や灌水設備などインフラは整備されている。

なお本協議においては、Lam 氏 (学長)、Hieu 氏 (副学長)、Dong 氏 (大学事務局)、Long 氏 (研修部長)、Deo 氏 (農学部長)、Hanh 氏 (投資設備管理部長)、Tuy 氏 (経済・観光学部長)、Lan 氏 (国際協力学部長) など大学幹部関係者より出席いただいた。同大学関係者より、自社の苗木生産方法やビニールハウス、コンテナ苗について様々なコメントを頂き、さらに協議後においては、同大学のホームページに当該協議の紹介が行われるなど事業への関心の高さを確認することができた。当該記事については、別添資料【3.2 ドンバック農業森林大学のホームページでの掲載記事】を参照。



図 14. ドンバック農業森林大学との協議の様子①
(右奥 Lam 学長)



図 15. ドンバック農業森林大学との協議の様子②
(自社設備の説明)

一方で同大学が抱える課題は下記の通りである。教員は130名以上おり、大学生は卒業後、植物園や種子研究所、国立公園等へ就職する学生が多いが、林業分野は重労働であるが給料が低く、就職を希望する人が少ないなど、人材が少ないことが課題として挙げられる。また設備においては農業分野と比べて林業分野の設備投資があまり進んでおらず、手製の設備を使用することも多い。農業分野においては最新のグリーンハウスがMARDの投資により整備されているが、林業分野においては投資が行われていない。また現在省においては木材分野の投資や事業が活発に行われているが、同大学においては木材加工などに関する専攻はなく、需要に対応した人材育成ができていないことも課題として挙げられる。

また同年6月15日においては、外部人材長は同大学へ訪問し、2月の調査報告と今後の連携に向けて協議・ヒアリングを行った。その際に大学所有の第2キャンパス内の苗畑を視察し、苗木の生産状況を確認した。ヒアリングより、ベトナム国では一般的に裸苗ではなく、ポット苗を使用した生産方式が取られていることが明らかとなった。また大学においては、マツ品種を生産していることも明らかになった。さらに大学へのヒアリングより、将来的に苗畑の一部を活用して日本側と協力のもと事業を実施することは可能であると回答があった。



図 16.大学の苗畑
(電気、水などのインフラ整備済み)



図 17.大学で使用されているビニール製のポット
(直径 2-3cm, 高さ 3-5cm 程度)



視察時においてはアカシア及びマツの品種である Horsetail pine (学名：*Pinus massoniana*)、Caribbean pine (学名：*Pinus caribaea*) を生産していた。Horsetail pine は中国南部やベトナム北部・中部で分布するマツ科の常緑針葉樹であり、主に枕木、玩具、階段材、家具などの木材に加工される。また松脂が多く取れることから塗料などの溶剤として使用されるテレピン油の生産のためにも使用される。クアンニン省においては次頁において後述の「ビジョン 2030 年、2025 年までのクアンニン省における持続可能な林業開発に関する省標準委員会の決議 (No.19-NQ/TU)」において、松脂の目標量も定められているなど、省において普及されているマツ品種である。また Caribbean pine においては、中南米原産のマツ科の常緑針葉樹であり、現在はアジア地域でも広く植栽されている。主にパルプや、箱、建築、杭などに使用される。またこれらのマツは、以前使用されていた石炭採掘地に土壌浸食を防ぐために植林される。

2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

(1) 開発計画

ベトナム国政府は全国土の森林改善に向け、2021 年～2025 年の 5 年間に「10 億本の植林計画」(No.:524/QD-TTg)を承認した。当該計画は都市部と農村部に 6.9 億本、保安林や特別用途林、生産林に 3.1 億本の樹木を植林し、台風による洪水や地滑りや気候変動の防止・軽減、生物多様性の保護、人々の生活の質向上を目的としている。クアンニン省人民委員会は 2021 年 8 月 10 日付で、2021～2025 年の首相による 10 億本の植林計画の実施について計画番号 148/KH-UBND を発表、2025 年までに、12,411,218 本の植林を完了し、そのうち 4,294,000 本の散在林 (3,533.1 ha の面積相当)、8,117,218 本の集中林 (3,559.2 ha の面積相当) の植林を完了することを目標としている。

実施結果としては、2021 年～2022 年の 2 年間で省において 636 万 1356 本 (2021 年 197 万 9000 本、2022 年 438 万 2356 本) を植え、その内散在林は 182 万 7482 本、集中林は 453 万 3124 本である。

(2) 政策

クアンニン省においては、2019年11月28日に、ビジョン2030年、2025年までのクアンニン省における持続可能な林業開発に関する省標準委員会の決議（No. 19-NQ/TU）が発出されており、下記のような目標が掲げられている。

表 5. クアンニン省の決議（No. 19 - NQ/TU）

2019-2025年までの目標	
<ul style="list-style-type: none"> 2020年までに、全国の森林被覆率を55%に増加させる。自然林122,749ha、マングローブ19,741haを効果的に保護・復元する。 林業セクターの成長率を5.5から6%に引き上げる。 材木生産量は350,000から400,000 m³/年に達し、松脂は2,500 - 3,000 トン/年、漢方薬材は4,200 トン/年に達する。 15,000haの生産林に持続可能な森林管理の証明書を付与する。 小規模加工施設の数を464から250未満に減らす。400,000 m³/年の容量を持つ少なくとも1つの新しい一般森林製品加工工場を建設する。 	
2025年-2030年までの目標	
<ul style="list-style-type: none"> 55%以上の安定した森林被覆率を維持し、森林の品質を改善する。 林業セクターの成長率は4-5%になる。 材木生産量は600,000-700,000 m³/年に達し、松脂は3,000-3,500 トン/年、漢方薬材は5,000 トン/年になる。 追加で、15,000haの生産林に持続可能な森林管理の証明書を付与する。 7,000haのアニス、3,790haのシナモン、1,700haのサザンカ、2,170haのパキ、2,135haの薬用植物を計画・開発する。19,975haの松脂、24,000haの大型材林、70,000haの小型材林と原料を効果的に利用し、6,000haの小規模なアカシア林を大型林に転換する。 小規模加工施設の数を170未満に減らす。 	

(3) 法令等

表 6. 関連法令

Decree No	政策・方針内容	日付
No. 75/2015/ND-CP	少数民族と森林依存のコミュニティの生活保障に関する方針	2015年09月09日
No. 168/2016/ND-CP	世帯、個人、コミュニティのための森林保護と開発に関する方針	2016年12月27日
No. 156/2018/ND-CP	林業法の規定による森林環境サービスの対価の支払いに関する方針	2018年11月16日
No. 55/2015/ND-CP	林産物加工と林産物市場の開発に関する政策	2015年06月09日
No. 57/2018/ND-CP	企業の農業・農村への投資を奨励する政策に関する方針	2018年04月17日

No. 24/2012/QD-TTg	特別用途林の投資・開発に関する方針	2012年06月01日
No. 07/2012/QD-TTg	森林保護強化のための政策	2012年02月08日
No. 38/2016/QD-TTg	森林保護・開発、インフラへの投資、農林業企業への公共事業タスクの割り当てに関する政策	2016年09月14日
No. 119/2016/ND-CP	気候変動に対応した海岸林の管理、保護、持続可能な開発に関する政策	2016年08月23日

3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針

我が国の ODA の基本方針（大目標）は、ベトナム国の社会経済開発戦略・計画を踏まえ、ベトナム国の国際協力の強化を通じた持続的成長、ベトナムの抱える脆弱な側面の克服及び公正な社会・国づくりを包括的に支援すると定義されている。その中の中目標として、次の通り「（1）成長と競争力強化」、「（2）脆弱性への対応」、「（3）ガバナンス強化」が挙げられている。特に当該開発課題は「**（2）脆弱性への対応**」に該当しており、成長の負の側面に対処すべく、急速な都市化・工業化に伴い顕在化している環境問題（都市環境、自然環境）、災害へ・気候変動への脅威への対応を支援する。JICA においては課題解決に向けて持続的森林管理、REDD+及び生物多様性保全に必要な能力向上を図るために既存案件を継続する。

4. 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

（1）我が国の ODA 事業

JICA の「ODA 見える化サイト」によるとベトナム国においてこれまで当該事業に関連する下記の ODA が事業実施されている。

表 7. 対象国・地域における我が国の ODA 事業

案件名	概要
保全林造林・持続的管理事業 (借款契約 (L/A) 調印：2012 年 3 月)	ベトナム中部沿岸域の 11 地方省において、流域保全林の造林及び地方省行政機関と地域住民の森林管理能力強化、住民の生計向上支援等を実施することで、保全林の質・量の向上及び持続的森林管理体制の強化を図り、もつて同国の環境保全と貧困削減に寄与するもの
持続的自然資源管理強化プロジェクトフェーズ 2 2021 年 5 月～2025 年 5 月	持続的自然資源管理に必要な国家能力を強化するため、中央における政策支援（法整備支援、森林認証制度の構築支援、REDD+成果支払い金獲得支援、等）及び地方対象省における持続的森林管理計画作成支援を実施するもの
持続的自然資源管理プロジェクト 2015 年 8 月～2021 年 1 月	持続的自然資源管理に必要な国家能力を強化するため、政策、持続的森林管理・REDD+、生物多様性の活動を実施するもの

(2) 他ドナーの先行事例分析

クアンニン省 DARD へのヒアリングによると、省では、世界銀行の ODA 融資と国家予算および省予算からの C/P 資金により、「ベトナム森林セクターの近代化と沿岸の回復力の強化 (FMCR) (英語名: Vietnam Forest Sector Modernization and Coastal Resilience Enhancement Project)」プロジェクトを実施している。

表 8. 他ドナーの先行事例

案件名	概要
「ベトナム森林セクターの近代化と沿岸の回復力の強化 (Vietnam Forest Sector Modernization and Coastal Resilience Enhancement Project) (FMCR)	プロジェクトの開発目的は、ハイフォン市、クアンニン省、タンホア省、ゲアン省、ハティン省、クアンビン省、クアンチ省、トゥアティエン＝フエ省における海岸林管理の改善である。このプロジェクトは、暴風雨や洪水などの気候変動に対する沿岸の回復力を高めることが期待されている。ベトナムの海岸林は、法令 No.119/2016/ND-CP の定義によれば、沿岸地域や島にあるものを含み、特別な森林、保護林に分類される。

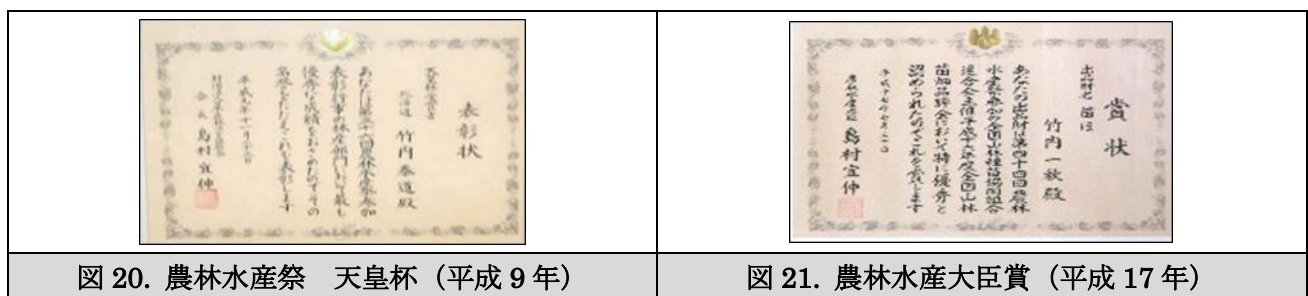
第2 提案法人、製品・技術

1. 提案法人の概要

(1) 企業情報

竹内山林緑化農園は1923年（大正12年）に北海道美瑛町において創業、苗畑事業を開始した。現在の有限会社竹内山林緑化農園の設立は1975年となるが、前身も含めて100年の歴史の中で蓄積した種苗・育苗の技術と独自機材を活用し効率の良い「竹内式」の苗木の生産体制を確立している。苗畑面積約72ha、山林面積約520haの規模であり、種の精選を行い、カラマツやトドマツ等の針葉樹やミズナラ等の広葉樹の多樹種生産体制を構築し優良山行苗木の安定供給に努めている。さらに林野庁が普及と生産拡大に力を入れているコンテナ苗も活用しており、樹種や顧客のニーズに応じ様々な方法で苗木生産が可能である。

現在竹内山林緑化農園では年間約**240万本**の苗木を出荷しており、北海道一の生産量（道内シェア約**13.1%**）、国内シェアの約**4.1%**を占めている。独自の育苗機材に加えて、独自の技術により高品質化を図っている。その技術とは、寒冷紗（霜や日射を防ぐ農業資材）、苗木専用の冷蔵庫などを活用することで出荷時期に合わせて品質の良い状態で保管（休眠状態にする）することである。これらの高い技術力や品質の良い苗木が評価され、これまで天皇杯等の数多くの賞を受賞している（図20、図21）。



(2) 海外ビジネス展開の位置づけ

竹内山林緑化農園は2023年で創業100年の節目を迎えるが、これまでの蓄積したノウハウや実績を途上国の森林の改善に向けて貢献したいと考えており、技術的な貢献と合わせてベトナム国でのビジネス展開を検討してきた。一方で現在日本国内では種苗育苗分野をはじめと様々な分野において人材不足が社会問題となっており、自社においても将来的に人材不足に伴う苗木生産体制の維持や技術継承が難しくなることが考えられる。そのため海外への技術的な貢献やビジネス展開と合わせて、我が国の「**技能実習制度**」などの外国人材の受け入れを進めることで、現地人材へ自社技術を継承し、現地へ帰国した際に即戦力となる人材を育成するとともに、人材確保等につなげていきたいと考えている。しかしながら今日まで、種苗育苗分野を含む林業分野は**技能実習2号（2年間）及び3号（2年間）が対象外**であることから実習生の受け入れは行われていない。その理由として、林業は他の産業と比べて労働災害が多く、円滑な日本語によるコミュニケーションが取れない外国人の受入が難しいためである。一方で技能実習生1号においては、全職種での受け入れが可能であることから原理的には林業分野人材の受け入れ可能であるが、全国的に受け入れ実績は少ないのが実情である。その理由は、技能実習1号が適用される実習生は在留期間1年を目途に帰国しなければならず、十分な林業技能を身につけることが難

しいためである。加えて日本国内において、「緑の雇用」制度によって日本の林業従事者を育成するために3年間支援を行っていることから外国人材の技能習得に関しても同等期間が必要であると考えられる。一方で自社業種は林業ではあるが実際には農業分野に近く、技能実習の登録職種の農業（2職種6作業）のうち、耕種農業（施設園芸、畑作・野菜、果樹）と類似しており、危険な作業はなく、労働災害が起こる可能性は極めて低い。

2. 提案製品・技術の概要

（1）提案製品・技術の概要

竹内山林緑化農園においては前述の通り、季節従業員も含めて30名～40名前後の従業員が約72haに及ぶ苗畑で作業を行っており、年間240万本もの苗木を出荷している。少数の人数において広大な敷地で苗木を安定的貴生産・供給できるのは、従業員の熟練した技術力のほか、自社独自で開発した根切機や側根機等の育苗機械や苗木専用冷蔵庫、寒冷紗などの農業資材の活用を通じ、最大限の効率化と品質向上を実現させる竹内式生産管理方式によるものである。自社苗木の生産方式の大半は、裸苗方式によるものであるが、近年はコンテナ苗を使用した生産にも力を入れている。下記には裸苗方式とコンテナ苗方式の概要を記載している。

【裸苗方式】

裸苗方式とは、苗畑に直接播種して苗木を生産する方式であり、自社で最も生産量が多い方式である（図22）。前述のとおり、自社の苗畑は約72haであるが、その広大な苗畑を約30名程度で管理することは通常難しいことであるが、下記育苗機材（根切機、側根機、堀取機）を活用することで苗木の品質を良くするだけでなく、作業効率を向上させることで年間240万本の苗木を出荷することが可能となる。なお根切を行う理由としては下記写真の通り、切断した根から白根（新しい細かな根）を出し、造林地での活着（新しく植え替えた苗木が根付いて生長すること）をよくすることが目的である（図23）。また苗木は硬い地面に植わっていることから、収穫の際には人力にて土をほぐし苗木を掘り取る必要があるが、堀取機を用いることで苗木や根を傷つけることなく短時間での収穫が可能である。



図 22. 自社の苗畑



図 23. 苗木の根の様子



図 24. 側根機



図 25. 堀取機

根切機：苗木の真下に伸びた根（主根）を切る育苗機材

側根機：苗木や主根を保護したまま側根を切る育苗機材（図 24）

堀取機：硬い苗畑の土をほぐしながら、苗木を掘り取る育苗機材（図 25）

【コンテナ苗方式】

コンテナ苗とは容器育苗した根鉢付苗であり、植えやすく、苗の取り扱いが容易である（図 26）。コンテナ容器は 300cc、150cc とサイズがあるが、またその側面にリブがあり、側根を下方に導くことから根巻きが生じず、最下部において根が空気に触れることで空気根切という現象が起るため、それ以上根が伸びることがなくなる。そのため、従来自社が行ってきた根切の作業が不要であり、造林地での活着率が良い等のメリットもある。コンテナ苗の生産において自動灌水設備や自動換気装置、遮光カーテン等を備え付けたグリーンハウスを整備している（図 27）。なおこれらの技術で生産した苗木については、国有林、道有林、道内の森林組合等へと販売している。



図 26. コンテナ苗



図 27. グリーンハウスの外観

（2）ターゲット市場

北海道は、日本の森林面積の約 4 分の 1 を占める森林を保有しており、国有林、道有林、道内の各森林組合などに対する優良山行苗木の供給ニーズは高く、前述のとおり竹内山林緑化農園は北海道一の生

産量（道内シェア約 13.1%）、国内シェアの約 4.1%を占めているなど、道内の他社と比較しても高い技術力・実績がある。そのような背景もあり竹内山林緑化農園の会長は、北海道内の種苗育苗企業が所属する北海道山林種苗協同組合の理事長に就任しており、道内森林の拡大やカーボンニュートラルの実現に向けて他社をけん引している。なお同組合には企業・個人生産者も含めて、現在約 40 の組合員が道内で植林される苗木の約 9 割を占める年間 1,700 万本生産し、国有林（2%）、道有林（24%）、森林組合（61%）、市町村林（2%）、その他（11%）へ苗木を供給している。また組合構成企業においても苗畑のみで苗木を育成するだけではなく、グリーンハウス等の施設を整備し、専用容器によって育成されたコンテナ苗木の生産にも積極的に取り組んでいる。現在、カラマツやトドマツ等のコンテナ苗木を年間約 170 万本生産している。

3. 提案製品・技術の現地適合性（非公開）

（1）現地適合性確認方法（非公開）

（2）現地適合性確認結果（技術面）（非公開）

（3）現地適合性確認結果（制度面）（非公開）

4. 開発課題解決貢献可能性

ベトナム国や省内における苗木生産、人材育成、木材資源、気候変動などの林業に係る課題の解決にあたり、この事業を実施することで段階的にそれらの課題解決に貢献できると考えている。品質の良い苗木は、付加価値の高い森づくりに貢献するだけではなく、木材としての価値の向上、さらには二酸化炭素の吸収を促し気候変動の緩和、防災・減災などへの好影響も期待される。このような課題解決にあたりコンテナ苗を活用した生産方式を導入し、苗木生産技術を向上させることで、ベトナム国で一般的に活用されているポット苗より品質を良くし、さらに造林地での活着率を高めることで安定した森林育成が期待される。さらにマツ品種を生産することで、従来のアカシアなどの早生樹だけではなく、大木を育成することで、木材価値の向上や森林の付加価値化に寄与することも可能である。

第3 ODA 事業との連携可能性

1. 本調査を踏まえた今後の展開について

本調査においては、竹内山林緑化農園の現地でのビジネス展開と現地の技能実習生を自社で受け入れることで、技能実習生が技術を習得し、帰国後に活用することと自社における林業分野の労働力の確保を目的としていた。しかしながら現地組合へのヒアリングを行った結果、「高品質苗木を生産し、収量を向上させる」というニーズがまだ弱く、苗木生産にかかるビジネス展開・協業段階ではないと考えている。また 2023 年 4 月 11 日現在においては、技能実習制度を廃止し、新たな制度変更を行うと報道があるなど、林業分野における実習生の受け入れに関してはまだ不透明なところもある。

しかしながらクアンニン省において、今回ヒアリングを実施したドンバック農業森林大学においては林業分野の研究がなされており、さらに林業を学ぶ優秀な学生も多く在籍している。ヒアリングの際には、同大学側は自社技術や生産方式に高い関心を抱いていたこともあり、将来のビジネス化を目的とした土台作りとして、同大学と連携し自社技術の一つであるコンテナ苗を現地で活用した「高品質・高収量」の苗木生産支援や人材還流にかかる両国間の土台作りを行うことが今後の一つの展開案として考えられる。なお大学は、2023 年 6 月の外部人材長大が出席した協議の際に、大学の苗畑の一部を貸与することは可能であると口頭で回答している。今後大学と連携した事業を実施し、コンテナ苗などの日本の技術に関して、現地で一般的に使用されているポット苗と比べて品質面などで優位性がみられた場合、MARD 等の上位組織から省内の各組合等に対してトップダウンでこれらの技術に関して普及活動が行われることで、当初計画していたビジネス展開を図っていきたいと考えている。

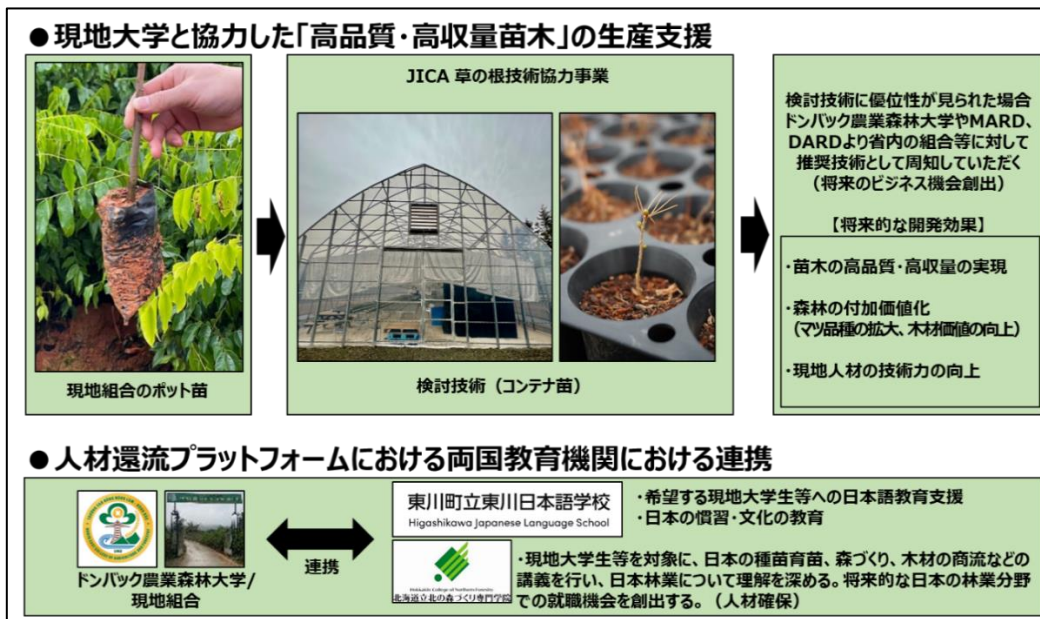


図 28.今後の展開案

また同校にはベトナム林業を学ぶ学生がすでにいることから、そのような学生のうち日本へ就職を希望する学生が、将来的に日本で在留資格「技術・人文・国際業務」(以下「技人国」)のもとで働くことも期待される。技人国は出入国管理庁によると「本邦の公私の機関との契約に基づいて行う理学, 工学その他の自然科学の分野若しくは法律学, 経済学, 社会学その他の人文科学の分野に属する技術若しくは知

識を要する業務又は外国の文化に基盤を有する思考若しくは感受性を必要とする業務に従事する活動」と定義されている。つまり専門知識を有する人材に適用される在留資格であり、大学で専門的な林業を学ぶ学生に適用される可能性が高い。現地林業分野の仕事は重労働であるが賃金が低く就職者が少ないが、我が国においては依然ベトナム国の賃金と比べて高く希望する学生も多いと想定される。まだ現状では技能実習制度は廃止される予定であるなど不透明な点もあるが、技人国のもと、その学生たちが中核人材として将来、苗木の生産から会社の経営の関わる幅広い分野で活躍しながら、さらに技能実習制度に代わる制度の下受け入れられる実習生への指導者として活躍されることも期待される。

2. 活用が期待される事業スキーム

今後本事業においては、美瑛町のほか旭川市など周辺自治体の教育機関や企業等との協力のもと進めていくことが求められる。このような ODA 事業を進めることで、ベトナム国の種苗育苗分野や林業に貢献するだけでなく、美瑛町を含めた上川地域への貢献（地方創生）も期待される。今後このような日本の行政を含めた取り組みを行うための一つのスキームとして、JICA「草の根技術協力」のうち「地域活性化型」の活用が期待される。美瑛町においては国際協力に関心があることから行政が主体となる「地域活性化型」が特に活用が期待されるスキームである。草の根技術協力とは、国際協力の意思のある日本の NGO や民間の団体、地方公共団体または大学が、開発途上国の住民を対象として、その地域の経済及び社会の開発または復興に協力することを目的として自己の利益に関わりなく行う国際協力活動である。団体が有する技術、知見、経験を生かして提案する活動を、JICA が提案団体に業務委託して JICA と団体との協力関係のもとに実施する共同事業であり、「草の根協力支援型」、「草の根パートナー型」及び「地域活性化型」の下記 3 つの事業型からなる。

JICA 事業一覧

① 草の根協力支援型：

開発途上国への支援実績が少ない NGO 等の団体を対象とした事業であり、実施期間は 3 年、提案可能上限金額は 1,000 万円である。この事業型を通じて提案団体が開発途上国への国際協力の経験を積み、将来的に国際協力の担い手として活動することが期待されている。

② 草の根パートナー型：

開発途上国における豊富な国際協力の実績を有している NGO 等の団体を対象とし、事業期間は 3 年以内で、提案可能上限金額は 1 億円である。本事業型においては、これまでの提案団体における経験や強みを活かして、開発途上国の課題解決に寄与することが期待されている。

③ 地域活性化型：

地方公共団体を対象とした事業型であり事業実施期間は 3 年以内、提案可能上限金額は 6,000 万円である。本事業型を通じて地方公共団体等の知見や経験などを活用した海外展開を促し、開発途上国の課題解決だけではなく、日本の地域や経済の活性化に寄与することが期待されている。

現状において、草の根技術協力を実施する場合は下記のような展開を想定している。なお関連機関と

の協議状況については、北海道行政の上位機関である北海道庁水産林務部およびクアンニン省との間での事業関連をとりおこなっている旭川市産業振興課とのあいだで草の根技術協力を含めた当該事業について協議を行った（「3. 連携が期待される国内機関」を参照）。なお美瑛町においては竹内山林緑化農園として、日常業務においても交流が深く、具体的な協議については現段階では行っていないが、具体的な内容が整理された段階で協議を行いたいと考えている。

表 9. 草の根技術協力（地域活性型）のイメージ

C/P	ドンバック農業森林大学
提案主体（指定団体）	美瑛町（竹内山林緑化農園他）
プロジェクト目標	クアンニン省において、コンテナ苗を活用した生産方式を導入し、苗木生産技術を向上させることで、苗木の品質を改善する。その結果として省の「森林の付加価値化」を高め、環境（気候変動、生態系等）・経済（木材資源等）・社会面（防災減災等）での好影響を生み出すことで持続可能な社会の実現を目指す。さらに現地大学生などに対して技術指導を行うことで高い技術力を持つ人材の育成し、両国での人材還流を促す。
想定される活動	1. コンテナ苗を活用した「高品質・高収量」苗木の生産の技術指導
	2. 本邦への C/P 職員、学生の日本林業の深化のための招聘および技術指導
	3. 人材還流プラットフォームの構築に向けたドンバック農業森林大学と本邦教育機関（東川日本語学校、北の森づくり専門学院他）との交流活動
アウトプット	1. 現地に適した苗木生産方式が提案される。（ポット苗からコンテナ苗への転換とビジネス化の促進）
	2. 現地 C/P 職員や学生の日本林業深化による、ベトナム林業への好影響が見られる。
	3. 人材還流プラットフォームの構築にあたり関係機関との協力関係が整理される。日本林業分野への就職機会の創出。

3. 連携が期待される国内機関

本調査においては、ベトナム国内だけではなく、北海道道庁、旭川市及び上川地域において本事業との連携が期待される教育機関と協議を行った。

北海道庁水産林務部林務局：

当該事業においては、日本及びベトナム国間における事業実施を想定しており、さらに将来的には同国からの林業人材の受入れなどを希望していることもあり、北海道の林業分野の最上位機関である北海道庁水産林務部林務局林業木材課および森林整備課のご担当者（課長補佐 2 名、係長 1 名）に対して、現状における道内林業の状況、労働者の推移、外国人労働者の受入状況などについて 2023 年 7 月 12 日

ヒアリングを行った。北海道においては、日本人若手労働者などを含む幅広い方に道内の林業について知ってもらうことを目的に Facebook を活用した情報提供や造林協会を窓口として就業者へのアドバイスを行っている。また就業後 3 年目の離職率が高いことから就業環境、ワークライフバランスの改善、給与水準の向上、労働災害を少なくするような取り組みを行っている。

一方で林業は、**技能検定制度**の対象ではなく、労働者の技能習得レベルを客観的に評価することができていない。**技能検定制度とは、働くうえで身につける、または必要とされる技能の習得レベルを評価する国家検定制度**で、林業を追加することで林業従事者の技能や経済的地位の向上等に寄与することが期待される【文献 3】。現在関連団体は技能検定制度に林業の追加を目指し活動を行っており、その対象になることで将来的に林業の外国人技能実習 2 号の評価試験にもつながりやすくなると回答があった。一方で現状において林業分野では職種規定のない技能実習 1 号のみでの受入しかできないが、1 年では十分な経験を積むことができず、さらに他の産業分野と比べても労働災害が多いことから、円滑なコミュニケーションが取れない場合、事業者としても 1 号では受け入れがしにくいと回答があった。

旭川市 経済部 産業振興課：

2017 年に旭川市はクアンニン省及び旭川商工会議所の 3 者間で農業・産業分野における技術協力に関する都市間連携覚書を締結している。また都市間連携覚書の元、旭川市周辺地域における産業の振興・発展を目指し、地域企業の製品・技術・サービスを通して、クアンニン省の発展に貢献することを目的に相互の連携・協力を図ることに合意し、**農業コンソーシアム**を設立した。本コンソーシアムを通じてこれまで現地企業とともに農業に関する事業の実施や計画がある。

また 2023 年 7 月 5 日に旭川市経済部産業振興課のご担当者（課長、主査）に対してヒアリングを行った際に、市のご担当者より 2023 年 11 月 16 日・19 日に北海道庁が主催する「北海道フェスティバル in ハロン」について説明があった。両国の「食」「農林水産」「環境」「観光」「人材教育」をテーマに日本とベトナムのより強固な関係構築を目的に本フェスティバルを開催することが目的であると回答があった。なお本フェスティバルにおいては、2017 年に覚書を締結した当初の旭川市長及びクアンニン省人民委員会副委員長は既にご退任されていることから、新しい市長と新しい人民委員会副委員長のもと再度 3 者間での覚書締結を計画していると回答があった。また竹内山林緑化農園は厳密には旭川市内企業ではないが、後述する「北海道ベトナム交流協会旭川」に所属する会員企業であることも踏まえ、市として当該事業の支援を行うことは可能ではないかと回答があった。

北海道立北の森づくり専門学院：

北海道立北の森づくり専門学院（以下「北森カレッジ」）は、道内の林業従事者育成を目的に 2020 年に開学した学校教育法に基づく専修学校である（図 29）。前述のとおり、北海道は広大で豊かな森林が残されており、その面積は日本全体の約 22%を占めている。さらに北海道は他の都府県と比べて林業・木材産業が活発であり、木材生産量、生産額、植林面積、道産材の自給率は全国一である。そのような背景から道内の林業関連企業への就職希望する学生を対象に人材育成を行っている。カリキュラム内容は様々であるが、竹内山林緑化農園は講師として種苗育苗について講義や実習を行うなど北森カレッジと密接に関わっている。

2023 年 4 月 11 日の北森カレッジの学院長へのヒアリングによると、**北海道庁議会の条例により北森**

カレッジの受入定員や講義内容が決定されていることから、ドンバック農業森林大学などの学生受入にあたっては今後議会などへの確認が必要である。また既に林業先進国であるフィンランドのリベリア林業専門学校（NORTH KARELIA MUNICIPAL EDUCATION AND TRAINING CONSORTIUM, RIVERIA）と覚書を2020年（令和2年）1月に締結し、林業機械のシミュレーターを使用した教育プログラムの導入や、教員及び生徒の相互交流、生徒への質の高い教育サービスの提供に向けたデジタルプラットフォームの構築等を進めている。ドンバック農業森林大学においては、種苗育苗等の専攻はあるが、木材加工やチェーンソーなどの林業機械を扱う専攻がなく、北の森づくり専門学院と協力することで日本の林業や木材分野を理解した現地人材育成も期待される。

東川町立東川日本語学校：

東川町立東川日本語学校（以下「東川日本語学校」）は、国内初の「公立」の日本語学校として2015年10月1日に開学した町営の学校である（図30）。東川町は美瑛町や旭川市と同じく上川地域に属す町であり、人口約8,500人の町であり、町内は豊富な森林資源と優れた自然の景観が観光資源として高く評価されるなど、近年観光客も多く訪れている。また東川町においては、これまで多様な国際交流事業を展開してきたことから、「交流人口・関係人口の増加」、「知名度の向上」、「地域内消費の拡大」、「人材育成・供給」などヒト・モノ・カネの動きが活発になっている。同校においては、ベトナムをはじめタイ、中国、台湾、ウクライナなど多様な学生を受け入れて日本語や日本文化の教育を実施している。同校においては町内在住の外国人のサポートする窓口として「多文化共生室」が設立されている。

当該事業における協力可能性においては、東川町はごみのリサイクル率が高い鹿児島県大崎町と協力のもとインドネシアのジャカルタ特別州職員を受け入れる「リサイクル留学生プロジェクト」を実施している。東川町にて日本語を学んだ後に、大崎町において、資源リサイクルシステムの研修を行い持続可能な社会の形成およびグローバルに活躍する人材を育成する取り組みである。このような過去の取り組みの経験から、草の根技術協力事業での同校による現地大学生等への日本語や社会・文化教育等の協力や両国間での文化交流のためのご助言などを想定しているが、同校への入学するためには日本語能力試験のN5レベルの知識が必要であることや「多文化共生室」はあくまで町民サービスであることから、東川町に住民票が必要であるなどの課題が挙げられる。なお日本語能力試験はN5～N1の5つのレベルがあり、N5が最も容易で、N1が最も難易度が高い。



図 29. 北海道立北の森づくり専門学院



図 30. 東川町立東川日本語学校

北海道ベトナム交流協会旭川：

北海道ベトナム交流協会旭川（以下「ベトナム交流協会」）は旭川市及び近隣市町村とベトナム国との幅広い分野での交流（人材交流及び経済交流）を通して、相互関係を深め、両国での活力ある地域づくりを推進することを目的として2017年9月20日に設立された。今日まで周辺地域の機械、農業、医療、福祉、食、金融などの64法人・個人が加盟している。これまで加盟企業においてはクアンニン省において農業や廃棄物処理にかかるプロジェクトに参画しており、ベトナム交流協会を通じて積極的なビジネス展開を進めている。これまではクアンニン省やダナン市、フエなどを視察訪問してビジネス展開に向けた取組、さらにコロナウイルスの流行時の2020年12月には旭川周辺地域の「【学べない/働けない/帰国できない】ベトナム人を支えたいプロジェクトの支援」を行うなど多岐にわたる活動を行っている。なお竹内山林緑化農園は今年度よりベトナム交流協会の副会長の役職に就任し、旭川とベトナム間の交流促進に向けて活動を行っている。同協会においては、農業関連の一部の加盟企業において既に技能実習生の受入を行っている。また加盟企業においては医療分野や農業、加工機材などの企業がすでに海外での展開などを行っており、そのような企業より、外国人材の受け入れにあたる準備や対応、受け入れ後の課題、海外ビジネスなどのノウハウの共有を受けることで、当該事業においても受け入れサポートを充実させることが期待される。

第4 ビジネス展開計画

1. ビジネス展開計画概要

前述のとおり当初協業を想定していた現地 Nam Hai 組合及び Ba Che 種苗組合へのヒアリングを行った結果、高品質苗木を生産し、収量をアップさせたいというニーズがまだ弱く、苗木の生産にかかるビジネス展開・協業は現段階では難しい印象である。しかしながら、良質な苗木を生産することに前向きなドンバック農業森林大学と草の根技術協力を通じて、コンテナ苗を含めた技術を現地で活用した際の品質面、中長期的なコスト面での優位性が整理されることで、既存のポット苗に代わりものとして、DARD 等の政府機関にその技術が認められる可能性がある。それらの技術をドンバック農業森林大学や DARD を通じて各組合に対して推奨技術として省内の組合や企業へ働きかけをすることで将来的なビジネス展開を検討していきたい。また草の根技術協力事業の中で、ドンバック大学関係者に対して、技術がインプットされることで、将来的には大学の研究領域の拡大や大学生の種苗育苗分野の育成などへの好影響も期待される。なお想定される将来のビジネス展開については、現地組合や企業等と協業し、①マツ品種を中心とした苗木の生産と販売、②育苗機材（コンテナ苗等）や農業資材の販売、③コンテナ苗などを活用した竹内式生産方式に関するコンサルティングサービスなどが考えられる。また民間企業の対象だけではなく、クアンニン省などが管理している保安林などの委託管理や苗木の供給なども可能性として考えられる。

一方で前述の通り組合においては高品質苗木を生産し、収量をアップするというニーズが弱いことから、DARD より、省における苗木規格の条件を現在より高くし、組合等がより高い品質の苗木を作るための制度設計を行うことも将来的なビジネス展開では必要であると考えている。

これら上記を踏まえて、ベトナムの社会経済が発展・成熟して高品質苗木のニーズが高まった際に、竹内山林緑化農園の有する技術展開の可能性を検討する。

2. 市場分析（非公開）

（1）市場の定義・規模（非公開）

（2）競合分析・比較優位性（非公開）

3. バリューチェーン（非公開）

（1）製品・サービス（非公開）

（2）バリューチェーン（非公開）

4. 進出形態とパートナー候補（非公開）

（1）進出形態（非公開）

（2）パートナー候補（非公開）

5. 技術移転プロセス

将来的にドンバック農業森林大学と協業の上 JICA 草の根技術協力事業を実施することで、技術面制度面での日本の苗木生産技術を現地へと移転しつつ、現地「高品質・高収量」苗木の生産と将来的なビジネス展開を目指す。本技術移転プロセスにおいては、MARD や DARD、ドンバック農業森林大学の上位機関などの川上領域から事業を実施することで、将来的に省内の組合や企業等の川下領域に移転することを想定している。なお想定される技術移転プロセスは下記①～⑥の通りである。

表 10. 技術移転プロセス

番号	内容（技術面・制度面）
①	現地関係者と日本側関係者間において、現地ニーズや課題を踏まえて、高品質苗木生産協議を行い、現地に適した苗木生産や対象品種について検討する。
②	日本の関係機関（産学官）への招聘を通じて、上川地域の高品質苗木生産方法や森林保全などの取り組み、政策など技術面・制度面について技術講習会や現地視察などを実施することで現地関係者（MARD、DARD、大学関係者等）の理解を深める。
③	①および②を踏まえて、ドンバック農業森林大学においてコンテナ苗を活用した高品質苗木生産の実証試験を実施する。制度面においては、苗木の品質管理や規格などについて、DARD などと協議を行い制度設計の支援を行う。
④	実証試験により現地においてもコンテナ苗などの優位性が確認された場合、ドンバック農業森林大学を通じて MARD や DARD に対して、クアンニン省における苗木生産の手法の一つとして省内の関連組合や企業に対してその方法を周知していただくことで、省での普及を図る。
⑤	日本側からの技術移転後も現地において円滑にコンテナ苗による苗木生産が出来るよう、「技術マニュアル」を作成する。現地大学での講義や実習において、現地マニュアルを活用することで、若手人材の育成を行い、導入技術を使用可能な若手人材の育成を行う。
⑥	コンテナ苗に関心がある関連組合・企業に対して、大学での実証試験場での技術見学説明会を開催し、その技術について組合関係者に理解を深める。

6. 想定される課題・リスクと対応策（非公開）

（1）法制度面にかかる課題/リスクと対応策（非公開）

（2）ビジネス面にかかる課題/リスクと対応策（非公開）

（3）政治・経済面にかかる課題・リスクと対応策（非公開）

（4）その他課題/リスクと対応策（非公開）

7. 期待される開発効果

「第1 1.対象国・地域の開発課題」においては、クアンニン省における「苗木生産」、「木材資源」、「人材育成」、「気候変動」の観点から開発課題を記載したが、当該事業の実施により下表 11 のような開発効果が期待される。

表 11. 期待される開発効果

項目	期待される開発効果
苗木生産	ドンバック農業森林大学との協力のもと現地ニーズに適したコンテナ苗による苗木生産を行い、その技術の優位性が確認された場合、省内における良質な苗木を作る生産方式として、組合や企業、家庭部門に認知されることが期待される。これまで品質にばらつきのあった組合や家庭部門での苗木は均一化や品質改善され、さらに苗木需要に対する安定的な供給が可能になると考えている。
木材資源	当該事業においては、クアンニン省で主流になっているアカシアやユーカリなどの早生樹だけではなく、マツ品種に注力することで、小径木ではなく、より木材に適した大径木を育成することが可能となり、木材資源需要の高まる省において、木材資源の多様化が期待される。
人材育成	当該事業において、ドンバック農業森林大学と日本の関係機関や教育機関と連携することで、人材還流プラットフォームを通じて新たな知見や技術の獲得による人材育成も期待される。人材育成を通じて、競争力が促されることで、賃金の向上さらに同国林業分野における就業環境の改善など経済面での改善も期待される。
気候変動	気候変動の「緩和」と「適用」の観点からも開発効果が期待される。「緩和」とは再生可能エネルギーの導入等による温室効果ガスの排出削減、森林等の吸収源の増加などによって、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出を抑制し、気候変動を防止するための取り組みである。一方で「適用」とは既に現れている、あるいは、中長期的に避けられない気候変動の影響に対して、自然や人間社会の在り方を調整し、被害を最小限に食い止めた、逆に気候の変化を利用するための取り組みである。クアンニン省においては過去に大雨による土砂災害が発生しているが、植林活動を行うことで土壌基盤の強化や水源涵養の向上を図ることで、過去に発生したような災害の防止や抑制にも寄与することが期待される。

8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

(1) 関連企業・産業への貢献

本事業を実施することで、上川地域の関連企業における人材還流が促されビジネス展開促進などに寄与するものと考えている。上川地域においては竹内山林緑化農園のような種苗育苗企業や森林組合、木

材加工会社など林業に関連する企業が数多く存在している。それらの企業の多くにおいて、人材不足が大きな問題となっており、将来的な外国人材の受け入れを希望している。

前述の通り業界団体は、2019年4月に「林業技能向上センター」を立ち上げ、技能検定制度への林業の追加を目指している。林業を追加することで林業従事者の技能や経済的地位の向上等に寄与することが期待され、さらに技能検定制度への林業の追加は、在留期間が1年の「外国人技能実習1号」による受入れのみ可能な林業において、在留期間が通算3年となる「外国人技能実習2号」の評価試験の構築にもつながるものである【文献3】。外国人材については、愛媛県において2017年度から県の委託事業として外国人技能実習1号の実習生の受入れが行われるなど関心が高まっている。その目的としては「技能実習2号への職種対象に林業を追加することへの契機づくりを行うとともに、開発途上国の林業振興に寄与する」ことである。1年間の実習のうち、安全講習やチェーンソー・刈り払い機取り扱いなどの事前講習を実施する必要があったことから、1年間の実習のうち実質的に山林での実習は11か月程度である【文献4】。コロナ禍において受け入れ活動は停止していたが、2024年には新たに5名の受け入れを行う予定であるなど実習が再開される模様である。またこのような愛媛県での取り組みに当たり、愛媛県企業とベトナム国企業間での交流を深めており、愛媛県産のヒノキをベトナム国へ輸出販売するなどビジネス上での展開も広がっている。

このような国内の先事例を踏まえ、上川地域においても同様の取り組みを実施することは可能であると考えられる。現状においては技能実習制度が廃止され、特定技能制度での職種拡大などが検討されている状況ではあるが、将来的に人材還流プラットフォームが構築されることで、上川地域の人材不足および苗木生産量への寄与が期待される。例えば国の全国森林計画においては年間約7万haの再造林（約1億本/年の苗木が必要）を見込んでいるが、2020年現在年間の苗木生産量は6,600万本となっており、目標達成のためには道内の関連企業による苗木生産量拡大やそのための人員確保が急務である。今後さらに上川地域における人材が減少していくことが想定される中で、人材還流プラットフォームを通じて、人材が確保されることで苗木の生産本数や事業の維持、国の計画への貢献なども可能になると考えている。

また種苗育苗に限らず、木材加工などの林業全分野でのプラットフォームが構築されることで、種苗育苗分野で培った人材の受入れや実習、日常生活への支援などに対してノウハウの活用をすることで分野全体への好影響も期待される。

（2）その他関連機関への貢献

当該事業においては、上川地域における企業だけではなく、行政機関や教育機関との連携が必要になる。想定される行政機関としては、竹内山林緑化農園が本社を有する美瑛町やクアンニン省との都市間連携覚書を締結している旭川市、外国人を多数受け入れしている東川町等の協力が必要である。また教育機関との連携については前述しているが、道内の林業従事者育成を目的に2020年に北森カレッジが旭川市内に開校されており、現在まで多くの林業従事者を育成し、道内の関連企業への就職支援を行ってきた。同校においては、種苗育苗の生産の実習や森林管理の方法、木材加工技術等様々な分野の教育を行っているなど、ドンバック農業森林大学と連携することで、現地学生は日本式の林業について学び、現地に適した林業を行うことが可能であると考えている。また一方で北森カレッジの学院生においてはベトナム国の森林状況や森林管理の方法さらに上川地域においてはベトナム企業との商取引をして

いる企業も多いことから、現地での森林認証の重要性など森林保護の観点からも学院生の国際感覚を養うことに貢献できる。

さらに言語面においては、東川日本語学校が挙げられる。同校は国内初の「公立」の日本語学校として2015年に東川町で開校した。同校ではこれまでベトナム国籍をはじめ、様々な外国人学生を受け入れ、日本語や日本文化などの指導実績があり、さらに受入学生などの生活面での悩みや問題についても理解している。大学の学生のうち、将来的に日本の林業分野への就職を希望する学生がいる場合、日本語や日本文化について理解することは必要不可欠であることから同校との連携を進めることは極めて重要である。また東川町は、「**多文化共生**」を掲げ、町内への様々な外国籍を積極的に受け入れており、日本国内で数少ない人口増加を達成した町である。そのような多文化共生の経験ノウハウは、当該事業において極めて重要である。当該事業の展開により、前述の両国の教育機関や行政、企業等との連携を深め、将来的には種苗・育苗分野だけではなく、林業分野や木材産業分野などに広げていくことで地元経済や地域活性化においても貢献できるものと想定している。

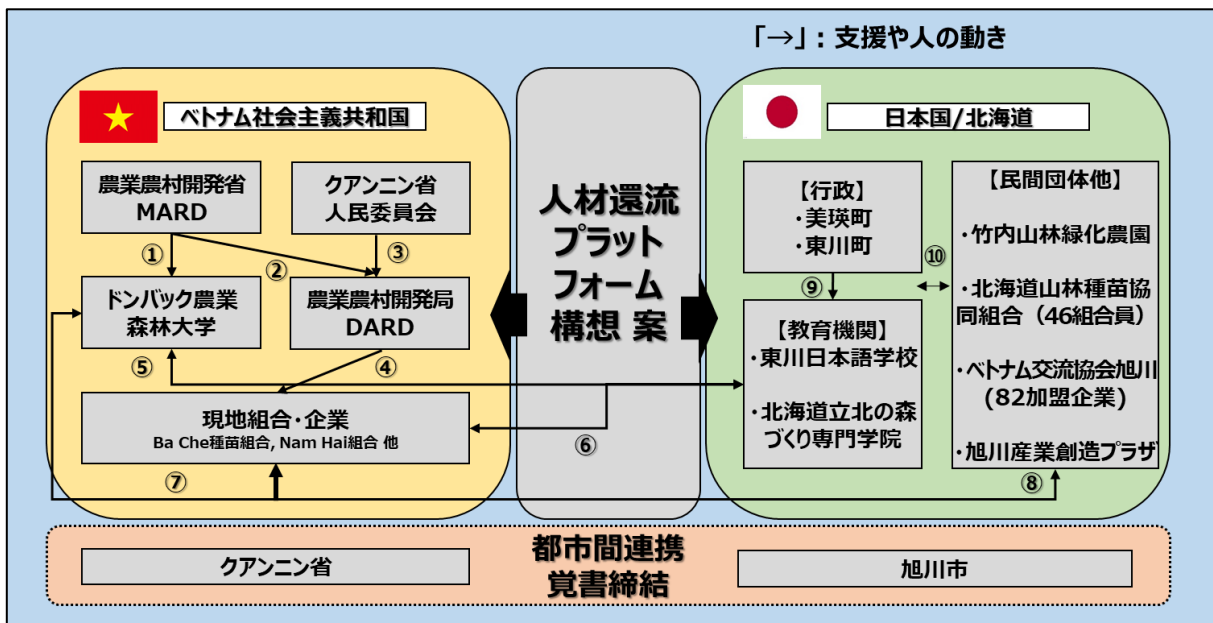


図 31.人材還流プラットフォームの体制案

本調査を通じて、国内外の関係機関を含めた人材還流プラットフォームの体制案(図 31)を整理した。なお図 31 における矢印については、「①大学への教育指導・支援、②DARD の指導、③DARD の管理、④省内の組合等の指導、⑤⑥大学・現地組合と本邦教育機関との人材交流(招へい、講演会、日本語教育等の支援)、⑦⑧本邦民間団体による現地大学や組合などへの技術支援、技術者の現地派遣、現地大学から日本民間団体へのインターンの参加、就職促進、⑨本邦行政による教育機関への支援・指導、⑩連携」など両国の人材や支援を想定して示したものである。

参考文献

- 【文献 1】：林野庁、「コンテナ苗生産基盤施設等の整備（拡充）」、
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kanbatu/syubyou/attach/pdf/syubyou-41.pdf>
(最終閲覧日 2023 年 8 月 17 日)
- 【文献 2】：林野庁、「国営・民営別山行苗木生産量の推移」、
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kanbatu/syubyou/attach/pdf/syubyou-5.pdf>
(最終閲覧日 2023 年 8 月 17 日)
- 【文献 3】：林野庁、「第 1 部 特集 1 第 3 節 林業従事者の確保・育成と労働環境の向上 (1)」
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/R2hakusyo_h/all/tokusyu1_3_1.html
(最終閲覧日 2023 年 8 月 17 日)
- 【文献 4】：田中亘、「林業における外国人労働力の受入れ過程 -愛媛県を事例に-」、「森林総合研究所研究報告」(Bulletin of FFPRI) Vol.19-No.4 (No.456) 331-340 December2020

別添資料（非公開）