

平成17年度
ベトナム国
海岸保全林植林計画
予備調査報告書

平成18年3月
(2006年)

独立行政法人 国際協力機構
無償資金協力部

無償
J R
06-174

序文

日本国政府は、ベトナム社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のベトナム海岸保全林植林計画にかかる予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構は、平成17年12月25日から平成18年1月21日まで予備調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ベトナム社会主義共和国政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成18年3月31日
独立行政法人 国際協力機構
無償資金協力部長 中川和夫

略語・用語/組織名称

・ベトナムの通貨単位 Don(ドン:VND)

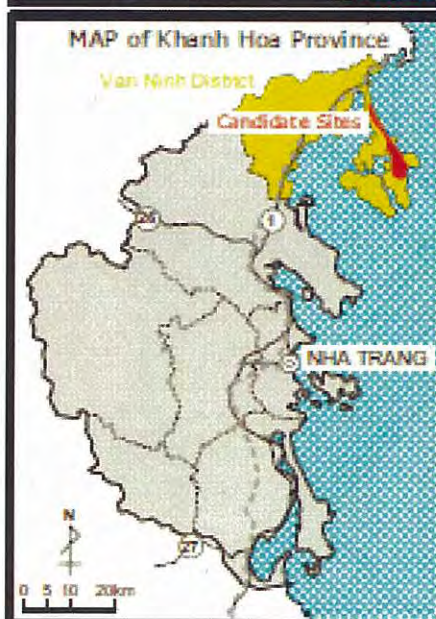
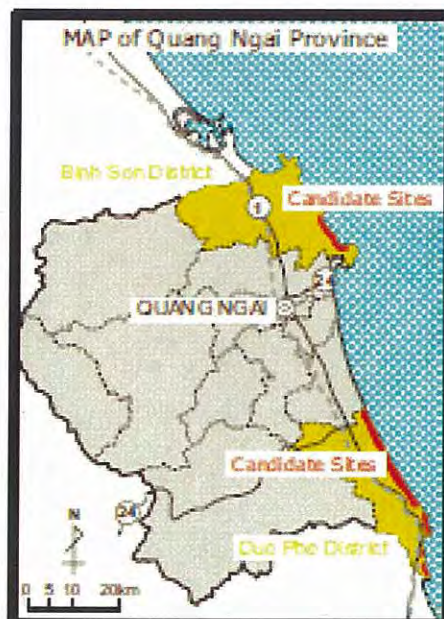
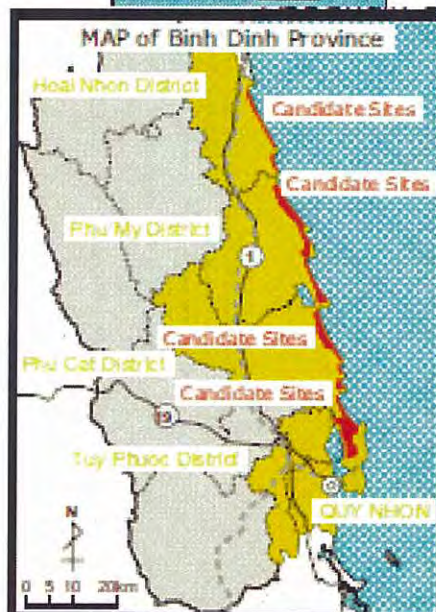
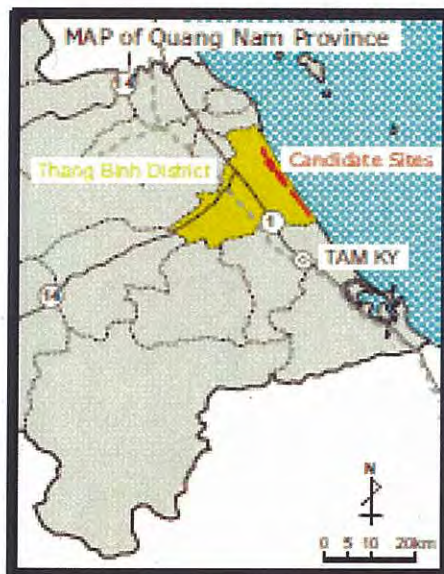
2006年2月24日現在の為替レート 1円=134~137 VND 1US\$=15,888~15913VND

VNDと円との簡単な換算方法：ドン表示の下二桁を取り0.7掛けex. 10,000ドン=100 X0.7≒70円

・ベトナムの会計年度 1月1日から12月31日

略語	用語組織名称
ベトナム国	ベトナム社会主義共和国
Vietnam=VN	The Socialist Republic of Vietnam
本計画	ベトナム国海岸保全林植林計画
本調査	ベトナム国海岸保全林植林計画予備調査
植林無償	無償資金協力事業による植林事業
APSA	The Afforestation Project on Sandy Area in The Socialist Republic of Vietnam
ADB	Asian Development Bank (アジア開発銀行=アジ銀)
DARD	Department of Agriculture and Rural Development (各省農業・地方開発局、ベトナム)
DFD	Department for Forestry Development (林業開発局、ベトナム)
FPS	Forest Protection Station (森林保護事務所、ベトナム)
FC	Forest Company (林業会社、ベトナム)
FD	Forestry Department (林業局)
FE	Forest Enterprise (林業公社、ベトナム)
FSIV	Forest Science Institute of VietNam(ベトナム森林科学研究所)
GTZ	Germany Agency for Technical Cooperation (ドイツ技術協力公社)
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development (国際復興開発銀行)
IUCN	International Union for Conservation of Nature (国際自然保護連合)
JICA	Japan International Cooperation Agency (独立行政法人 国際協力機構)
KFW	Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (ドイツ復興金融公庫)
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development (農業地方開発省、ベトナム)
MBFFAP	Management Board for Forestry Foreign Aid Projects (MARD 内、ベトナム)
MPI	Ministry of Planning and Investment (計画投資省、ベトナム)
PACSA	The Project for Afforestation on the Coastal Sandy Area in southern Central Vietnam inThe Socialist Republic of Vietnam ベトナム国中南部海岸保全林植林計画
PFMB	Protection Forest Management Board (保護林運営委員会、ベトナム)
PMB	Project Management Board (プロジェクト運営委員会、ベトナム)
UNDP	United Nation Development Programme (国連開発計画)
WB	World Bank (世界銀行=世銀=IBDRの通称)
WFP	World Food Programme (世界食糧計画)

プロジェクト位置図

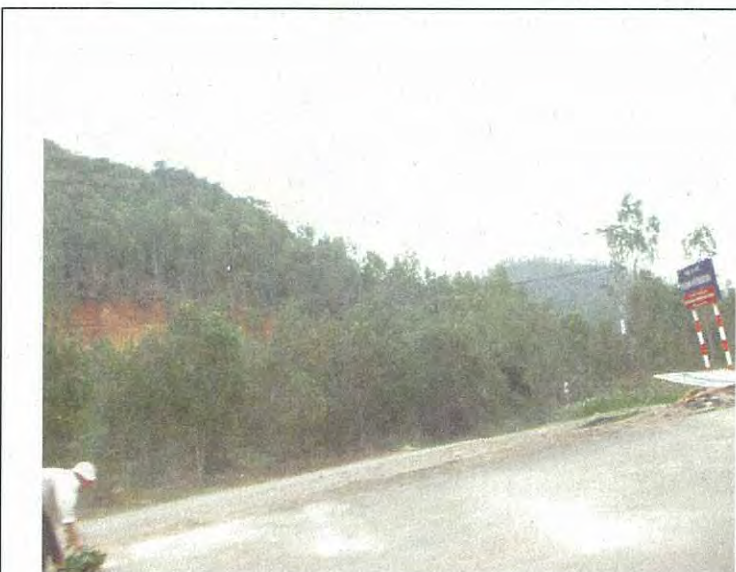


500 万 ha 国家造林計画による 10 年以内の造林箇所



ダナンから国道 1 号線を南下
国道から観察された植林地

山脚部にはユーカリ類、中腹部
にはアカシア類が植栽されてい
る。
観察できた範囲では、良好な成
績を収めている様子が見えら
れる。



国道 1 号線沿いにある造林地
(山脚部)

樹種：ユーカリ 土壌：赤褐色土表層
土の厚さ 20-30cm の岩石地 推定
林令：4-6 年 ha 当たり推定植栽本
数：3000 本
推定木材収穫量：150m³(8-10 年後)
生育、生産条件はそれほど良く
ない。



上記とほぼ同じ場所の植林地
(同山脚部)

樹種：ユーカリ 土壌：赤褐色土表層
土の厚さ 20-30cm の岩石混じり土
推定林令：4-6 年 胸高直径：5-10cm
樹高：5-10m

飛砂、流砂による被害状況

カンホア省対象地の砂丘西側の落砂斜面と隣接する家屋と迫り来る砂

写真右上の家屋とその裏庭は流砂で埋まりつつある。

砂丘沿いの裏庭にあった畑は 50cm 近い流砂の中に埋没している。

左右の例では、農家は流砂を取り除く作業を余儀なくされている。何とか畑を維持しているとのほなしであった。







カンホア省対象地の海岸線に近い地方道への堆砂



防風防砂林がないため海岸の砂が吹き上げられて道路に積もっている。県道路当局は除砂作業に追われている。

海岸砂丘の裸地と保全林造成後の植林地対比

<p>海岸砂丘の裸地（樹木の植栽前）</p> 	<p>場所：カンナム省 (PACSA 植栽箇所に隣接した海岸砂丘) 砂丘の表層は、粒子の大きな砂が主体であり栄養分に乏しく、水分保持力が低い。 また、風当たりも強く、暴風時には潮水の飛沫が飛んでくる場所にある。このような悪条件で生育可能な高木類の樹種は限られる。日本の本州、四国、九州ではクロマツであり、琉球諸島以南およびベトナムを含む東南アジアではモクマオウが利用される。</p>
<p>海岸砂丘へのモクマオウの植栽の2年後</p> 	<p>場所：カンナム省 (PACSA が 2003 年に植栽した造林地) 樹種：モクマオウ 樹齢：2 年生 地形：砂丘風下の凹型斜面 植栽地としての条件は普通の場所だが、一部に地下水位の高い場所がある。</p>
<p>海岸砂丘へのモクマオウ植栽の7-10年後</p> 	<p>場所：フーエン省 ベトナムの自力造林地 (PACSA に隣接した箇所) 樹種：モクマオウ 樹齢：7-10 年生 地形：海岸から 500-1000m 離れた部分の砂丘池を多く含む箇所である。 植栽木の大きさが不揃いなので何年間か補植を繰り返していることがわかる。 砂丘地としての植栽条件はごく普通である。</p>
<p>海岸砂丘へのモクマオウ植栽の15年後</p> 	<p>場所：ビンディン省 ベトナムの自力造林地 (APSA 要請対象地に隣接した箇所) 樹種：モクマオウ 樹齢：15 年生程度 地形：海岸から 500m 離れた砂丘西側の平地地 林況：平均胸高直径 10-12cm、樹高 10m 概して幹の一部が腐朽し、樹形は不良で薪としては使用可、パルプ用材・一般用材には不適である。 地表は草本類で被覆され保全効果を発揮している。 この林の西側には平坦な水田地帯が広がる。</p>

カンナム省要請対象地

当該対象地の地形を概念的に示すと海岸部の砂丘、内部の緩斜面に区分され、緩斜面には池、或いは冠水面が出現している。写真 1,2,3 はこのような場所を示している。

調査対象地の砂丘の断面模式図

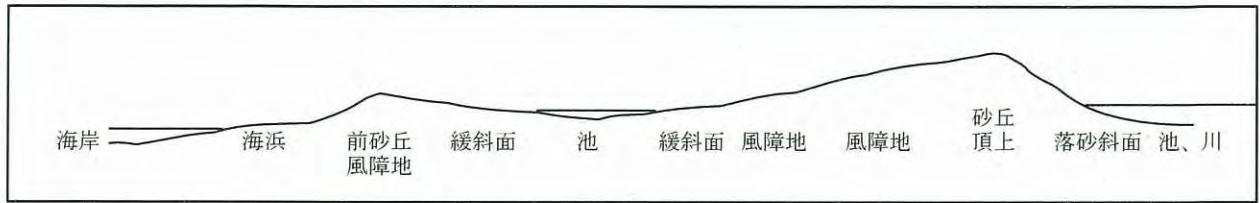


写真 1 の範囲
写真 2 の範囲
写真 3 の範囲



写真 1 東 (海岸)

↓海岸の前砂丘

遠方は緩斜面低地の既往植林地 西側 (内陸側)



写真 2 前砂丘の後背地にある池とその周辺の疎林



域内の低地には雨期に池になる場所がかなりある。池のまわりの風の弱い低地には、住民が過去に植林を試みた箇所がわずかばかり残る。植栽樹種はモクマオウで、5 年生程度と見られる。樹木は疎らに生育しており林としては貧弱である。

写真 3 砂丘後背地の落砂斜面に隣接する住宅と流砂



家屋等に隣接する落砂斜面には、10-15 年生程度のモクマオウが植栽されている。しかし、流砂が砂丘頂上部を越えて住宅地に流れ込む場所も出現しており、除砂作業が住民の大きな負担となっている。

カンガイ省要請対象地

当該対象地の地形を概念的に示すと海岸部の砂丘と内部の緩斜面に区分され、両者の間には池、或いは冠水面が出現している。緩斜面上部は風障地で、頂上部から急な落砂斜面となる。写真 1,2,3,4,5 はこのような場所を示している。

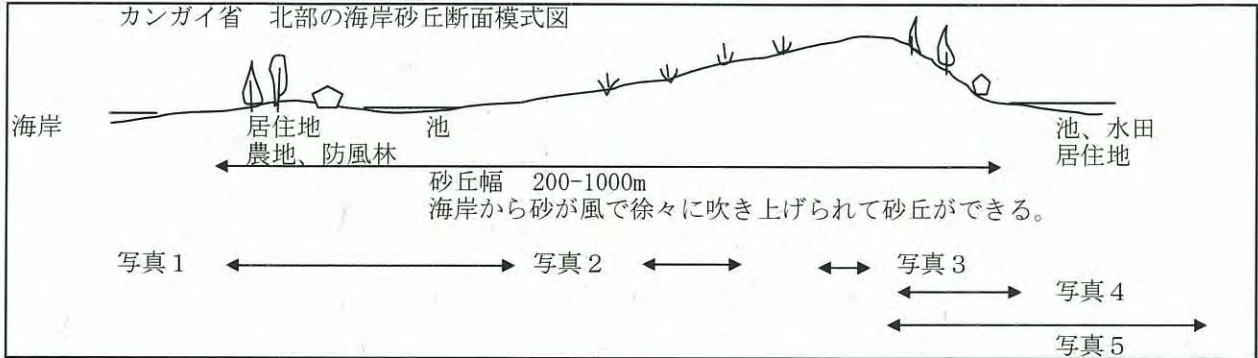


写真1 海岸部と低地



写真左上の東部海岸寄りに居住地・農地がある。
左中央部に池、未植栽の緩斜面が見える。

写真2 砂丘中腹上部



風障地であり、自力植栽地はほぼ全滅している。

写真4



流砂が斜面頂上部を越えて落砂斜面下部の農地を埋めつつある。

写真3 砂丘頂上部



風障地であり風蝕による激しい砂の移動がうかがえる。

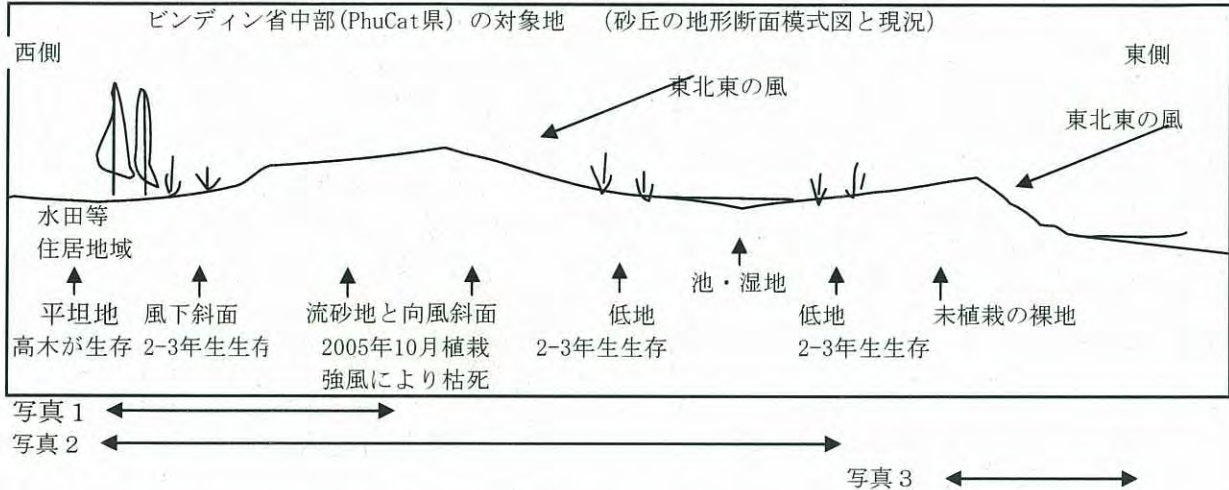
写真5 砂丘西側から落砂斜面の全景






砂丘の頂上から西側斜面には 15 年生のモクマオウ植栽木がまばらに残存している。中央左に保全対象となる水田が見える。

ビンディン省要請対象地

当該対象地の地形を概念的に示すと海岸部の砂丘と内部の緩斜面に区分され、両者の間には池、或いは冠水面が出現している。緩斜面上部は風障地で、頂上部からなだらかな落砂斜面となる。写真1,2,3はこのような場所を示している。



写真注：下の写真にある植栽樹種はすべてモクマオウである。

<p>写真1 海岸から離れた砂丘西側</p> 	<p>写真上方の森林は既成造林地である。 写真下方の裸地は、強風により植栽木が枯死した箇所である。流砂地でもある。</p>
<p>写真2 中央部の池周辺の低地</p> 	<p>写真中央部の池周辺の低地では 2-3 年生のモクマオウが順調に生育している。 手前の裸地に 2005 年 10 月に植栽し、その後強風の影響で枯死したモクマオウの苗木が見える。</p>
<p>写真3 海岸部と前砂丘の状況</p> 	<p>遠浅の海岸の浜辺の砂は風で飛ばされ、近くに堆積し、高さ 5-7m の前砂丘を形成している。</p>

カンホア省北部要請対象地

当該対象地の地形を概念的に示すと海岸部の砂丘と内部の緩斜面に区分され、両者の間には池、或いは冠水面が出現している。緩斜面上部は風障地で、頂上部から急な落砂斜面となる。写真1は中間部の池を含む全景、写真2は白く見える斜面上部の裸地の近景である。

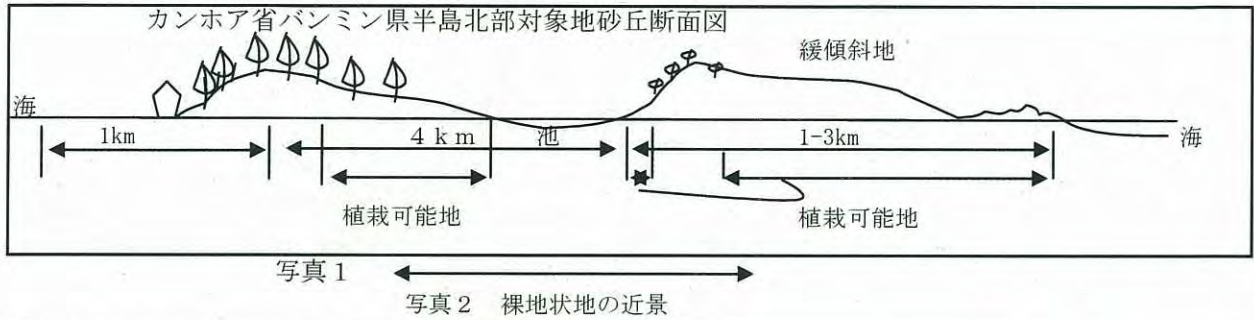


写真1 カンホア省北部の対象地の概観







写真の下部には、モクマオウ植栽試験地が、中間部には大きな池が見える。
 写真上部には天然性灌木林と造林地に砂地がモザイク状に入り交じっているのが見える。
 4省の対象地の中では、天然性灌木林が砂地の中に残っている特異な場所である。
 写真は地上から横方向に写真を撮影しているため緑地が目立つが、上空から見た場合の緑地と裸地の比率は2:8程度となり、裸地は植林の対象とすべき場所である。

写真2 上記のうち裸地状の砂地の近景



上の写真の白く見える場所は裸地である。風障地で砂が激しく移動している場所である。
 左の写真のうち、灌木に被覆されていない場所では砂丘が風蝕により3mほど低くなっている。
 写真1の白く見える場所の多くは左の写真のような状態であると思われる。

カンホア省南部要請対象地

<p>カンホア省対象地南部のほぼ全景</p> 	<p>対象地には砂地（流砂地、半固定砂地）、既存植生地（灌木、植栽木、草本）、池が混在する。 上記の全景写真左側の山裾の白っぽい部分は風障地であり、写真左下部分のような流動砂丘である。</p>
<p>カンホア省対象地南部の流動砂丘</p> 	<p>対象地に分散している流動砂丘（全景写真（上）の左側）、左の写真の中央奥部分も同様の流動砂丘である。</p>
<p>カンホア省対象地南部の半固定砂地</p> 	<p>上記の全景写真中間部の灰色に近い白色部分の状況を示す。 風当たりがやや弱いため、半固定砂地となっている。</p>
<p>カンホア省対象地南部の湿地</p> 	<p>上記の全景写真の下部の湿地周囲の状況を示す。 一部にはモクマオウが植栽されている。</p>

アクセス道路と墓地等

カンナム省対象地のアクセス道路



雨期は路面保護のため大型車の通行を制限している。

モーターバイクのみ通行可能なように横棒を設置して施錠しており、門番の許可を受けて、4WD で現地へ行くことができる。

ベトナム側は工事開始前にアクセス道路を補修すると述べた。

カンガイ省北部の対象地へのアクセス道路



雨期の道路事情は厳しく、車両通行困難は困難である。現地調査時点では30分間の歩行が必要であった。

ベトナム側は工事開始前アクセス道路の補修を実施すると述べた。

散在する小さな墓地や池



対象地内には小面積のお墓や池が多数含まれている。

植林面積から除外するための区画測量が必要である。

保全林からの薪の採取

既成造林地からの薪採集



場所：ビンディン省の既成海岸保全林

政府と住民との間で締結される造林地の維持管理委託契約内容には住民の造林木の落葉落枝の採集許可が含まれている。

左の薪採集量は約2週間分の自家用燃料だそうである。

民家の炊事用コンロ



場所：ビンディン省の対象地周辺民家

コンロの材料と構造は日本の七輪とほぼ同じである。ただし、ベトナムでは練炭用コンロとして製造した七輪を薪用にも使用している。

目次

第1章	調査概要	1
1.1.	要請内容	1
1.2.	調査目的	1
1.3.	調査団の構成	1
1.4.	調査日程	2
1.5.	主要面談者	4
1.6.	調査結果概要	5
1.6.1.	先方との協議結果	5
1.6.2.	現地調査（踏査）結果	6
1.6.3.	結論の要約	7
第2章	要請の確認	11
2.1	要請の経緯と要請内容の詳細	11
2.1.1.	要請の経緯	11
2.1.2.	要請内容の詳細	12
2.2.	要請の背景	13
2.3.	要請サイトの状況と問題点	14
2.3.1.	要請された APSA サイトの概要	14
2.3.2.	要請サイトの森林としての維持管理の現況等	40
2.3.3.	実施組織と維持管理体制	41
2.4.	要請内容の妥当性の検討	51
2.4.1.	上位計画における本計画の位置づけ	51
2.4.2.	援助の緊急的必要性	53
2.4.3.	援助スキームの妥当性	53
2.4.4.	実施内容の妥当性	54
第3章	環境社会配慮調査	59
3.1	環境社会配慮調査必要性の有無	59
3.2.	環境社会配慮調査の実施	59
3.2.1.	ベトナム側の調査内容	59
3.2.2.	環境社会配慮調査の方法と範囲	61
3.3.	環境社会配慮調査結果	62
3.3.1.	調査票調査	62
3.3.2.	聞き取り調査結果	63
3.4.	ベトナム環境保護法との関係	65
3.5.	環境社会配慮調査の結論	65
第4章	結論・提言	67
4.1.	調査結果の結論	67
4.1.1.	要請内容の確認	67
4.1.2.	実施体制の確認	67

4.1.3. 維持管理体制の確認	68
4.1.4. 環境社会配慮の進め方について	68
4.1.5. 実施の妥当性	68
4.2. 基本設計において留意すべき事項	69
4.2.1. 本案件の今後の方向性と取り扱い	69
4.2.2. 今後の課題.....	70
4.2.3. 基本設計調査の進め方	81

添付資料

Minutes of Discussion Preparatory Study on the Afforestation Project on Sandy Area in The Socialist Republic of Vietnam

(ベトナム国海岸保全林植林計画予備調査協議議事録 (2006年1月)	85
--	----

付属資料

付属資料 1 要請対象地面積表.....	105
付属資料 2 要請対象地優先度ABC区分地図.....	107
付属資料 3 Filed Note on Summary of APSA requested sites.....	117
付属資料 4 MARD/各省 DARD 会議後の M/M.....	133
付属資料 5 林地配分委託管理契約実施例	137
付属資料 6 環境社会配慮調査票	146
付属資料 7 収集資料リスト.....	162
付属資料 8 カンナム省タンビン県の概要	163
付属資料 9 FAQ (補足説明資料)	166
付属資料 10 カンナム省、フーイェン省の月別雨量・気温データ (2001年-2004年)	174
付属資料 11 ベトナム概況資料.....	175

第1章 調査概要

1.1. 要請内容

ベトナムから要請のあった「ベトナム国海岸保全林植林計画」(英名: The Afforestation Project on Sandy Area in The Socialist Republic of Vietnam、略称: APSA)の内容はベトナム中部地域のカンナム省、カンガイ省、ビンディン省、カンホア省の4省における海岸地域に9,480haの保全林を造成することである。

1.2. 調査目的

ベトナム国は1998年に我が国に対し、中南部地域のカンナム省、カンガイ省、フーエン省、カンホア省の4省における海岸地域の保全林造成にかかる無償資金協力「中南部海岸保全林植林計画」(英名: The Project for Afforestation on the Coastal Sandy Area in Southern Central Viet Nam、略称: PACSA)を要請した。

我が国はこれを受け、1999年に基本設計調査を実施した結果、技術的容易さ、費用対効果の高さ、維持管理の容易さ、労働者の確保のし易さ等によりカンナム省及びフーエン省にてそれぞれ2,040ha、1,630haの地域を対象に植林計画を策定することとし、同計画は2005年4月に完工を見ている。

かかる経緯の後、既述の基本設計調査で協力対象から外れた地域が位置するカンナム省の一部(800ha)、カンガイ省(1,400ha)、カンホア省(2,000ha)及びPACSAでは対象とはなっていなかったものの、同じく中南部地域に位置するビンディン省(5,280ha)の海岸地域における植林事業(4省で9,480ha)につき、ベトナム国農業農村開発省を実施機関として、無償資金協力の要請がなされた。

新規の保全林造成の要請については、PACSA同様にその必要性は高いものの、要請対象地域が広範囲に渡り、また、求められる植林事業の技術的難易度がより高いとされている。そのため、先の協力で得られた知見、経験を反映させ、ベトナム国植林事業計画における位置づけやPACSAに続く事業としての位置づけを見極め、適正な協力対象範囲を絞り込むことを目的として本予備調査を実施する。

1.3. 調査団の構成

調査団の構成は表 1-1 のとおりである。

表 1-1 調査団の団員構成

氏名	担当分野	職位
中村 博	団長	JICA 無償資金協力部 業務第3グループ 農漁村開発チーム職員
宮藪 浩樹	技術参与	農林水産省林野庁 計画課 海外林業協力室 課長補佐
三島 征一	植林計画・環境社会配慮	(社) 海外林業コンサルタント協会
宮崎 宣光	植林技術・自然条件	(社) 海外林業コンサルタント協会

1.4. 調査日程

調査日程の詳細は表 1-2 のとおりである。

表 1-2 ベトナム国海岸保全林造成計画予備調査日程

SN	月	日	曜日	現地調査等時間、内容	団員	宿泊地
1	12	25	日	空路移動 (JL5135 1100-1510) ホテル着1630	三島、宮崎	ハノイ
2	12	26	月	午前 資料整理・会議準備 1300-農業地方開発省 (MARD)表敬 インセプション報告(ICR)説明	三島、宮崎	ハノイ
3	12	27	火	午前 資料整理・会議準備 1300-農業地方開発省 (MARD)協議 1500-JICA担当打ち合わせ 1700-MPI表敬	三島、宮崎	ハノイ
4	12	28	水	空路移動 (V311 0635ハノイ-0750ダナン) 1000-カンナム省DARD協議 1330-現地調査 (PACSA施工地) 1640-カンナム省DARD協議	三島、宮崎	タムキ
5	12	29	木	0740-カンナム省現地調査 (APSA予定地) 1330-カンナム省DARD報告協議 1640-移動 Tam-Ky=>QuangNgai	三島、宮崎	カンガイ
6	12	30	金	0840-カンガイ省DARD協議 1230-カンガイ省現地調査 (APSA予定地)	三島、宮崎	カンガイ
7	12	31	土	0840-カンガイ省DARD協議 午後 ビンディン省クイニョンへ移動	三島、宮崎	クイニョン
8	1	1	日	(VN祝日) 文書整理	三島、宮崎	クイニョン
9	1	2	月	(VN振替休日) 0800-ビンディン省DARD協議 1300-現地調査 (APSA予定地)	三島、宮崎	クイニョン
10	1	3	火	0700-1830 ビンディン省現地調査 (APSA予定地)	三島、宮崎	クイニョン
11	1	4	水	午前 資料整理・会議準備 1345-ビンディン省DARD協議	三島、宮崎	クイニョン
12	1	5	木	移動 1000-ブーイエン省DARD表敬 (聞き取り調査) 1400-PACSA施工地調	三島、宮崎	トウィホア
13	1	6	金	カンホア省へ移動 1000-カンホア省現地調査 (APSA予定地)	三島、宮崎	ニャチャン
14	1	7	土	0830-カンホア省DARD協議 午後 資料整理	三島、宮崎	ニャチャン
15	1	8	日	午前 資料整理 午後 空路移動 (VN266 1340ニャチャン-1520ハノイ)	三島、宮崎	ハノイ
16	1	9	月	午前 資料整理・会議準備 1400-コンサルMARD協議	三島、宮崎	ハノイ
17	1	10	火	午前 資料整理・会議準備 1400-コンサルMARD協議	三島、宮崎	ハノイ
18	1	11	水	*1400-コンサルMARD協議 #官団員 空路移動 (JL731成田0950-HK1355 HK1455-ハノイ1555) 団内協議(以下官団員、コンサル同一行動)	*三島、宮崎 #中村、宮崎	ハノイ
19	1	12	木	0900 大使館表敬 1000 JICA打ち合わせ 1330- MPI ICD表敬 1400- MARD ICD 協議	中村、宮崎、三島、宮崎	クイニョン
20	1	13	金	0800- MARD MB協議 午後 資料整理	中村、宮崎、三島、宮崎	ニャチャン
21	1	14	土	空路移動 (V311 0635ハノイ-0750ダナン) 0940-カンナムDARD協議 1030-カンナム現地調査 (PACSA/APSA) 午後 クイニョンへ移動	中村、宮崎、三島、宮崎	クイニョン
22	1	15	日	0940-ダナンDARD協議 午後 ダナン現地調査	中村、宮崎、三島、宮崎	クイニョン
23	1	16	月	0830- 4省個別協議 1400 4省DARD/MARD/調査団合同各省協議	中村、宮崎、三島、宮崎	クイニョン
24	1	17	火	午前 陸路移動 ニャチャン-ダナン 午後 空路移動 (VN266 1340ダナン-1520ハノイ) 団内協議 (ミニッツ方針確認)	中村、宮崎、三島、宮崎	ハノイ
25	1	18	水	0830- M/M協議署名 (MARD ICD) 午後 資料整理/(MPI ICD署名)	中村、宮崎、三島、宮崎	ハノイ
26	1	19	木	資料整理 *1000- 市場調査 *1500-森林研究所調査	中村、宮崎、 *三島、宮崎	ハノイ
27	1	20	金	1030- JICA所長報告 1515-大使館報告	中村、宮崎、三島、宮崎	ハノイ
28	1	21	土	空路移動 (JL5136 0010ハノイ-成田0640)	中村、宮崎、三島、宮崎	機中

1.5. 主要面談者

表 1-3 のとおりである。

表 1-3 面談者リスト

Name	Status
(Head Office , Hanoi)	
Mr. Dinh Ngoc Minh	Vice Director, Dept. Agricultural Economy, MPI (Ministry of Planning and Investment)
Dr. Phan Than Ngo	Project director, MBFP (Management Board for Forestry Project), MARD
Mr. Tran Cong Hung	MBFP, MARD
Mr. Phan Hong Hien	ICD(International Cooperation Department), MARD
Mr. Nguyen Tlei Be	FD(Forestry Department), MARD
Mrs. Do Thi Ane Hot	MBFP, MARD
(DARD Quang Nam)	
Mr. Phan Van Hau	Deputy Director, DARD Quang Nam Province
Mr. Le Minh Hung	Vice Chief of economic Division, DARD Quang Nam
Mr. Tran Thanh Binh	DFD(Department of Forestry Development), DARD Quang Nam
Mr. Nguyen Van Ngay	Vice director Trang Binh District, Quang Nam
Mr. Ngyuen Van Hriong	Planning division Tran Binh District, Quang Nam
Mr. Nguyen Van Huong	Planning division staff, Tran Binh District, Quang Nam
Mr. Le Van Hung	Planning division staff, Tran Binh District, Quang Nam
(DARD Quang Ngai)	
Mr. Bui Minh Son	Vice director, DARD Quang Ngai
Mr. Hoang Xuon Nhan	Planning division, DARD Quang Ngai
Mr. Tran Kim Ngve	Vice director, Sub Dep. Forestry, DARD Quang Ngai
(DARD Binh Dinh)	
Mrs. Vo Xuan Hien	Vice director, DARD Binh Dinh
Mr. Ngo van Tirh	Vice director, Sub Dep. Forestry, DARD Binh Dinh
Mr. Tran An	Vice director, Sub Dep. Forestry DFD, DARD Binh Dinh
Mr. Huynn Van Dc	Director, Forest protection areas management board, Hoai Nhon
(DARD Phu Yen)	
Mr. Huynh Van Wyen	Vice director, DARD Phu Yen
(DARD Khan Hoa)	
Mr. Tran Chi Thu	Vice director, DARD Khan Hoa
Mr. La Cat Hang	Vice director, Sub Dep. Forestry, DARD Khan Hoa
Mr. Tran Van Thoan	Vice director, Technical division, Agro-forestry Design Inventory, DARD Khan Hoa
Mr. Dinh Ngoc Quang	Vice director, Technical division, Agro-forestry Design Inventory, DARD Khan Hoa
(Interpreter)	
Mr. Phan Van Quyet	
Mr. Vo Duc Tam	

1.6. 調査結果概要

1.6.1. 先方との協議結果

協議結果を取りまとめたミニッツの主要事項を以下に記述する。

詳細については添付資料「ベトナム国海岸保全林植林計画予備調査協議議事録」(APSA 予備調査協議議事録)を参照されたい。

(1) プロジェクトの目的

プロジェクトの目的はプロジェクトサイト周辺の農地、居住地区、工業施設を保護し、国道、地方道、国有鉄道路線などのインフラストラクチャーへの被害を緩和するためにプロジェクトサイト内に海岸保全林を造成することである。

(2) プロジェクトの位置

プロジェクトサイトは添付資料 APSA 予備調査協議議事録の ANNEX 1-2 に示されるカンナム、カンガイ、ビンディン、カンホアの 4 省の対象県に所在する。

(3) 実施責任機関

プロジェクト管理の全体責任は農業農村開発省 (MARD) が負い、関係各省との調整を行う (MARD の組織図は添付資料 APSA 予備調査協議議事録の ANNEX 2 参照)。実施機関は各省の農業農村開発局 (DARD) であり、各サイトのプロジェクトの円滑な実施に責任を負う (各省の DARD の組織図は同 ANNEX 3-1~3-4 参照)。

(4) 要請内容

最終的なプロジェクトの要請内容には、植栽工事、関連施設 (苗畑・付属建物、作業道、監視塔)、資機材を含む (最終要請内容は同 ANNEX 4 参照)。

対象面積は当初要請の 9,480ha から実施に不適な箇所を除いた 5,200ha が可能性のある対象面積であるとされた (同 ANNEX 4 参照)。この 5,200ha の中には実施優先度の高い A 区分地と B 区分地が含まれる (省県別の実施優先度 A、B 区分別面積は同 ANNEX 5 参照)。

基本設計調査を実施する場合には、「サイト選定基準」(同 ANNEX 6 参照)を用いて協力対象地を確定する。

なお、資機材調達に関しベトナム側から強い要請があった。

(5) 環境社会配慮

ベトナム側の手続として、プロジェクト実施前に環境社会配慮に関する調査を実施することは不要であるとされた。

1.6.2. 現地調査（踏査）結果

(1) 実施サイト調査結果概要

要請サイトは該当4省の海岸線に分散して位置しているが、円滑に実施できるようにするために「サイト選定基準（同 ANNEX 6 参照）」を用いて、全てのサイトをベトナム側と共同調査した。

サイト選定基準に照らして、要請された海岸林造成予定地の一部に含まれていた工業団地等他用途への指定地、既植栽地や池などの新植不要地を除外した結果、4省内の5,200haが保全林造成可能地として選定された。このうち、実施優先度Aの面積は3,600ha、Bの面積は1,600haである。

要請対象地の周辺には住居、農地、道路等の保全対象があり、現実に流砂等の被害が発生しており、これら被害を緊急に緩和すべき状態にあることを確認した。また、要請対象地には流砂地、風障地等が多く含まれ、このような場所では植栽木が枯死しており、高度な保全林造成技術が必要となる。

本計画はベトナム政府が推進している500万ha森林造成国家計画のうちの緊急に造成すべき6万haの海岸保全林造成計画の一環として位置づけられている。

海岸保全林を対象にした援助は日本以外の外国及び国際機関からのものは皆無である。

(2) 実施体制調査の結果概要

MARDと関係4省DARDの組織体制を確認した。

ベトナム側の実施機関となるMARDについては、500万ha森林造成国家計画に基づき、独自に植林事業を実施していること及びPACSAの実施機関としての実績から見て十分な実施能力を有している。

本調査期間内においても現地調査や合同会議の運営の連絡調整事務を円滑に実施する等、連絡調整能力を発揮していた。

また、関係4省のDARDについては現地調査期間中の現地説明状況、図面等資料提出状況から、現地の状況を十分に把握していることが確認できた。

(3) 環境社会配慮調査結果

JICAの環境社会配慮スクリーニングフォーマットを用いて、関係4省のサイトに関し調査した。

要請書にある前述のフォーマットを用いた調査結果のうち、カンホア省に係る少数民族の記述は誤記として訂正された。当計画の実施は環境及び社会の改善に資するものであり、負の影響はないことが確認された。ベトナム側手続きとしても、プロジェクト実施前に環境社会配慮に関する調査を実施することは不要であるとされた。

1.6.3. 結論の要約

(1) 無償資金協力案件としての妥当性及び必要性

本計画は以下の理由により無償資金協力案件としての妥当性及び必要性が認められる。

- 1) 本計画は上位計画である 500 万 ha 森林造成国家計画の一環として実施される案件であり、計画は世銀、JBIC、KWF 等ドナーの支援を受けて着実に実施されており、計画の位置づけが明確である。
- 2) 諸外国、国際機関の援助との重複はない。
- 3) 砂による住居、道路、農地等に対する被害の現状から、緊急に実施する必要がある。
- 4) 海岸周辺の地域住民の生活基盤及び農業など産業基盤保護のための公益性の高い事業である。
- 5) 海岸保全林造成は有償資金協力にはなじまない事業であり、また、保全林が保全効果をあげるために必要な面積を確保するためには無償資金協力で実施する必要がある。
- 6) 本計画は PACSA で開発された植林技術及び日本の海岸林造成技術を基本技術として実施することが可能である。

(2) 基本設計調査実施に当たっての留意点

案件の緊急性から、早期に基本設計調査を実施することが望ましい。

基本設計調査実施上の主な留意点は次のとおりである。

1) 実施面積規模

① 主な実施対象地

当初要請は 4 省内の 9,480ha であったが、今回ベトナム側によって 5,200ha が選定された。

このうち、実施優先度 A の対象地は 3,600ha、実施優先度 B の対象地は 1,600ha となっているが、主な実施対象地は実施優先度 A の 3,600ha とする。

② 具体的な区域・面積の確定

基本設計調査では、サイト選定基準に基づき、対象地の周囲測量（林小班区画測量）を実施し、優先度 A,B の区域面積の中に含まれる住居、墓、池等を除外して、実施対象区域面積を確定する。

2) 保全林の設計

保全林の設計は保全林が機能を発揮するだけでなく、将来においてベトナム側が自力で実施する海岸保全林造成技術の移転にも資する内容のものとする。

3) 社会経済調査

環境社会配慮関係調査に関しては、日本側もベトナム側もあらためて同調査を実施する必要はないが、本計画実施に当たっては、通常の森林造成事業に必要な社会経済調査は実施することとし、その中に自然環境保護の観点も含めて実施するものとする。

4) 関連施設設計における施設または仮設の区分

苗畑、林道（作業道）、監視所等の関連施設設計においては、これら構築物の将来の利用見込み及び長期利用を前提とした施設として引き渡した場合のベトナム側の維持管理能力を勘案し、設計上の施設または仮設の区分を明確にしてから実施する。

5) 植栽工事

① 植栽時期の季節性

植栽時期は雨期を基本とするが、海岸線近くの場所への植栽に当たっては、雨期は強風の多い時期でもあることから、海水の飛沫の飛来による植栽木への塩害も大きくなることに留意して設計する。

② 植栽樹種

海岸部の広い範囲に植栽可能な樹種であるモクマオウを主体に配置するよう計画する。また、その他の樹種は適応性の幅はモクマオウより狭いので、当該樹種の特性を勘案のうえ、適地適樹種を原則として配置する。

③ 育苗

モクマオウは海岸部の植林専用樹種であり、民間では育苗経験が少ない。このため、優良種苗を確保する観点から、モクマオウの苗木は直営で育苗することとする。なお、モクマオウの使用に当たっては、均一な遺伝子組成の保全林になることに伴う虫害等の大面積一斉被害の可能性を回避するために、優良挿し木品種とされている 601 号、及び、701 号の 2 系統のみを使用することは避け、品種・系統の多様性を一定程度確保するよう配慮する。

④ 防風・防砂工

流砂・風障地の処理に必要な防風・防砂工は、対象地の特性に対応し適切に設計する。

⑤ 植林工事の瑕疵担保責任

植林工事が完成したかどうかは、植栽した苗木の活着率が一定期間後に一定水準を超えたかどうかによって判定する。

しかしながら、植栽した苗木の活着率は降雨量、風等の年、季節変動の幅が大きい気象条件の影響により大きく左右され、技術仕様にに基づき植栽しても計画した活着率に達しないことが少なくない。

日本国内の植林工事及び植林無償工事の一部では、予期できない気象条件により計画活着率に達しない部分の補植費用を施工業者に負わせることは合理的でないため、植林工事は瑕疵担保責任の対象とはされていない。

このため、本件においても植林工事は瑕疵担保責任の対象としないこととし、ベトナム側にも

理解を求める。

⑥ ソフトコンポーネント

森林はその場所の自然条件に適応して成立している。海岸砂地の自然条件は厳しいため、より健全な森林を再生するためには、基本的植林技術はその土地の条件により適合する適正技術となるように開発改良していくことが必要である。

本計画では、PACSA で開発された植林技術及び日本の海岸林造成技術を基本技術として適用することが可能ではあるが、さらに、ベトナム海岸林のための現地適正技術の開発に努め、後年度の施工に反映させていくことが望ましい。このため基本技術のうち開発改良の余地がある課題について、ソフトコンポーネントにより現地適正技術の開発として取り上げること検討する。

⑦ 資機材運搬路と資機材

雨期工事が主体であり、アクセス道路、林内林道（作業道）の部分的な泥濘化は避けられないので、道路建設後の維持修繕、4WD 車両、モーターバイクの適切な配置が求められる。

⑧ 工事実施スケジュール

基本設計調査を1年、工事施工については新植を3年に分けて実施することを基本とし、これに苗畑、林道等関連施設建設及び補植実施期間を加えて、工事実施スケジュールを作成する。

その際、季節に左右される苗木育苗、新植、及び補植の開始時期や期間に留意する。

⑨ 再委託事業

面積規模が大きい事業であるため周囲（林小班区画）測量、自然条件調査、林道（作業道）測量に関しては、再委託して効率的に調査する。

⑩ 保全林の保護対策

保全林造成期間中及び造成後に予想される森林被害は虫、山火事、家畜、薪材の過剰採取等である。

虫害に関しては、モクマオウを主体とした森林の全体が致命的被害を受けた事例は知られていない。部分的虫害は植栽木の健全度が低下した場合に発生するため技術的対応が必要である。

山火事被害、家畜による食害、薪としての過剰採取による被害は人為被害であり、被回避のためには住民対策が必要である。

これら人為被害の回避については、工事期間中は施工者の管理責任の範囲であると同時にベトナムの森林警察部局の管理責任の範囲であり、また、工事が完成した植林地の引き渡し後はベトナム側の責任範囲である。

保全林の保護のため、次のような被害回避対策を検討することが必要である。

a 技術的対策

虫害発生回避のために植栽木が健全に生育できるよう植栽環境の整備をする。

また、特にモクマオウについては、均一な遺伝子構成に起因する病虫害の蔓延を回避するため、植栽時に苗木の遺伝的多様性を一定程度確保することが必要である。

山火事被害対策として、必要箇所に防火線を設置する。

b 運営上の対策

植林地造成後には保全林をベトナム側に早期に引き渡し、植林地の管理責任が希薄になる期間の短縮に努める。

c 住民との協力関係の構築

山火事被害、家畜による食害、薪の過剰採取等住民に起因する被害の回避対策として、基本設計調査開始時点以降の早い時期から、住民に対し保全林の維持管理の重要性に関する教育宣伝に努め、また、林地の維持管理体制を住民と協調して早期に確立する。