

中華人民共和国
四川省震災後森林植生復旧計画
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成22年3月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

環境
JR
10-035

中華人民共和国
四川省震災後森林植生復旧計画
プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成22年3月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
地球環境部

序 文

日本国政府は、中華人民共和国政府からの技術協力要請に基づき、同国の四川省において 2008 年 5 月 12 日に発生した四川大地震にともなう森林被害の復旧に係る先方関係機関の技術能力向上を核とした技術協力プロジェクトの実施を決定しました。

これを受け、独立行政法人国際協力機構は、2009 年 8 月 17 日から 9 月 11 日にかけて、独立行政法人国際協力機構、中田博国際協力専門員を団長とする調査団を同国に派遣し、詳細計画策定調査を実施しました。調査団は、プロジェクト骨子の検討に必要な基礎的情報の収集及び現地踏査を行うとともに、中国側とプロジェクト基本計画について協議し、2009 年 8 月 27 日に、日中双方で、その結果をとりまとめた協議議事録 (M/M) の署名・交換を行いました。また、調査後、本プロジェクト実施について評価 5 項目による事前評価が行われた結果、協力の実施は必要かつ妥当と判断されました。

その後、独立行政法人国際協力機構中華人民共和国事務所長と国家林業局国際合作司長は、本プロジェクトの実施において日中双方が取るべき措置等について協議し、その結果を討議議事録 (R/D) にとりまとめ、2009 年 11 月 3 日に R/D の署名・交換を行いました。これにより、「四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト」が 5 年間にわたって実施されることになりました。

本報告書は、詳細計画策定調査結果及び R/D について取りまとめたものです。本報告書が今後の協力の更なる発展の指針となるとともに、本技術協力プロジェクトにより達成された成果が、同国の一層の発展に資することを期待いたします。

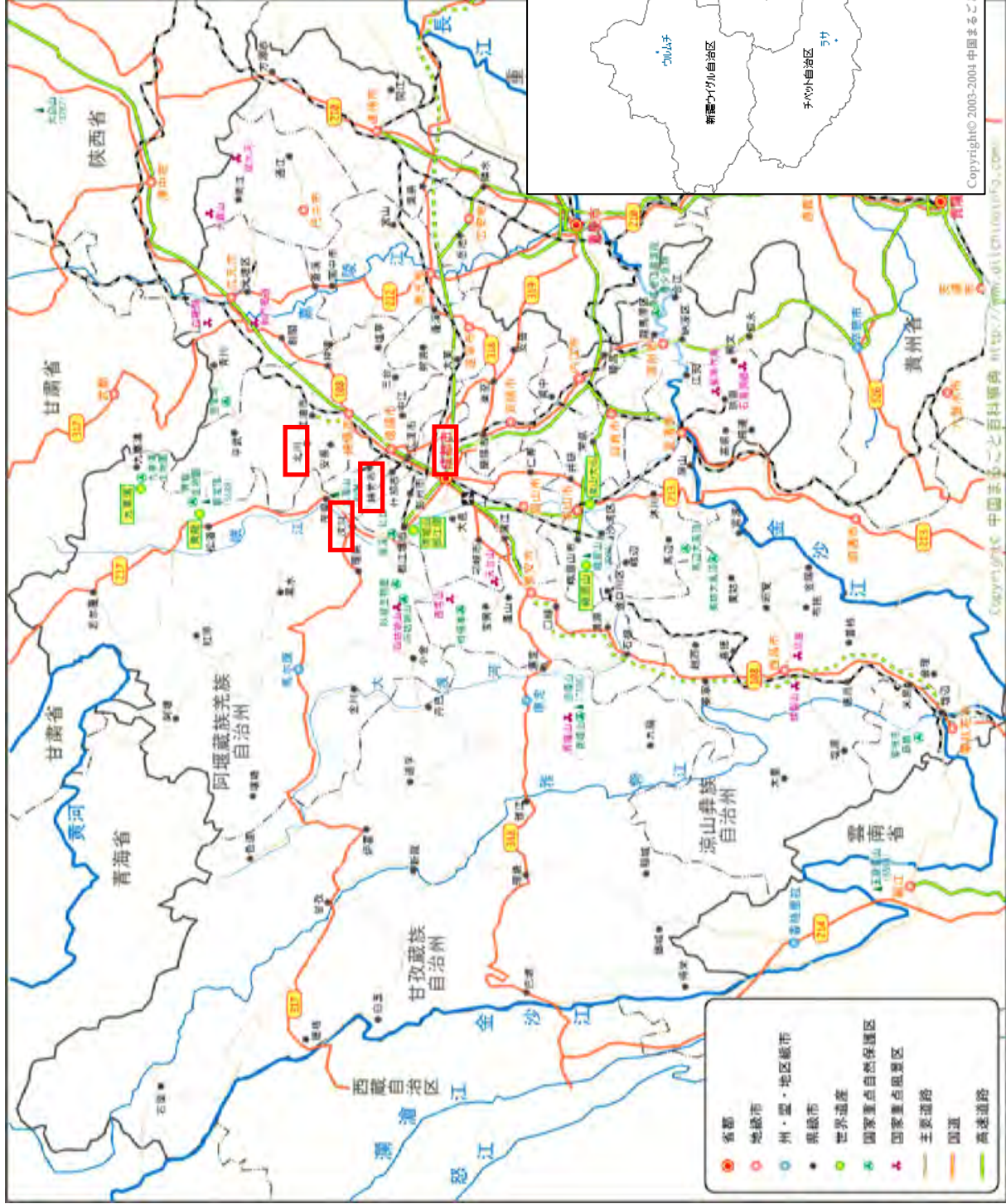
終わりに、本調査にご協力とご支援を下さった両国の関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。

2010 年 3 月

独立行政法人国際協力機構
地球環境部長 中川 聞夫

プロジェクト位置図

(上から)
 北川羌族自治県
 (北川チャン族自治県、北川県)
 汶川県 (ブン川県)
 綿竹市
 成都市



Copyright© 2003-2004 中国まるごと百科事典

現地写真



8/18 四川省林业厅



8/18 四川省林业厅会谈



8/19 四川省水利厅会谈



8/19 四川省发展改革委会谈



8/20 汶川县入口



8/20 汶川县現地説明



8/20 汶川県林業局ヒアリング



8/20 汶川県被災森林遠景



8/20 汶川県現地視察



8/21 北川県集落建設現場
奥地の激甚災害箇所から集落を移転し、新たな集落を建設している。



8/21 北川県被災森林遠景
新規建設集落の奥地にも斜面崩壊が見られる。



8/21 北川県落石状況
山腹を通る道路の各所で落石が発生している。



8/21 北川県遺構

ビルの倒壊等により多数の死者が発生した地区。県は、住民をすべて転居させ、震災遺跡として保存する意向。



8/21 北川県林業局ヒアリング



8/22 綿竹市河川整備状況

本流では数箇所水利ダムがみられる。



8/22 綿竹市斜面崩壊状況



8/22 綿竹市土石流発生現場（下流→上流）

地震による山腹崩壊による土砂生産の後、豪雨により土石流が発生。



8/22 綿竹市現地視察



8/22 綿竹市流域の堰止湖



8/23 四川省林業幹部学校



8/23 現地国内研修講演
左から、李通訳、中田団長、永井団員



8/23 現地国内研修講演



8/27 国家林業局国際合作司 章副司長と会談



8/27 協議議事録署名

略語・訳語表

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
CI	Conservation International	コンサベーション・インターナショナル
C/P	Counterpart	カウンターパート
EIB	European Investment Bank	欧州投資銀行
EU	European Union	欧州連合
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	ドイツ技術協力公社
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau	ドイツ復興金融公庫
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
NGO	Non Governmental Organization	非政府団体
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On the Job Training	実地訓練
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリクス
PO	Plan of Operations	活動計画
R/D	Record of Discussion	討議議事録
WWF	World Wide Fund for Nature	世界自然保護基金

事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成21年10月27日

担当部・課：地球環境部 森林・自然環境グループ
森林・自然環境保全第一課

<p>1. 案件名</p> <p>中華人民共和国「四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト」 英名：Project on Forest Restoration after the Earthquake in Sichuan Province</p>
<p>2. 協力概要</p> <p>(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述</p> <p>本プロジェクトでは、2008年5月に中華人民共和国（以下「中国」という）四川省で発生した四川大地震に伴う被災森林の復旧に対応するため、1) プロジェクトエリアにおける森林復旧計画の策定、2) 試験施工を通じた森林復旧技術の実証・体系化及び3) 技術研修を通じ、被災森林の復旧事業に携わる四川省関係機関の技術能力の向上を図る。</p> <p>(2) 協力期間（予定）</p> <p>2010年3月～2015年2月（5年間）</p> <p>(3) 協力総額（日本側）</p> <p>6.0億円</p> <p>(4) 協力相手先機関</p> <p>四川省林業庁、四川省林業勘察設計院、四川省林業科学研究院、ブン川県林業局、北川チャン族自治州林業局、綿竹市林業局</p> <p>(5) 国内協力機関</p> <p>農林水産省林野庁、独立行政法人森林総合研究所</p> <p>(6) 裨益対象者及び規模等</p> <p>➤ 直接裨益者：四川省林業庁、四川省林業勘察設計院、四川省林業科学研究院、ブン川県林業局、北川チャン族自治州林業局、綿竹市林業局</p> <p>➤ 間接裨益者：四川大地震で森林被害を受けた四川省内のその他市県林業局</p>
<p>3. 協力の必要性・位置付け</p> <p>(1) 現状及び問題点</p> <p>中国四川省ブン川県において2008年5月12日に発生した四川大地震は、マグニチュード8.0という未曾有の強度を伴い、建物や道路、ライフライン等の住民の生活基盤のみならず、森林植生にも多大な被害を与えた。地震による森林の被害面積は約33万haにのぼり、被災森林は、地すべり、土石流、山腹崩壊、落石などが起こりやすい危険な状態となっている。また、震災の被災地はパンダ等の希少野生生物の主要な生息地であることに加え、長江上流域の重要な水源地にもなっていることから、森林の植生回復による生態系や水源涵養機能の</p>

回復、土石流等の二次災害の防止等を図ることが急務となっている。

この震災に対し、中国国務院は、2008年6月8日に「ブン川地震後の復興再建条例」を發布するとともに、「国務院ブン川地震復興再建政策措置を支持することに関する意見」や「国務院ブン川地震復興再建活動に関する指導意見」等の政策文書を発布し、被災森林の復旧対策について、自然復旧と人工復旧を結びつけながら、森林の有する多面的機能を段階的に修復させる方針を明確に打ち出した。一方、四川省林業庁は、上記中国政府の政策要求と規定に基づき、四川省林業勘察設計院や四川省林業科学研究院等の専門機関と連携しながら各種データの収集や分析を行い、「ブン川特大地震災害林業被害状況評価報告書」を作成した。また、四川省林業庁は続いて、「国務院ブン川地震復興再建総体計画の通知を印刷することについて」の要求に照らして、「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」を制定した。この計画では、全被災森林のうち、生態植生復旧が必要な面積を30万haと定め、このうち9万haを自然復旧で、18万haを人工復旧で、3万haを人工播種で植生復旧することとしている。

ところで、中国政府は1998年の長江特大洪水災害の発生を契機に、森林保全再生事業を重視する中で、林業分野における日中技術協力に力を注いできた。とりわけ四川省では、JICAによる林業分野の協力において、2000年から2007年にかけて技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」を実施し、簡易工法による治山、斜面整備、育苗、造林及び流域管理等の技術開発の分野で高い成果を挙げた。これらの成果は、今回の震災後森林復旧事業に対しても一定の指導的役割を果たすと考えられる。しかしながら、「四川省森林造成モデル計画」では、対象地の自然類型が相対的に単純であり、整備対象地も過放牧や耕作過多に伴う均一的な表層浸食地が中心であったのに対して、今回の四川大地震に伴う森林被害では、被災地域の地理的条件が多様なためそれぞれの条件に対する的確な対策の見極めが難しく、また中国ではかつて経験したことがない大規模の森林植生破壊に対し、植生回復の技術や管理能力が不足している状況にある。

このような背景から、四川大震災により被災した森林の復旧事業を行うための四川省関係機関の技術能力の向上を図ることを目的として、本プロジェクトが2009年度新規案件として四川省林業庁から中国政府を通じて日本政府に要請され、2009年6月に採択された。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

未曾有の被害をもたらした四川大地震に対する復興政策は、国務院「ブン川地震後の復興再建条例」等の各種法令・政策文書により、中国政府が取り組むべき重要課題のひとつとして掲げられている。また、具体的な再建計画については、再建マスタープランに位置づけられる「国務院ブン川地震復興再建総体計画」に定められており、このうち森林復旧分野に関する事業内容については、四川省林業庁策定の「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」により規定されている。(前項参照)

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け(プログラムにおける位置付け)

四川大地震に対する復旧・復興支援については、日本政府により中国に派遣された政府ミッションの調査結果を踏まえ、2008年7月9日に北海道洞爺湖で開催された日中首脳会談において、①健康・福祉、②社会・文化、③産業・雇用、④防災、⑤まちづくりの5つの

分野を柱とする協力を推進していくことが確認されているところである。また、JICA の対中国事業展開計画では、特別課題として「四川省大地震復興支援」が設定され、各種復興課題をプログラム化したうえで、パッケージで震災復興に取り組むこととしている。また、本案件は、同計画の重点分野「環境問題など地球規模の問題に対処するための協力」の開発課題「生態系の維持・回復、森林の保全・造成」の中の協力プログラム「森林・自然環境の保全」にも合致する。

4. 協力の枠組み

本プロジェクトにおいては、事業対象地を以下のとおり定義する。

- ・ プロジェクトエリア：ブン川県、北川チヤン族自治県、綿竹市
- ・ パイロットサイト：プロジェクトエリアにおいて、森林復旧計画を策定する箇所
- ・ 試験施工箇所：パイロットサイトにおいて、森林復旧工事を施工する箇所

(1) 協力の目標（アウトカム）

① 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標・目標値

【プロジェクト目標】

プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧事業に携わる四川省関係機関の技術能力が向上する。

【指標・目標値¹】

- ・ パイロットサイトにおける森林被覆率がXX%向上する。
- ・ パイロットサイトにおける土砂流出量（濁度）がXX%改善する。

② 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

四川省の震災跡地において、被災した森林の復旧事業が持続的・自立的に行われる。

【指標・目標値】

- ・ 震災跡地における森林被覆率がXX%向上する。

(2) 成果（アウトプット）と活動

① 成果 1

プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧計画が策定される。

【活動】

- 1-1. パイロットサイトを選定する。
- 1-2. パイロットサイトにおける被災類型を把握する。
- 1-3. 類型化した被災森林に応じた森林復旧工法を検討・決定する。
- 1-4. パイロットサイトにおける森林復旧計画を策定する。

【指標・目標値】

- ・ 復旧計画が四川省林業庁および市県林業局によって承認される。

② 成果 2

¹ 以下記載の指標・目標値は現段階で想定される例示のものである。具体的な指標・目標値については、プロジェクト開始後半年以内に開催されるプロジェクト合同委員会を経て、現地の状況に適したものを設定する予定としている。

主要な森林復旧工法に係る技術体系が確立される。

【活動】

- 2-1. 試験施工箇所を決定する。
- 2-2. 具体的な森林復旧工法を設計する。
- 2-3. 森林復旧工事を施工する。
- 2-4. 森林復旧工事の施工効果に関するモニタリングを実施し、導入工法の妥当性を評価する。
- 2-5. 上記評価に基づき、導入工法を改良する。
- 2-6. 森林復旧技術指針案を策定する。

【指標・目標値】

- ・ 森林復旧工法にかかる技術指針が四川省林業庁によって承認される。
- ・ 試験施工地において、土砂流出量（濁度）がXX%改善する。

③ 成果3

被災した森林の復旧事業を行うための技術研修の内容・体制が強化される。

【活動】

- 3-1. 現行の研修内容・体制をレビューする。
- 3-2. 研修カリキュラムを策定する。
- 3-3. 研修テキストを作成する。
- 3-4. 森林復旧計画策定研修を計画・実施する。
- 3-5. 森林復旧設計技術研修を計画・実施する。
- 3-6. 森林復旧施工技術研修を計画・実施する。
- 3-7. 上記研修の効果について評価し、必要に応じて研修の内容を改善する。

【指標・目標値】

- ・ 研修参加者のXX%以上が、研修内容について満足する。
- ・ 研修カリキュラムおよびテキストが四川省林業庁によって承認される。
- ・ 林業学校における技術者向けの規定研修コースに治山技術にかかる研修が導入される。

(3) 投入（インプット）

① 日本側

○ 専門家派遣

- ・ 長期専門家：チーフアドバイザー／治山計画（1名×5年）
治山設計／治山施工（1名×5年）
業務調整／研修（1名×5年）

- ・ 短期専門家：必要に応じて派遣

○ 供与機材

- ・ 事務用品（コンピューター、プリンター、什器等）
- ・ 車両（四駆）
- ・ 施工効果モニタリング機材

○ 研修員受け入れ

- ・ 分野・人数未定（年間 10 名程度×5 年間で想定）
- ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）
 - ・ 山腹工試験施工（各プロジェクトエリア市県で 1 箇所、各 5ha 程度を想定）
 - ・ 実播工試験施工（各プロジェクトエリア市県で 1 箇所、各 20ha 程度を想定）
 - ・ 現地国内研修（年 3 回程度を想定）
- * ローカルコストの支出については日中で同等程度の負担とする予定。

② 中国側

- カウンターパート
 - ・ プロジェクトディレクター
 - ・ プロジェクトマネージャー
 - ・ 活動分野に応じた関係者
- 施設・土地
 - ・ 試験施工地
 - ・ プロジェクト事務室
 - ・ 訓練用教室及び関連施設
- ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

① 前提条件

- ・ カウンターパートおよび森林復旧事業実施にかかる技術者が配置される。

② 成果達成のための外部条件

- ・ 新たに重大な震災、台風等の自然災害を受けない。

③ プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・ プロジェクト実施にかかる技術者が確保される。

④ 上位目標達成のための外部条件

- ・ 震災復興の政策に重大な変更が無い。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

本件を以下の視点から評価した結果、協力の実施は適切と判断される。

- ・ 震災後森林復旧の重要性および事業内容については、四川省林業庁が策定した「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」に定められている。同計画では、「森林生態を復旧するためには、土地条件に応じた森林復旧方法を検討、導入することが必要である」とされており、本プロジェクトが技術支援の対象として想定している治山工法は、その有効な方策を直接的に提示するものとして位置づけることができる。したがって、本プロジェクトが目指す森林復旧計画及び森林復旧工法の技術移転は、中国政府が目指す震災復興にかかる政策・開発計画の方向性に整合しているものと判断できる。
- ・ 本プロジェクトは、2008 年 7 月 9 日の日中首脳会談で確認された我が国の復興支援策のうち、防災分野における支援に合致するものである。また、JICA の対中国事業展開計

画においても、本プロジェクトは特別課題「四川省大地震復興支援」の中に位置づけられている。したがって、本プロジェクトは我が国の援助方針に整合しているものと判断できる。

- ・ 本プロジェクトのターゲットグループである四川省林業庁、附属機関及びプロジェクトエリア市県林業局は、これまで中・大規模な治山事業にかかる実務経験をほとんど有していない。対象地のチャン族などは伝統的な治山工法を有しているが、これらはあくまでも局所的に活用されてきた技術に過ぎず、治山技術としての体系的な整理がなされる機会は省レベル、市県レベルを通じてこれまで殆ど無かったのが実情である。そのため、このたびの震災後の森林復旧を契機に、四川省の関係機関は治山工法についての実務経験ならびに OJT を伴う研修機会を強く求めていた。以上のことから、本プロジェクトの支援内容はターゲットグループのニーズに整合しているものと判断できる。
- ・ 本プロジェクトではブン川県、北川チン族自治県、綿竹市の3市県がプロジェクトエリアに選定されている。これら3市県は今般の震災で最も被災度の高い「極度重点被災県」に分類されている県であり、その復興ニーズは極めて高い。またプロジェクト実施の観点からも、対象地の自然特性にモデル性が見られること、ならびに道路アクセス等が比較的容易であることなどからも、妥当な対象地の選定と考えられる。
- ・ 日本は森林復旧を目的とした治山事業において、長年の取り組みを通して蓄積された技術や知見を豊富に有している。これら日本が経験してきた実効性の高い治山技術や森林復旧のための計画策定手法、施工実施中・実施後のモニタリング・評価手法は、「日本国技術の優位性」を活用するものであり、その観点において高い妥当性を有している。

(2) 有効性

本件は以下の理由から有効性が高いと判断される

- ・ 本プロジェクトでは、プロジェクト目標「プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧事業に携わる四川省関係機関の技術能力が向上する」の達成に向けて、向上の対象とすべき技術項目「森林復旧計画策定能力」(成果1)および「森林復旧工法設計・施工技術」(成果2)を主たる成果項目としてデザインしている。また、これらの成果を「森林復旧技術指針案」(成果2)として取りまとめると同時に、技術能力の移転・普及を効果的、効率的に実施するために「技術研修の内容・体制の強化」(成果3対応)も、併せて取り組むべき成果項目としてプロジェクトを構成している。これらの側面からのアプローチによって、技術体系の整備がなされ(成果1及び2)、かつ整備された技術が移転・普及される(成果3)ことが期待できる。
- ・ プロジェクト目標の指標の設定について、詳細計画策定調査では、プロジェクト内容の特性、①具体的なパイロットサイトならびに試験施工地をプロジェクト実施後に決定すること、ならびに、②選定されるサイトによって測定すべき、あるいは測定しうる指標が変化しうることを考慮して、中国側とは案の提示を行なうにとどめた。そのため、本評価の段階において、指標達成の観点から目標ならびに成果達成の見込みを判断することは困難である。しかし、プロジェクトで実施する計画策定や試験施工は、実際の業務・作業プロセスそのものが OJT 研修となり得ることや、体系化・現地化された技術が指針化されることで、訓練・普及にフィードバックされる効果が期待できることから、

プロジェクト目標が達成される見込みは高いものと判断される。

- ・ プロジェクト目標に対する外部条件「プロジェクト実施にかかる技術者の確保」については、今般の震災の経験から、四川省林業庁としても一定数の治山技術者を今後確保する意向を示していることから、充足可能性は高い。

(3) 効率性

本件は以下の理由から効率的な実施が見込まれる。

- ・ 本プロジェクトは活動対象地が3市県に分散しているが、いずれの箇所も、専門家の活動拠点として想定している成都から車で半日以内の距離にあることから、専門家による時宜を得た現地指導は比較的容易に実施できるものと考えられる。
- ・ 本プロジェクトにおける日本側の人的投入については、「治山計画」、「治山設計」、「治山施工」、ならびに「研修」の各専門分野及びこれら専門分野を兼職する「チーフアドバイザー」、「業務調整」を投入する予定としている。これらはいずれも各成果に対応した分野であることから、必要十分な投入であると判断できる。
- ・ 中国側の人的投入は、詳細計画策定調査時点において、四川省林業庁、附属機関及びプロジェクトエリア市県がカウンターパート部署として提示されている。これらはいずれも、本プロジェクトで能力向上の対象としている計画分野、設計分野及び施工分野に該当する部署であることから、プロジェクトの効果的、効率的な実施に貢献しうる投入は期待できる。
- ・ 中国側からは、本プロジェクトに対する投入について、試験施工に極力配分したいとの意向が出されており、日本側による資機材の投入については必要最小限の規模に抑えることができる可能性が高い。
- ・ 本プロジェクトで想定している森林復旧工法は、大規模な工事を伴ったものではなく、資材や労務を現地で容易に調達できる簡易治山工法をベースとしたものである。したがって、類似プロジェクトと比較してアウトプットに必要な投入コストは低く抑えることができる可能性が高い。

(4) インパクト

本件のインパクトは以下のように予測できる。

- ・ 上位目標「四川省の震災跡地において被災した森林の復旧事業が持続的・自立的に行なわれる」に対する指標として、「震災跡地における森林被覆率がXX%向上する」を設定しているものの、これは他の指標と同様に、現時点では案の位置づけであり、達成見込みを論じることは出来ない。しかしながら、四川省震災の復興が中国政府を挙げての重要課題であることから判断すると、指標内容の如何にかかわらず「復旧事業の持続的・自立的実施」については、達成される見込みは高いと考えられる。
- ・ 本プロジェクトにおける研修については、プロジェクトエリア市県その他、被害を受けたその他市県からの参集も可能とすることを想定しているため、森林復旧を行うための各種技術は、省内他地域の市県林業局、林業ステーションに波及することが期待できる。
- ・ 本プロジェクトでの試験施工の過程においては、森林植生が復旧するのみならず、域内の希少動物をはじめとした生態系の復旧に対しても、プラスの影響を与えることが期待

できる。

- ・ 本プロジェクトでの試験施工は、下流部に生活するコミュニティを直接的に保護する工事となる。二次災害の心配を常に持つ住民にとって、本プロジェクトの実施はコミュニティの社会経済インフラを保全するのみでなく、日常生活の安心感をももたらすことにもつながる。
- ・ 本プロジェクトでの試験施工においては、地域住民を施工時の労働者として雇用することも検討することにより、地域での就労機会を提供する効果が期待できる。また、試験施工を通じて、地域住民は自ずと治山技術を現場習得することが可能となるため、プロジェクトとは別途に自己の農地やコミュニティへ技術を導入するといった部分的な展開も期待できる。
- ・ 本プロジェクトの対象地である四川省においては、円借款による植林事業「四川省長江上流地区生態環境総合整備事業」が実施されている。当事業地には、四川大地震に伴う震災被害を受けた箇所も一部含まれていることから、本プロジェクトを通じた四川省関係機関の森林復旧技術能力の向上は、円借款による植林地の復旧や事業実施の促進にも寄与できるものと考えられる。
- ・ 現時点では、予期されるマイナスのインパクトは無い。

(5) 自立発展性

以下のとおり、本件による効果は、プロジェクト終了後も中国政府により継続されるものと見込まれる。

- ・ 中国政府が現在掲げている「国家ブン川地震復興再建総体計画」は、2010年までを優先的な第一フェーズとして見据えたものであるが、2010年以降についても中長期的に森林や自然生態系の回復を目指すとしている。本震災の復興への取り組みは中国政府の重要課題のひとつとして掲げられていることから、本プロジェクトが支援する森林復旧への継続的な取り組みに対しては、今後も政策的・財政的な支援を受けられる可能性が高いと考えられる。
- ・ 四川省における林業関係組織の組織構造は、それぞれの行政レベルの構造に即して役割が定められており、その組織力および組織的な対応能力は既に一定の自立発展性を有しているものと判断できる。また近年は、大卒のみならず修士、博士課程の卒業生など、優秀な人材を獲得できる機会にも恵まれており、組織的な人材のポテンシャルも高まっている（例：2009年度四川省林業勘察設計院の新卒応募倍率は70-100倍）。
- ・ 技術面での自立発展性を支える研修体制は、現時点で既に一定の体制が整備されている。今後は、本プロジェクトが採用する「トレーナーズ・トレーニング」の研修方法が整備されていくことによって、技術面での継続性や普及効果が更に高まることが期待できる。また、現在は職員研修の必修コースに含まれていない「治山」コースも、本プロジェクトを通じて必修コースの一部に組み入れられる意向が中国側から示されているため、研修内容の側面からも技術的な自立発展性を支えることが期待できる。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

- (1) 貧困：特になし
- (2) ジェンダー：特になし

(3) 環 境：特になし

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

類似案件の有無：有

- ・ 従前の技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」では、過放牧や耕作過多に伴う荒廃斜面を対象として、簡易治山工法をベースとした森林復旧技術を開発・実証するとともに、訓練用教材「治山指南」を策定している。これらの成果は、本プロジェクトで実施することとしている、震災跡地を対象とした森林復旧技術指針案の策定や研修テキストの作成等の活動において、有益な基礎情報になるものと期待できる。
- ・ 中国における森林・林業技術の特徴として、現地の伝統的工法をはじめとした高度な技術が局所的に見られる一方、そのような優良技術の体系化、蓄積、共有が進んでいない事例が多い。本プロジェクトにおいては、上述の点を踏まえ、現地に存在するリソースを可能な限り取り入れながら森林復旧技術を体系化、現地化するとともに、研修を通じて優良技術の蓄積・共有化を図ることにより、プロジェクトの目標とする「四川省関係機関の技術能力の向上」に寄与できるものと考えられる。

8. 今後の評価計画

中間レビュー：2012年10月頃

終了時評価：2014年10月頃

事後評価：協力終了後3年後を目処に実施予定

目 次

序 文

プロジェクト位置図

現地写真

略語・訳語表

事業事前評価表

目 次

第1章	要請背景	1
第2章	調査の構成	2
2-1.	調査の目的	2
2-2.	調査団員	2
2-3.	調査日程	3
2-4.	主要面談者	4
第3章	調査結果	5
3-1.	調査地基礎情報	5
3-1-1.	四川省	5
3-1-2.	汶川県	6
3-1-3.	北川県	9
3-1-4.	綿竹市	12
3-2.	地震による被災状況	16
3-2-1.	地震発生の経緯	16
3-2-2.	踏査地の現況	17
3-3.	行政機構	22
3-3-1.	四川省における林業行政組織の構造	22
3-3-2.	主たる林業行政組織の概要	23
3-4.	震災復興政策	29
3-4-1.	政策・再建計画概要	29
3-4-2.	再建計画に即した進捗状況	30
3-5.	森林復旧技術の現状	30
3-5-1.	概要	30
3-5-2.	省レベル	31
3-5-3.	県・市レベル	33
3-6.	森林復旧研修の実施体制・内容の現状	34
3-6-1.	概要	34
3-6-2.	省レベル	35
3-6-3.	県・市レベル	36
3-7.	他ドナーの支援状況	37

第4章	プロジェクトの基本計画	39
4-1.	プロジェクトの基本方針	39
4-2.	協力の枠組み	39
4-3.	投入計画	41
4-4.	実施体制	42
4-5.	前提条件・外部条件	43
4-6.	プロジェクトの実施方針	44
第5章	プロジェクト実施に係る5項目評価	47
5-1.	妥当性	47
5-1-1.	中国政府の政策との整合性	47
5-1-2.	国別援助計画との整合性	47
5-1-3.	ターゲットグループの選定	47
5-1-4.	日本国技術の優位性	48
5-1-5.	案件内容の公益性・ODAとしての適格性	48
5-1-6.	他ドナーとの重複・補完関係	49
5-2.	有効性	49
5-2-1.	プロジェクト目標および成果との因果関係	49
5-2-2.	プロジェクト目標・成果の達成見込み	50
5-2-3.	外部条件・前提条件充足の可能性	50
5-3.	効率性	51
5-3-1.	人的投入	51
5-3-2.	物的投入	51
5-3-3.	その他要因（促進要因）	51
5-4.	インパクト	51
5-4-1.	上位目標達成の見込み	51
5-4-2.	波及効果	52
5-5.	自立発展性	53
5-5-1.	政策面	53
5-5-2.	組織面	53
5-5-3.	財政面	53
5-5-4.	技術面	53
5-5-5.	社会面	54
第6章	プロジェクト実施の留意点	55
6-1.	プロジェクトの枠組みに関すること	55
6-2.	プロジェクトの管理に関すること	57
6-3.	森林復旧工事の施工に関すること	58
6-4.	その他の留意事項	59

附属資料

1. 協議議事録 (M/M) 【2009年8月27日署名、詳細計画策定調査】 (和文・中文)
2. 討議議事録 (R/D) 【2009年11月3日署名】 (和文・中文)
3. 協議議事録 (M/M) 【2009年11月3日署名、PDM・PO】 (和文・中文)
4. 治山事業概要プレゼンテーション資料【調査団作成】 (和文・中文)
5. 四川大地震関連資料
6. プロジェクト対象地関連資料
7. 試験施工候補地の調査概要
8. 参考文献一覧

第1章 要請背景

中華人民共和国（以下「中国」という）四川省汶川県において 2008 年 5 月 12 日に発生した四川大地震は、マグニチュード 8.0 という未曾有の強度を伴い、建物や道路、ライフライン等の住民の生活基盤のみならず、森林植生にも多大な被害を与えた。地震による森林の被害面積は約 33 万 ha にのぼり、被災森林は、地すべり、土石流、山腹崩壊、落石などが起こりやすい危険な状態となっている。また、震災の被災地はパンダ等の希少野生生物の主要な生息地であることに加え、長江上流域の重要な水源地にもなっていることから、森林の植生回復による生態系や水源涵養機能の回復、土石流等の二次災害の防止等を図ることが急務となっている。

この震災に対し、中国国務院は、2008 年 6 月 8 日に「汶川地震後の復興再建条例」を發布するとともに、「国務院汶川地震復興再建政策措置を支持することに関する意見」や「国務院汶川地震復興再建活動に関する指導意見」等の政策文書を發布し、被災森林の復旧対策について、自然復旧と人工復旧を結びつけながら、森林の有する多面的機能を段階的に修復させる方針を明確に打ち出した。一方、四川省林業庁は、上記中国政府の政策要求と規定に基づき、四川省林業勘察設計院や四川省林業科学研究院等の専門機関と連携しながら各種データの収集や分析を行い、「汶川特大地震災害林業被害状況評価報告書」を作成した。また、四川省林業庁は続いて、「国務院汶川地震復興再建総体計画の通知を印刷することについて」の要求に照らして、「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」を制定した。この計画では、全被災森林のうち、生態植生復旧が必要な面積を 30 万 ha と定め、このうち 9 万 ha を自然復旧で、18 万 ha を人工復旧で、3 万 ha を人工播種で植生復旧することとしている。

ところで、中国政府は 1998 年の長江特大洪水災害の発生を契機に、森林保全再生事業を重視する中で、林業分野における日中技術協力に力を注いできた。とりわけ四川省では、JICA による林業分野の協力において、2000 年から 2007 年にかけて技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」を実施し、簡易工法による治山、斜面整備、育苗、造林及び流域管理等の技術開発の分野で高い成果を挙げた。これらの成果は、今回の震災後森林復旧事業に対しても一定の指導的役割を果たすと考えられる。しかしながら、「四川省森林造成モデル計画」では、対象地の自然類型が相対的に単純であり、整備対象地も過放牧や耕作過多に伴う均一的な表層浸食地が中心であったのに対して、今回の四川大地震に伴う森林被害では、被災地域の地理的条件が多様なためそれぞれの条件に対する的確な対策の見極めが難しく、また中国ではかつて経験したことがない大規模の森林植生破壊に対し、植生回復の技術や管理能力が不足している状況にある。

このような背景から、2009 年 4 月、四川省林業庁は中国政府を通じ、四川省の震災跡地において被災した森林の復旧事業を行うための能力を向上させることを目的とした本プロジェクトを、2009 年度新規案件として日本政府に要請した。

第2章 調査の構成

2-1. 調査の目的

前章の要請背景を踏まえ、以下の項目を内容とする詳細計画策定調査を 2009 年 8 月 17 日から 9 月 11 日にかけて実施した。

- (1) 案件の要請背景・内容、中国側プロジェクト実施体制等を確認し、現地調査及び収集資料を通じて協力の方針、妥当性、実施方法を検討する。
- (2) 国家林業局、四川省林業庁その他関係機関と、プロジェクトの基本計画、投入計画及び実施体制等、プロジェクト骨子に関する協議を行う。
- (3) この結果を踏まえ、最終的な PDM 案及び実施計画案を含む R/D 案としてとりまとめ、国家林業局と協議議事録 (M/M) の署名・交換により合意する。
- (4) 上記結果を、「JICA 事業評価ガイドライン」に則って、評価 5 項目の観点からプロジェクト実施に係る事業事前評価を行う。

2-2. 調査団員

下記 5 名からなる調査団を構成した。

氏名	担当分野	所属	調査期間
中田 博	総括／団長	JICA 国際協力専門員	2009/8/17-8/28
永井 壯茂	治山技術	農林水産省 林野庁 森林整備部 治山課 治山対策官	2009/8/17-8/28
西宗 直之	協力計画	JICA 地球環境部 森林・自然環境グループ 森林・自然環境保全第一課 課員	2009/8/17-8/28
十津川 淳	評価分析	佐野総合企画株式会社 主任研究員	2009/8/17-9/11
酒井 紀夫	治山計画	個人コンサルタント	2009/8/17-9/11

* 8 月 17 日～28 日の調査には、団員補佐として JICA 中国事務所の足立佳菜子所員が同行。

2-3. 調査日程

	月/日	曜	官団員	コンサルタント団員		宿泊
				(評価分析)	(治山計画)	
1	8/17	月	AM 移動 (10:35成田発NH905⇒13:25北京着) PM 夕方 JICA事務所打合せ			北京
2	8/18	火	AM 移動 (10:00北京発CA1415⇒12:30成都着) PM 四川省林業庁協議、治山プレゼン			成都
3	8/19	水	AM 四川省水利水電庁協議 PM 四川省発展改革委員会協議 (震災後再建統括部門)			成都
4	8/20	木	現地視察 (汶川県)			成都
5	8/21	金	現地視察 (北川県)			徳陽
6	8/22	土	現地視察 (綿竹市)			成都
7	8/23	日	M/M案、PDM案、R/D案の検討、翻訳 (中田、永井、西宗及び足立は、PMの現地国内研修講義、意見交換会に参加)			成都
8	8/24	月	ミニッツ協議			成都
9	8/25	火	ミニッツ協議			成都
10	8/26	水	AM ミニッツ協議 PM 移動 (15:00成都発CA4109⇒17:30北京着)	資料整理・分析		北京 成都
11	8/27	木	AM ミニッツ協議 PM ミニッツ署名	汶川県調査		北京 成都
12	8/28	金	AM 日本大使館報告、JICA中国事務所報告 PM 移動 (14:45北京発NH906⇒19:15成田着)	国家林業局ヒアリング	北川県調査	北京 成都
13	8/29	土		資料整理・分析	資料整理・分析	北京 成都
14	8/30	日		移動 (11:00北京CA4102⇒13:30成都)	資料整理・分析	成都
15	8/31	月		四川省林業庁	四川省林業庁	成都
16	9/1	火		汶川県林業局	汶川県調査	成都
17	9/2	水		北川県林業局	北川県調査	成都
18	9/3	木		綿竹市林業局	綿竹市調査	成都
19	9/4	金		四川省林業勘察設計研究院 四川省林業科学研究院	四川省林業勘察設計研究院 四川省林業科学研究院	成都
20	9/5	土		資料整理・分析	資料整理・分析	成都
21	9/6	日		資料整理・分析	資料整理・分析	成都
22	9/7	月		綿竹市林業ステーション	綿竹市調査	成都
23	9/8	火		四川省林業庁	四川省林業庁	成都
24	9/9	水		四川省林業庁	四川省林業勘察設計研究院	成都
25	9/10	木		移動 (15:00成都CA4109⇒17:30北京)		北京
26	9/11	金		AM JICA中国事務所報告 PM 移動 (14:45北京発NH906⇒19:15成田着)		

2-4. 主要面談者

章紅燕	国家林業局国際合作司副司長
劉立軍	国家林業局国際合作司双辺処 処長
王鴻加	四川省林業庁対外交流合作処 処長
張黎明	四川省林業庁対外交流合作処 副処長
陳宗遷	四川省林業庁緑化造林処 副処長
周古鵬	四川省林業庁計画財務処 副処長
慕長龍	四川省林業科学研究院 副院長
馬明江	四川省林業勘察設計院 副院長
桂林華	四川省林業勘察設計院 副チーフエンジニア
王从耕	四川省林業総ステーション 高級エンジニア
敬 晶	四川省林業庁
權 燕	四川省水利水電庁企画計画処 処長
呂 行	四川省水文局 副処長
卿太明	四川省水土保持局 副局長
夏 静	四川省水利水電庁
来 知	四川省水土保持局
吳欣榮	四川省發展改革委員会西部開発弁公室総合処 処長
吳 清	汶川県林業局 局長
趙 文	汶川県林業局 副局長
李 斌	北川県人民政府 県長
王久華	北川県人民政府 副県長
張金伝	綿陽市林業局 副局長
羅秉華	綿陽市林業局造林科 科長
蔣立彬	北川県林業局 局長
任継紅	北川県林業局 副局長
趙 軍	北川県林業局片口保護区
何 蓉	北川県林業局造林股 股長
周 進	北川県林業局科技ステーション ステーション長
劉曉軍	北川県林業局
劉 濤	北川県林業局
劉本勇	北川擂鼓林業ステーション ステーション長

第3章 調査結果

3-1. 調査地基礎情報

3-1-1. 四川省

(1) 概況

四川省は中国南西部の内陸部に位置しており、北西は青海省、北は甘粛省及び陝西省、東は重慶市、南は貴州省及び雲南省、西はチベット自治区とそれぞれ接している。省都は成都市であり、面積約 48.5 万 km²（中国第 5 位）、人口約 8,700 万人（中国第 3 位）を有している。民族構成は、大部分を占める漢民族のほか、省北部の岷山山脈や省西部、南部にはチベット族、イ族、チャン族などの少数民族も多く居住している。

(2) 水系及び地形

四川省は長江水系に属する 1,400 本あまりの河川を有し、年間における河川流量は 3,000 億 m³ にのぼる。長江は同省を貫いて流れているが、このうち湖北省宜昌市から四川省南東部の宜賓（イーピン）市までの区間を蜀江と称し、宜賓市以北の上流部を岷（ミン）江と称している。蜀江の長さは 1,030 km、流域面積は 50 万 km² である。

省における地形は西高東低となっており、北西部から南東へ傾斜している。最も標高の高い箇所は、省西部の大雪山脈に位置する標高 7,556 メートルの貢嘎（コンガ）山である。省の中央部から東部にかけて分布する標高 300～700m の四川盆地は、中国の四大盆地の一つであるが、盆地の周辺地域は標高 3,000m を越える山脈が多数分布しており、地形は複雑かつ多様である。

(3) 地質及び土壌

四川省における地質及び土壌は種類が多く、とりわけ、垂直方向の分布に明瞭な差異がみられる。四川盆地の平原、丘陵部においては主に水稻土、沖積土、紫色土などの肥沃な土壌が分布し、同省の農作物の主要な生産地となっている。一方、盆地周辺の高原、山地地区においては、石灰岩、砂岩等から形成される黄色土や、花崗岩、変成岩等から形成される赤色土等が分布している。また、省北西部の高山帯には褐色森林土や泥炭土が分布している。

(4) 気候

四川省は地理的に亜熱帯性気候帯に位置しているが、複雑な地形と季節風の影響を受けるため、気候は複雑かつ多様な様相を呈している。東部盆地は亜熱帯湿潤気候に属しているが、西部の高原地域は標高差の影響による垂直型の気候帯が分布している。南西部の山地から北西部の高原にかけては亜熱帯から亜寒帯に遷移し、垂直の方向にかけては亜熱帯から永久凍結帯までの幅広い気候が分布している。

年間平均気温については、東部盆地で 14～19℃程度、省南西部山地で 10℃程度、省北西部の高原地帯では 8℃を下回る。

年間降水量は、東部盆地の大部分の地区で 900～1,200mm 程度、省中央部の山地で 1,300～1,800mm 程度、盆地の北東と南東部周辺の山地地区で 1,200～1,400mm 程度と比較的多い。一方、省西部においては、西部高原地区で 600～700mm 程度、南西部山地で 800～1,200mm 程度、北西部高原で 800mm 程度であり、相対的に降水量は少なく、乾季と雨季がはっきりしている。

(5) 植生・森林

前述のとおり、四川省は多様な気候条件の影響から、植物の種類も多い。四川盆地周辺の山地丘陵地域の気候は温暖湿潤であり、森林はクスノキ科、ブナ科、ツバキ科を主とする湿性亜熱帯常緑広葉樹林、バビショウ、スギ、コノテガシワを主とする亜熱帯低山常緑針葉樹林及び各種タケ亜科から成る亜熱帯竹林が分布している。省南東部山地の広大な溪谷盆地地区においては、森林は乾燥に強いブナ科を主とする乾性亜熱帯常緑広葉樹林とウンナンマツを主とする亜熱帯針葉樹林が分布している。省西部の温帯高原地帯では、トウヒ、クヌギを主とする亜高山常緑針葉樹林とアベマキを主とする山地硬葉常緑広葉樹林が分布している。省北西部の高原地帯は高原性の寒冷大陸性気候に属しており、亜高山常緑針葉樹林が分布している。また、高標高帯においては寒冷、強風により、高山高原低木と高山高原湿原が分布している。

3-1-2. 汶川県

(1) 概況

アバ・チベット族チャン族自治州の汶川県は、四川盆地北西部の外縁、北緯 30 度 45 分から 31 度 43 分、東経 102 度 51 分から 103 度 44 分の場所に位置し、県の区域は東西 84 km、南北 105 km で、4,085 km² の面積を有する。県政府所在地の威州鎮は、域内の北部、岷江と雑谷脳河との合流点に位置し、標高は 1,325 m である。県下、6 鎮と 8 郷を管轄し、人口は 11.1 万人有しており、そのうち非農業人口は 40,057 人を占める。また、汶川県は中国の 4 つのチャン族集中居住区の 1 つである。汶川県におけるチャン族の人口は 29,839 人であり、総人口の 26.69 % を占める。域内には、パンダの主要な繁殖・研究基地である臥龍自然保護区及び有名な観光地の四娘山等を有する。

(2) 水系及び地形

汶川県においては、岷江が県を貫いて北から南に流れており、県区域における延長は約 88km である。主な支流には雑谷脳河、魚子溪、草坂河等があり、流域面積は 1,429 km² である。汶川県は高山峡谷地域であり、県内の最高標高は 6,250m (四姑娘山)、県の平均標高は 1,600m 程度である。また、標高 505m の成都市から北西方向、汶川県の入口に当たる映秀鎮では標高 885m、県政府所在地の威州鎮で標高 1,325m となっている。岷江沿いに走る国道から見える山々はいずれも急峻で、35°～40°程度の急斜面が多くみられる。

なお、汶川県内の主要水系および主要地名は下図のとおりである。同図には、附属資料 7 試験施工の候補地として、現地踏査した箇所的位置を併せて図示している。

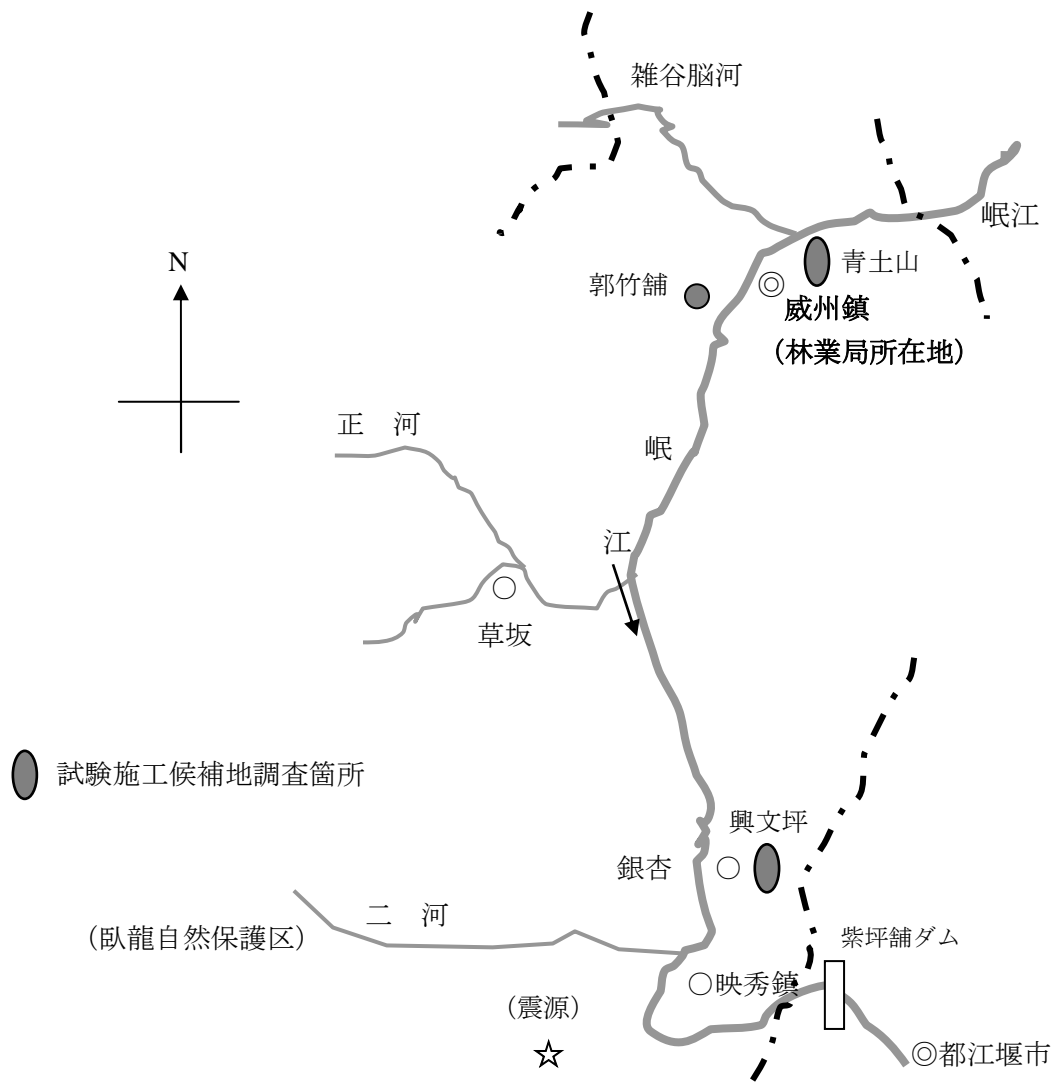


図 3-1-1 汶川県内主要水系および主要地名位置図

(3) 地質及び土壌

県内の地質の概況は下図のとおりである。

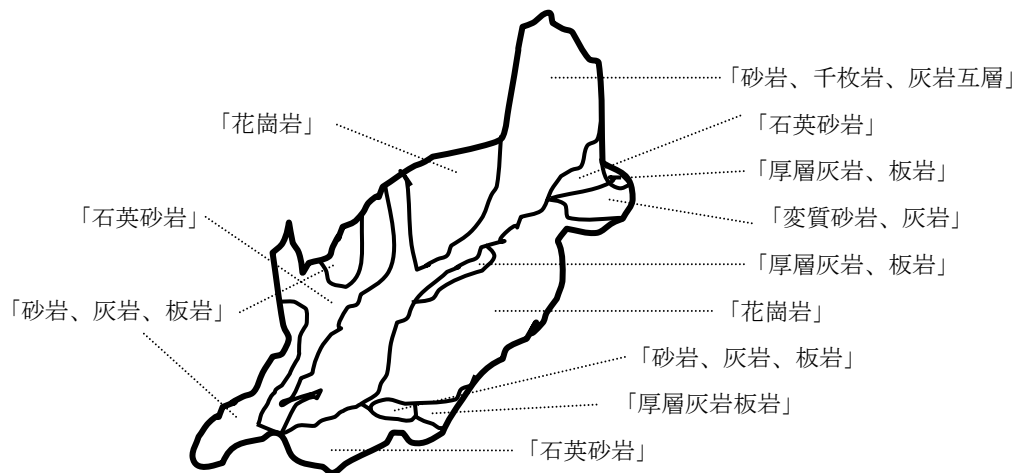


図 3-1-2 汶川県の地質の概況

県内の土壌は、標高 2,000m以下においては、温暖乾燥地帯に発達する褐色土がほとんどを占める。ただ、現地を観察すると、土壌は非常に硬く、透水性、通気性には乏しいとみられる。このことから、林木の活着や生育のための条件としては悪いと考えられる。

(4) 気候

汶川県は乾燥亜熱帯気候帯に位置し、降雨が少なく、乾燥の激しい乾熱河谷地帯（蒸発散量は約 900mm/年）となっている。一方、映秀鎮から威州鎮に至るほぼ中間地点にあたる草坂付近から南部にかけては、高温・乾燥は若干和らぐ。年間の気象について 1999 年から 2008 年にかけての統計で見ると、平均気温が 13.5℃（北部）から 14.1℃（南部）、無霜日数が 247 から 269 日、降水量が 528.7 から 1,332.2 mm、日照時間が 1,693.9 から 1,402.2 時間、過去最高気温が 37.1℃、過去最低気温が -7.4℃、過去最大日雨量は 79.9mm となっている。5～9 月が雨季であり、この期間に年間総雨量の 80%程度の降水量があるが、概して集中豪雨は少ない。また、降雪は 11 月下旬頃からみられるが、積雪は例年数 cm 程度であり、10cm を超える積雪はまれである。

なお、汶川県の 2008 年の気温、降水量については下表のとおりである。

表 3-1-1 汶川県の気温及び降水量（2008 年）

月	気温（℃）	降水量（mm）	月	気温（℃）	降水量（mm）
1	2.2	1.3	7	24.8	42.6
2	3.6	2.6	8	22.5	86.5
3	12.2	30.9	9	21.2	32.3
4	16.0	46.4	10	16.8	25.3
5	19.9	59.6	11	10.5	3.0
6	22.1	61.7	12	6.0	0
			年	14.8	392.2

(5) 植生・森林

汶川県の南西部分に位置する県域の 47.5%の区域は、国家林業局所管の臥龍自然保護区に指定されている。臥龍自然保護区内には、パンダの繁殖・研究基地や四姑娘山などの自然公園が存在する。残りの約 52.5%が県管理で、その 88%が森林（林業用地）となっており、このうち有林地は 54%程度となっている。構成される主な樹種については次のとおりである。

- ・ 針葉樹：スギ、モミ、トウヒ、アブラマツ等、
- ・ 広葉樹：ニセアカシア、ヤナギ、ポプラ、イチョウ、エノキ、トチュウ等

岷江沿いに走る国道から見える山々には多くの森林は見られない。特に、汶川県政府所在地の威州鎮周辺は、成長した林木はほとんど存在しないことから、県林業局は早急に緑化を進めたい意向を持っている。汶川県においては、通常、林木の植栽は 2～4 月にかけて実施され、灌水も行われている。

3-1-3. 北川県

(1) 概況

綿陽市の北川県（正式名称は「北川チン族自治県」）は、四川盆地北西部、北緯 31 度 14 分から 32 度 14 分、東経 103 度 44 分から 104 度 42 分の場所に位置する。総面積は 2,867.83 km²、総人口は 16.4 万人の、チン族を主とする自治県である。北川県は、綿陽市市区から北西 42 km、省都である成都から北部 120 km の距離に位置し、県下、3 鎮、16 郷、1 民族郷を管轄している。域内の車が通行できる道路の距離は 670 km で、間もなく着工される重慶鉄道の蘭渝線（甘粛省蘭州市と重慶市を結ぶ）は、県境を経由する予定である。北川県政府は、かつて曲山鎮に置かれていたが、曲山鎮が四川大地震により壊滅的な被害を受け、被災後の状態のまま遺構として保存されることとなったことから、現在は安昌鎮に移転している。

(2) 水系及び地形

北川県を流れる主要河川は、播鼓鎮から安昌鎮に流れる安昌河と、旧県政府の置かれていた曲山鎮を流れる湔（セン）江である。安昌河と湔江とは流域が異なる。北川県は、四川盆地周囲の山地地域に属し、北西地域が高く、南東地域が低い。北川県内の最高標高は 4,769m（押旗山）であり、540m の香水渡が最低標高地点である。県の平均標高は、1,120m 程度である。県内の山々は、標高 1,000～1,500m の低中山が主体である。

なお、北川県内の主要水系および主要地名は下図のとおりである。同図には、附属資料 7 試験施工の候補地として、現地踏査した箇所を併せて図示した。

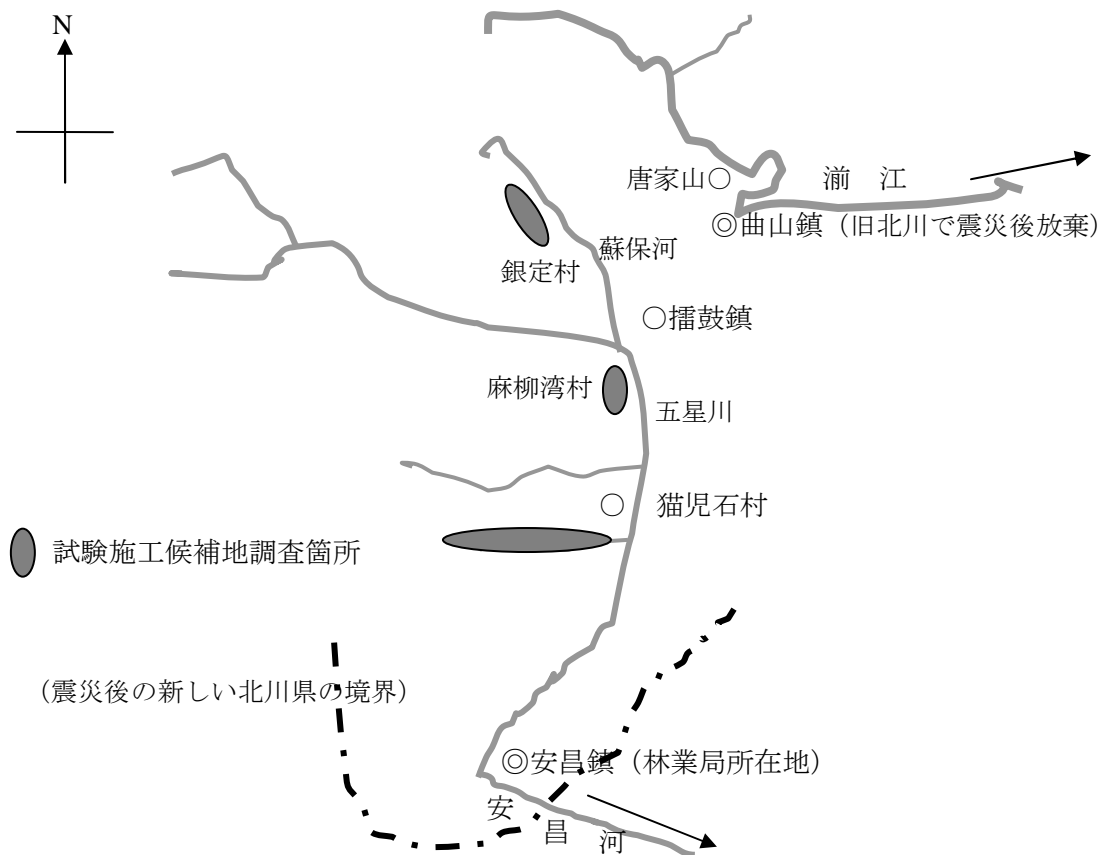


図 3-1-3 北川県内主要水系及び主要地名位置図

(3) 地質及び土壌

県内の地質の概況は下図のとおりである。

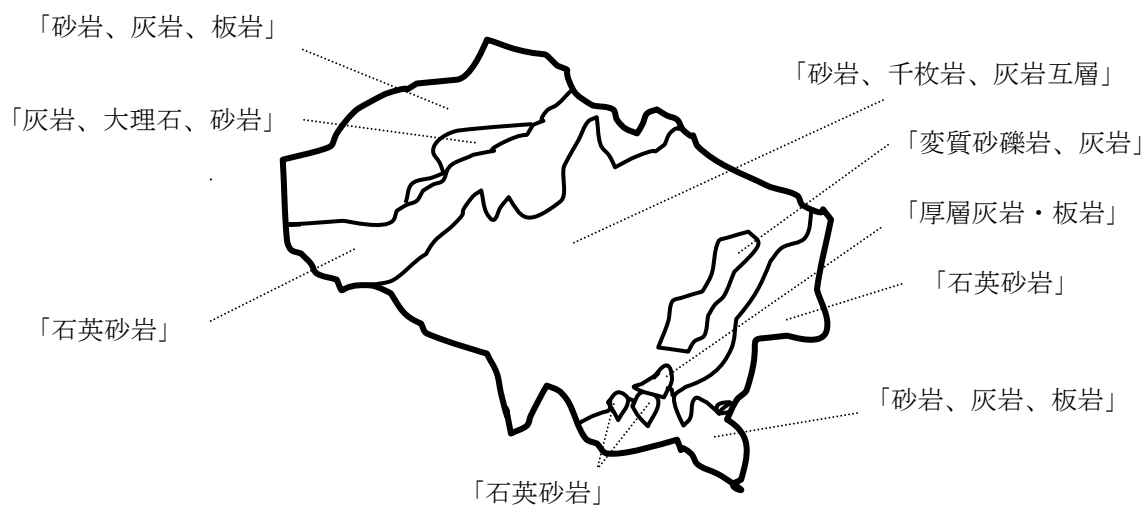


図 3-1-4 北川県の地質の概況

土壌は、熱帯ないしは亜熱帯の湿潤地帯に発達する黄壤土であり、黄色を呈している。なお、土壌を現地で観察すると、汶川県の土壌と比較して軟らかく、また、透水性、通気性も良いことから、林木等の生育は容易であると考えられる。土壌深は 50cm 前後のところが多い。

(4) 気候

北川県は亜熱帯湿潤気候帯に属しており、冬暖かく夏涼しい。無霜期は長く、雪はほとんど降らない。

降雨については、5～9月に年降水量の86%が集中するが、秋は少雨が多い。また、四川省内でも集中豪雨が多く、日照が少ない地域といわれており、夏期に集中豪雨が多い。集中豪雨は、通常、夏期に6日間、多い年で11日間程度である。また、過去の年最多降水量は2,175.3mm（1967年）、年最少降水量は619.8mm（2002年）である。

湿度についてみると、年平均相対湿度は77%で、7～10月が81～85%、その他の月で72～79%であるが、月間の較差は少ない。また、風についてみると、年平均風速1.3m/s、無風日が年間の55%を占める。東北東からの風が多い。霧の濃い日は少ない。

なお、北川県林業局で入手した気温、降雨等のデータについては下表のとおりである。

表 3-1-2 北川県の気象（曲山鎮：過去5ヵ年の平均）

月	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	雨量 (mm)	豪雨日数 (日)	日照時間 (hr)
1	5.4	16.8	-3.4	6.9	0	52.9
2	7.1	20.5	-2.8	11.9	0	43.5
3	11.0	28.3	-0.9	22.6	0.1	56.8
4	16.3	31.7	4.3	51.1	1.6	93.5
5	20.4	34.4	9.4	91.2	2.7	109.5
6	23.3	34.5	12.9	140.8	2.4	102.8
7	24.6	36.1	16.4	365.8	8.0	114.5
8	24.3	35.7	15.9	316.6	6.4	121.0
9	20.3	34.0	12.3	199.3	2.1	54.7
10	16.1	28.1	3.9	62.7	0.3	43.8
11	11.5	24.7	0	15.3	0.1	52.9
12	6.8	20.4	-4.5	3.3	0	56.2
年	15.6	36.1	-4.5	1,287.5	23.7	902.2

注1：気象観測点の曲山鎮は、地震で破壊された北川県の旧政府所在地で現在は放棄されており、立ち入り禁止区域になっている。標高約900m程度。

注2：「豪雨日数」の定義については不明。

表 3-1-3 北川県の気象（禹理郷：2008のデータ）

月	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	雨量 (mm)	豪雨日数 (日)	日照時間 (hr)
1	4.5	13.5	-4.1	3.9	0	62.9
2	6.4	18.9	-3.8	6.5	0	53.2
3	10.6	27.3	-1.5	16.4	0	76.5
4	15.8	30.6	2.6	32.1	1.2	103.3
5	20.2	32.9	6.5	73.3	2.3	112.5
6	22.7	33.2	10.8	110.9	2.1	115.6
7	23.1	35.8	15.5	325.3	7.0	120.8
8	23.5	35.1	14.7	296.4	6.6	124.0
9	19.3	33.6	12.1	160.1	1.7	56.1
10	15.2	27.2	3.6	51.8	0.1	48.8
11	10.5	23.7	-0.8	10.2	0	55.7
12	6.0	17.5	-6.5	2.0	0	57.2
年	15.1	35.8	-6.5	1,088.9	21.0	986.6

注1：新規に設置された気象観測点の禹理郷は、曲山鎮から北西方向に直線約14kmの山中に位置する。標高は1,500m程度。

注2：「豪雨日数」の定義については不明。

(5) 植生・森林

県内の森林分布図によれば、森林区域は県全体の面積の 80%程度を占めており、公益林と商品林に区分されている。森林面積のうち、公益林は 47%程であり、各流域の流域界にあたる高い尾根部分に多くみられる。この中には、三箇所(三箇所の)自然保護区(千佛山、片口、小寨子沟)が含まれている。構成される主な樹種については次のとおりである。

- ・ 公益林の樹種：カシ、クスノキ、モミ、トウヒ、カラマツ、リウサン、バビショウ、コウヨウザン、アブラマツ、ポプラ、カバノキ
- ・ 商品林の樹種：ナシ、ビワ、モモ、クルミ、イチヨウ、クリ、ホオノキ、紅豆杉(北川にのみ生育する一級保護の樹木)、トチュウ、キハダ、シンイ(漢方薬の原料)

なお、道路から周囲の山々を観察したところでは、多くの区域は森林に覆われており、降雨が多いことや湿潤であることから樹種も豊富とみられる。また、前述の土壌条件の良さから、樹木の植栽や自然植生の侵入は容易であると考えられる。

3-1-4. 綿竹市

(1) 概況

徳陽市の綿竹市は、四川盆地北西部、東経 103 度 54 分から 104 度 20 分、北緯 30 度 09 分から 31 度 42 分の場所、成都から北北東約 78km の距離に位置しており、総面積は 1,245.3 km²、総人口は 51.4 万人である。市下、19 鎮と 2 郷を管轄している。醸造業が有名である。

(2) 水系及び地形

綿竹市を流れる主要河川は、市中心部の北部を流下する綿遠河である。綿竹市の北西部は龍門山地に属する一方、東南部は成都平原の一部であり、平原と山地の移行地帯となっていることから、平原、山地両方の地勢的特徴を有する。標高は北西部が高く、南東部が低くなっており、市内の平均標高は 800m 程度である。市内の最高標高は 4,304m、最低標高 504m である。市の総面積のうち、山地が 54%、平野部が 46%を占めている。また、傾斜が 36° 以上の林地は全森林面積の 54%を占めている。

なお、綿竹市内の主要水系および主要地名については下図のとおりである。また、同図には、附属資料 7 試験施工の候補地として、現地踏査した箇所の位置を併せて図示した。

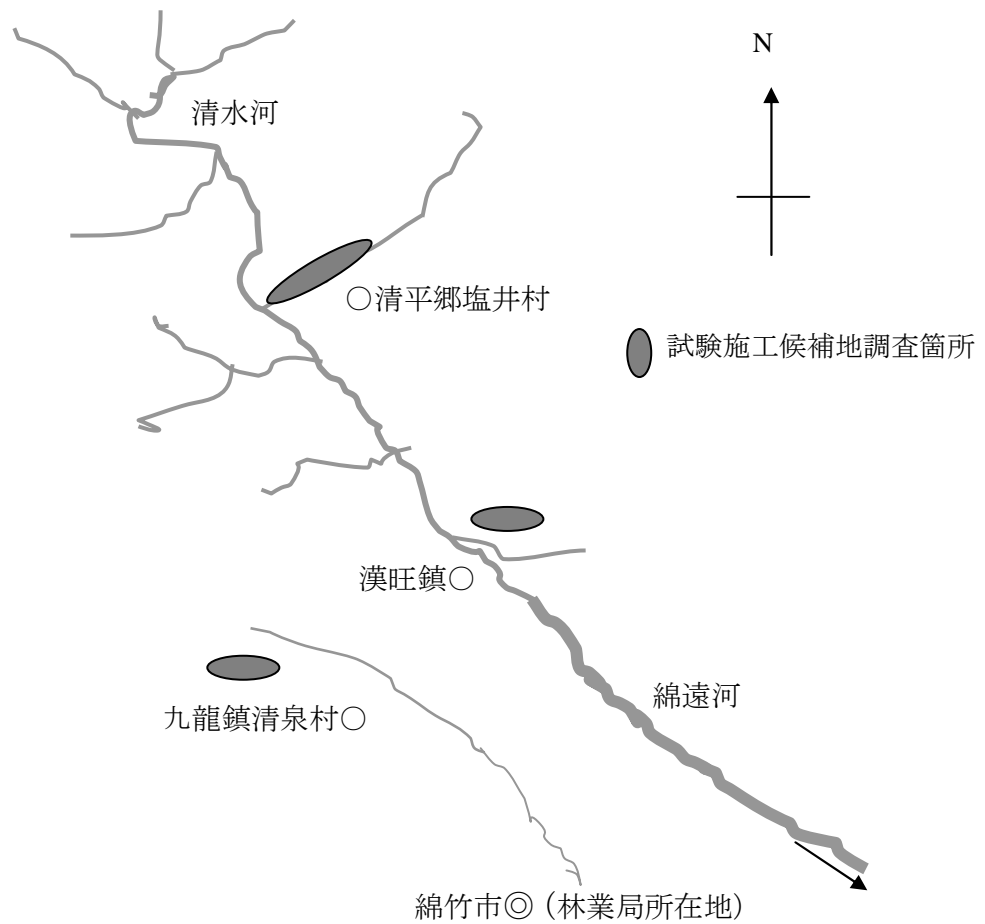


図 3-1-5 綿竹市内主要水系および主要地名位置図

(3) 地質及び土壌

県内の地質の概況は下図のとおりである。

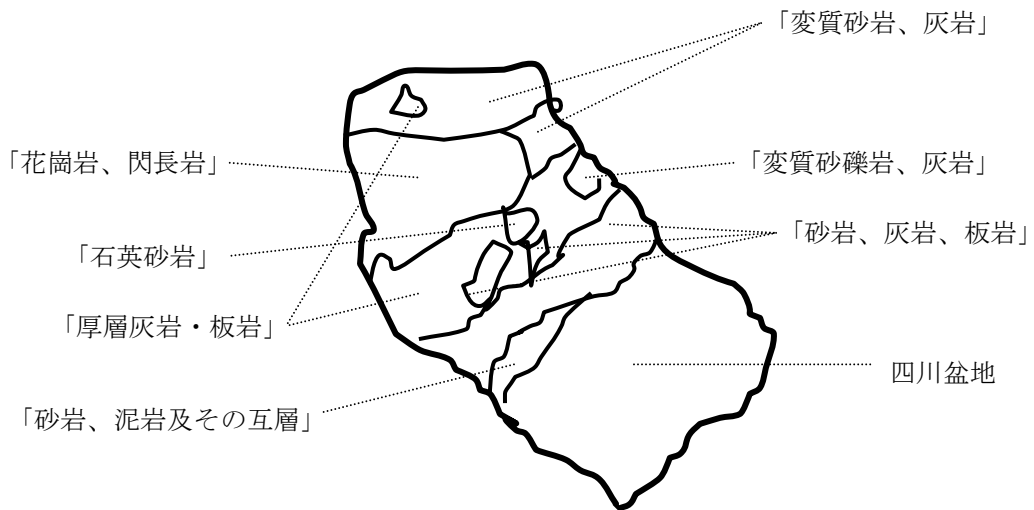


図 3-1-6 綿竹市の地質の概況

土壌は、熱帯ないしは亜熱帯の湿潤地帯に発達する黄壤土であり、北川県と同じく黄色を呈している。このほか、温帯の湿潤地帯ないしは半湿潤地帯に発達する棕壤土もあり、棕色（茶褐色）を呈している。なお、土壌を現地で観察すると、比較的軟らかく、透水性、通気性も良いことから、林木・植生の生育は容易であると考えられる。

(4) 気候

綿竹市は亜熱帯湿潤気候に属し、温暖で降雨が多く、四季がはっきりしている。年平均気温は 15.7℃、平均降水量は 1,053.2 mm、年間平均日照時間は 1,011.3 時間、無霜日数は 285 日である。降雪はほとんどない。

標高別の気候分布についてみると、標高 700～1,800m の区域では気候は涼しい。標高 1,800～3,000m の区域では湿潤冷涼であり、霧が多く、気温差は大きく、日照は短い。標高 3,000～3,600m の区域では、気候は寒く、日照は多い。

なお、綿竹市林業局で入手した気温、降雨等のデータについては、下表のとおりである。データはいずれも、北緯 31 度 20 分、東経 104 度 12 分、標高 589m の綿竹市気象局気象観測点による。

表 3-1-4 綿竹市の気温（年別月別：℃）

月 \ 年	2004	2005	2006	2007	2008	平均
1	5.8	4.8	5.6	5.3	3.4	5.0
2	8.7	5.9	7.2	10.8	5.1	7.5
3	12.2	11.2	12.1	12.3	13.1	12.2
4	18.5	18.2	17.9	16.6	16.8	17.6
5	20.5	21.1	21.6	23.1	21.8	21.6
6	22.1	24.8	24.1	23.4	24.2	23.7
7	25.2	25.6	27.4	25.4	25.8	25.9
8	25.2	23	27	25.5	23.8	24.9
9	21.3	23	20.9	29.3	21.7	23.2
10	15.2	16.5	19.1	15.9	17.5	16.8
11	12.2	12.1	13.5	12.7	11.8	12.5
12	7.6	5.5	7	7.3	6.7	6.8
年平均	16.2	16	17	16.6	16	16.4

表 3-1-5 綿竹市の降雨量 (年別月別 : mm)

月 \ 年	2004	2005	2006	2007	2008	平均
1	16.8	13.2	1.4	10.3	11.5	10.6
2	1.1	13.2	24	4.2	11.9	10.9
3	35.2	50.5	27.9	7.1	33.2	30.8
4	58.9	23	12	31.4	56.7	36.4
5	77.6	199.2	116.9	61.4	42.1	99.4
6	108.1	137.8	79.7	58	113	99.3
7	214.4	439.3	194.1	213.3	167.5	245.7
8	135.4	20.8	110.9	310.7	170	149.6
9	66.6	59.5	49.4	90.8	350	123.3
10	75.3	22.4	52	226	57.9	86.7
11	42.4	29	42.8	1.9	17.6	26.7
12	6.3	2.8	13.6	9	0.6	6.5
年合計	838.1	1,010.7	724.7	1,024.10	1,032	925.9

表 3-1-6 綿竹市の月平均風速 (m/s)

月 \ 年	2004	2005	2006	2007	2008	平均
1	1.1	1.6	1.5	1.5	1.5	1.44
2	1.2	1.8	1.7	1.7	1.4	1.56
3	1.2	1.6	1.8	1.7	1.5	1.56
4	1.3	1.7	1.9	1.7	1.4	1.60
5	1.4	1.8	2	1.9	1.4	1.70
6	1	1.5	1.6	1.8	1.4	1.46
7	1	1.7	1.8	1.7	1.2	1.48
8	1	1.5	1.7	1.7	1.0	1.38
9	0.9	1.6	1.7	1.5	1.3	1.40
10	0.9	1.4	1.4	1.4	1.1	1.24
11	0.8	1.5	1.5	1.3	1.2	1.26
12	0.7	1.4	1.5	1.4	1.3	1.26
年平均	1	1.6	1.7	1.6	1.3	1.44

表 3-1-7 綿竹市のその他の気象概況

年/項目	最大降雨強度 (mm/h)	豪雨日数 (日)	年蒸発量 (mm)	平均風速 (m/s)	主風方向
2004	62.2	2	1,025.7	1.0	NE
2005	136.1	6	982.7	1.6	NNW
2006	61.8	2	1,215.7	1.7	NNW
2007	92.6	7	1,200.3	1.6	NE
2008	88	5	1,148.1	1.3	NNW
平均	(最大値) 136.1	4.4	1,114.5	1.44	

注1：「豪雨日数」の定義については不明。

(5) 植生・森林

綿竹市においては現在、林業用地が 66,629.8ha で綿竹市全面積の 53.5%を占め、山地の面積とほぼ同等規模である。このうち、有林地は 46.6%を占めている。有林地のうち、保安林や自然保護林は 76.6%、用材林・薪炭林は 23.4%である。有林地の構成は、人工林が 40%、天然林が 60%程となっている。また、自然公園については、国家地質公園、雲湖国家森林公園、劍南春森林公園（省管轄）などが存在する。

構成される主な樹種については次のとおりである。

- ・ 天然林：シセンモミ、カシ、トウヒ
- ・ 人工林：コウヨウザン、リュウサン、カバ、ポプラ、ニセアカシア、ハンノキ、ウナンズギ
- ・ 商品林：ナシ、イチヨウ、クルミ、キウイ、クズ

なお、道路から周囲の山々を観察した限りでは、森林に覆われている区域は多く、降雨が多いことや湿潤であることから樹種も豊富とみられる。また、前述の土壌条件の良さから、北川県と同様、樹木の植栽や自然植生の侵入は容易であると考えられる。

3-2. 地震による被災状況

3-2-1. 地震発生の経緯

四川大地震は、2008年5月12日、現地時間14時28分に発生した。震源地は四川省汶川県に位置する北緯31度01分5秒、東経103度36分5秒の地点、深さは19kmであり、地震の規模を示すマグニチュードは、アメリカ地質調査所（USGS）発表によるモーメントマグニチュード（M_w）では7.9、中国地震局発表による表面波マグニチュード（M_s）では8.0であった。この地震により、中国国内では、黒龍江省、吉林省及び新疆ウイグル自治区を除く全地区で揺れが観測され、死者約7万人、行方不明者約2万人、負傷者約37万人に上る甚大な人的被害がもたらされた。日本では四川大地震と呼ばれるが、中国では震源地の県名から汶川地震と呼ばれる。

四川省周辺の地形をみると、ユーラシア大陸南端に Gondwana 大陸の一部であったインド亜大陸が北東方向に衝突し、その後も続く活動がヒマラヤ山脈を形成していることが判

読できる。この活動は、ヒマラヤ造山活動の東南端では大きな褶曲を南北方向に起こし、揚子江を南に蛇行させたものと考えられている。また、同様に、四川省成都市周辺においては南西から北東方向あるいは南北方向に河川や断層を発達させたものと推測されている。

四川大地震の震源地である四川盆地の西端の龍門山地は、このヒマラヤ造山活動と華南の平原が現在衝突している地帯の一角に位置しており、周辺には 4 本の断層が確認されている。今回の地震では、このうち「灌県－安県断層」、「映秀－北川断層」及び「青川断層」が逆断層により動いたものとみられている。

なお、現地踏査を実施した汶川県、北川県、綿竹市は、いずれも四川省の北西部に位置しているが、地震の主な被害区域は前述の県・市以外の範囲にもまたがって分布している。他の県・市との位置関係は下図のとおりである。

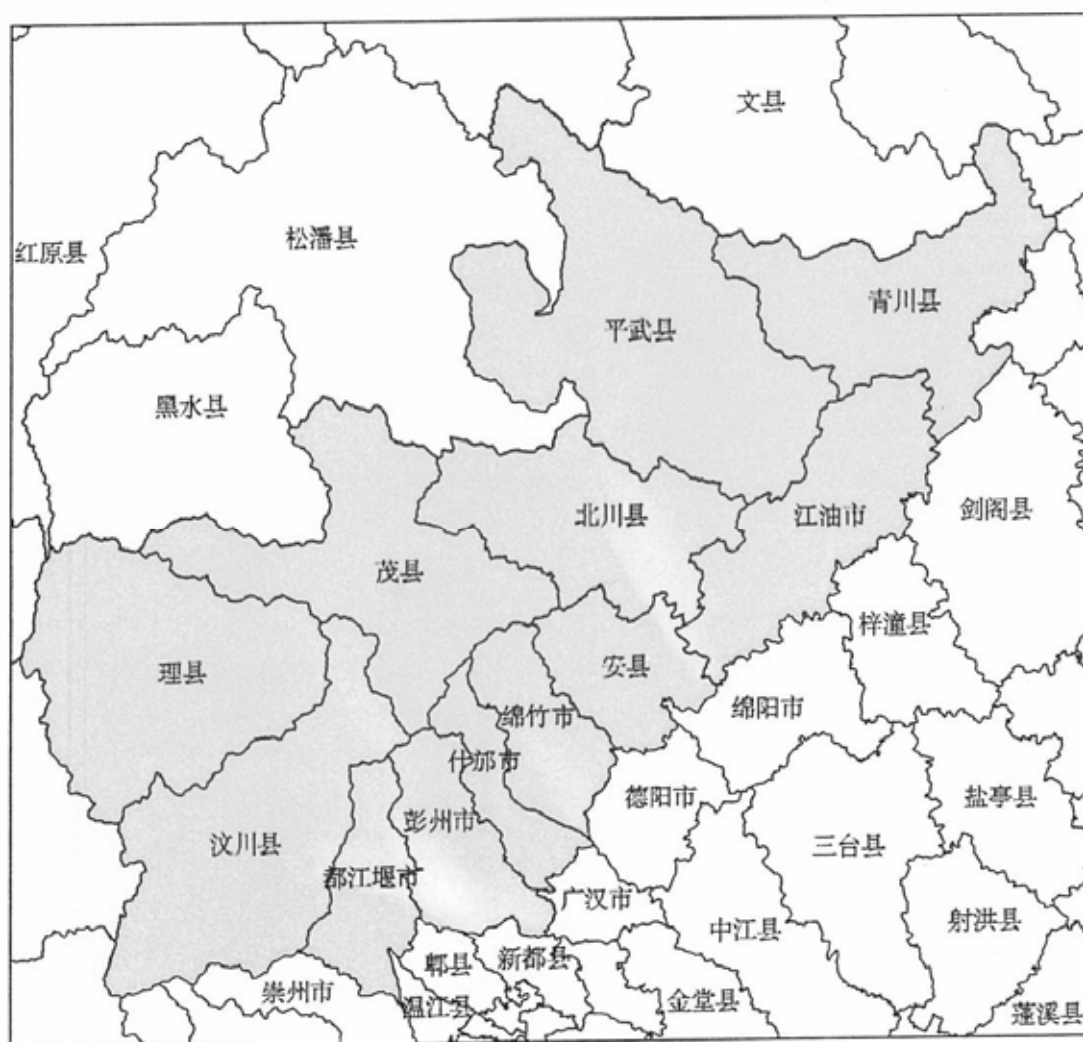


図 3-2-1 四川大地震の主な被災区域

3-2-2. 踏査地の現況

(1) 汶川県

汶川県は、今回の四川大地震の震源地であり、森林植生の被害状況が著しく、とりわけ

乾熱河谷地域における森林植生の被害が極めて大きい。統計によると、全県林地の被災面積は、林業用地の 23.2%にあたる 68.3 万畝（約 4.6 万 ha）に達し、林業業界の直接経済損失は 18.2 億元（約 255 億円）に及ぶ。

汶川県を流下する岷江は、急流ではあるものの、本流は比較的安定した河川であり、溪床の浸食域はほとんど確認されなかった。この理由として、洪水痕跡の観察から流況係数（最大流量/最小流量）が比較的小さい、すなわち水位変動が小さいことや、階段状に建設されている水利ダムが床固工の役割を果たしていると考えられることなどが影響しているものと考えられる。また、本流沿いには至る所にテラス（崖錐：talus cone、崖あるいは急斜面で風化生成された岩屑の落下により、その下部に形成される円錐形の堆積地形）がみられた。

一方、支流は急勾配で、溪床に巨岩が大量に堆積しており、水利ダム等谷止工の役割を果たす構造物はほとんどない。例外的に、数カ所、支流の本流への合流点付近上流側の道路近くに、谷止工や土石流対策工の役割を果たしうる構造物が確認された。

汶川県は、概して堅固な岩盤と薄い表層土壌が分布しており、被災状況は崩壊型のものが多いとみられる。岷江流域の地形には崩壊履歴を示す箇所が多くみられ、歴史的には山腹からの土砂生産が繰り返されているものと推測される。岷江の成都平原への出口に当たる都江堰市周辺では紀元前の戦国時代より治水工事が行われるなど、水害や土砂災害の発生しやすい自然条件であることが伺える。



本流溪床の状況



岷江支流出口の構造物



本流沿いのテラス群



岷江右岸の崩壊状況

(2) 北川県

北川県は、林業を主産業とする中山間地であり、林業は県域経済の中で大きな比重を占めている。北川県は今回の大地震により最も甚大な被害を受けた地域の一つである。統計によると、全県林地の被災面積は、林業用地の 39.3%にあたる 79.5 万畝（約 5.3 万 ha）に達しており、林業業界の直接経済損失は 31.3 億元に及ぶ。

北川県は汶川県岷江流域の東側尾根の反対側に位置している。本流においては、岷江同様、階段状に設置されている水利ダムが床固工の役割を果たしており、溪床勾配は安定している。降水量は岷江上流域より多く、森林植生は比較的良好に発達しているが、地震の影響により深層崩壊を主とする被害が多く発生していることが確認された。

一方、枝沢の溪床勾配は一般に急である。谷止工の役割を果たす構造物がなく、巨岩も溪床に堆積しているため、出水時における土石流発生の危険性が存在するものと考えられる。



本流溪床の状況



深層崩壊発生状況



流域の低次谷の状況



溪床に堆積している巨岩

(3) 綿竹市

綿竹市も、今回の大地震において甚大な被害を受けた地域の一つである。統計によると、全市林地の被災面積は、林業用地の22.4%にあたる20.7万畝（約1.4万ha）に達し、林業業界の直接経済損失は5.5億元に及ぶ。

北川県と同様、綿竹市域は汶川県岷江流域の東側尾根の反対側に位置し、被災流域は四川盆地に面している。本流においては水利ダムが数箇所設置されてはいるものの、今回踏査した他の流域と異なり、溪床は安定しておらず、床固工の役割を果たすには至っていない。

他の流域と同様に、支流の溪床勾配は概して急である。支流においては、谷止工の役割を果たす構造物は存在せず、巨岩も溪床に堆積していることから、出水時における土石流発生の高危険性と考えられる。本流沿いには堰止湖が散見され、これらが結果としては溪床勾配の安定に寄与している。しかしながら、堰止湖が決壊すれば、溪床が下がることにより浸食域が発生するのみならず、多量の土砂が流下することにより下流に甚大な土石流災害をもたらす危険性が高いと考えられる。また、同時に、溪岸浸食の進行に伴い、上流の住宅地域に建設されている護岸工も破壊される危険性がある。



本流溪床の状況



本流の崩壊状況



支流で発生した土石流



本流の堰止湖

3-3. 行政機構

3-3-1. 四川省における林業行政組織の構造

四川省における林業行政の基本構造は、四川省林業庁を筆頭に、中国の一般行政構造¹と符合しながら、それぞれの行政レベルに林業局や林業ステーションが下図のとおり配置されている。

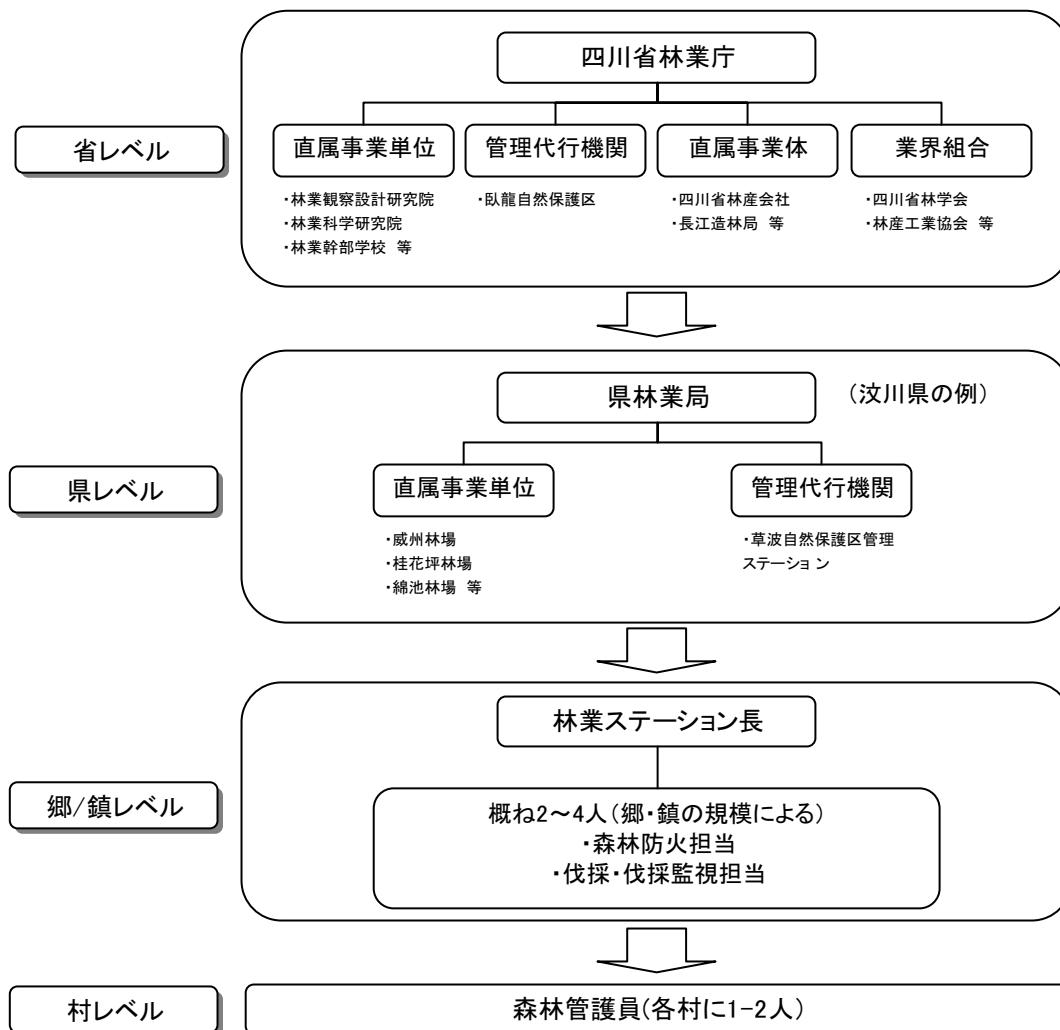


図 3-3-1 四川省林業行政構造概念図

¹ 中国では地方行政が四層の構造に分けられている。

最上層を第一級行政区画と呼び、23の「省」、5つの「自治区」、4つの「直轄市」に分割している。

第二層の地級の行政単位には「地級市」、「自治州」、「地区」などがある。地級市は市と称するものの、都市部と周辺の農村部を含む比較的大きな行政単位であり、英語では prefecture-level city と訳されることが多い。

第三層の行政単位が「県」、「県級市」であり、英語では county-level city と訳される。日本の郡に近い規模と考えられる。

第四層に当たるのが郷級の行政単位で、「郷」や「鎮」などと呼ばれる。英語では郷は township、鎮は town と訳される。基本的には郷が鎮よりも行政面積が大きく、山間部などは郷に区分されていることが多い。

上図のうち、実際には省と県の間には地級市もしくは自治州のレベルに属する林業局も設けられているが、これらレベルの林業局は省と県のコーディネートおよび要請に応じて県林業局などに技術支援や研修を行なうことが主たる業務である。

なお、本プロジェクトの対象地は汶川県、北川（自治）県、綿竹（県級）市であり、名称こそ異なるが、全て行政構造の第3層にあたる「県」レベルに属する。

3-3-2. 主たる林業行政組織の概要

(1) 省レベル【四川省林業庁】

四川省林業庁は成都に設けられている本庁の他に直属行政機関や管理代行機関、直属事業単位など、数多くの組織体を下部組織に擁している。林業庁の組織構成は下図のとおり。

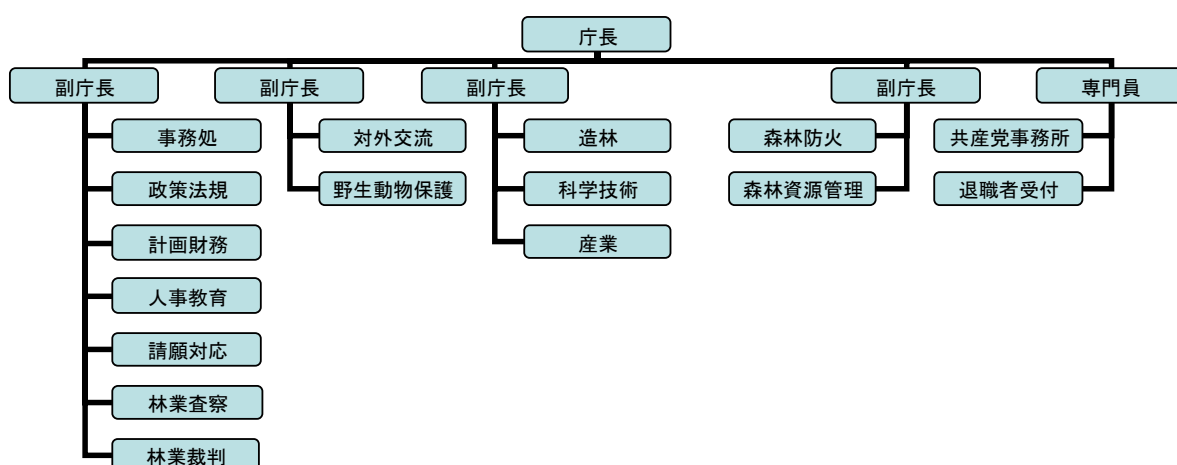


図 3-3-2 四川省林業庁組織図

林業庁本庁は16部署、約100名の職員から構成されており、主たる部署の人数は以下のとおりである：造林処～6人、森林資源管理处～4人、科学技術処～4人、人事教育処～5人、対外交流合作処～4人。

四川省林業庁の業務所掌は広く、「林業行政政策・法令・法執行」、「林業事業計画策定」、「事業実施・管理」、「森林資源の調査・管理」、「生態系保護（パンダなど希少動物含む）」、「森林防火」、「病虫害管理」、「林産業振興」、「林業人材育成」などの各分野に亘っている。ただし、林業庁はこれら各分野にかかる責任機関として、全体計画の策定、管理を主たる任務としており、具体的な業務の実施や技術開発・指導については、下表の直属事業単位が行なう体制となっている。

表 3-3-1 直属事業単位とその主たる役割表

直属事業単位	職員数	主たる役割
四川省林業観察設計院	607	森林資源調査、生態環境調査、森林インフラの計画・設計等
四川省林業科学研究院	324	森林・生態にかかる総合研究機関（特に造林技術、生態観測等）
四川省林業組合委員会	-	職員のための労災管理等（労働者組手的要素を持つ）
四川省林業中心病院	-	職員専用病院
四川省林木種苗ステーション	-	苗木生産
四川省林業宣伝センター	-	イベント・広報活動
四川省野生動物資源調査保護管理ステーション	-	動植物保護にかかる調査、保護管理計画の策定・実施
四川省森林病虫害防止検疫本部	-	病虫害対策、省境での動植物検疫・監視
四川省林業科学技術普及ステーション	15	省、市、県、郷・鎮各レベルに対する林業技術普及指導
四川省退耕環林事業 ² 管理センター	-	退耕環林事業の促進
四川省森林ツーリズムサービスセンター	-	森林ツーリズムの計画、促進
四川省林業庁後方勤務サービスセンター	-	林業庁および事業単位の事業実施にかかる総務系サービスの実施（車輛管理、事務所管理、職員住宅管理等）
四川省林業ステーション	15	県、郷、鎮の林業ステーションの管理、指導
四川省唐家河自然保護区管理处	-	自然保護区の管理
四川省森林資源管理本部	-	森林調査の管理
四川省林業重点事業資金査察処	-	国家重点プロジェクトにかかる資金管理、査察業務
四川省林業幹部学校	45	職員のための研修実施機関
四川省林業庁幼稚園	-	職員子弟のための幼稚園
四川省林業基金管理ステーション	-	事業実施にかかる資金管理
四川省天然林保護事業管理センター	-	国家天然林事業および退耕環林事業の促進、管理

四川省林業庁は上記事業単位のほかに、下表のとおり管理代行機関（国家林業局の直属自然保護区の管理代行組織）、直属事業体（林業庁の資本金によって運営されている事業体）、業界組合（林業庁主導で設立された組織・団体）を有している。

² 「退耕環林事業」とは、耕地から森林に土地利用の変更を行なう事業。林業関連 6 大事業のひとつとして、中国全土において現在実施中。傾斜角が 25 度以上の山間地に所在する耕地が事業対象となっている。

表 3-3-2 林業庁関連機関一覧

機関分類	組織名
管理代行機関	<ul style="list-style-type: none"> 四川省汶川臥龍特別行政区(四川省臥龍国家級自然保護区管理局)
直属事業体	<ul style="list-style-type: none"> 四川省林産会社 四川省林業物資供給販売会社 四川省林産物貿易センター 四川省成都製材所 四川省長江造林局(四川長江林業集団) 四川省大渡河造林局
業界組合	<ul style="list-style-type: none"> 四川省林学会 四川省国有営林場協会 四川省蘭の会 四川省林産工業協会 四川省野生動植物保護協会 四川省経済林協会

注 1：機関分類名は四川省林業庁の呼称による

注 2：直属事業体は四川省林業庁が資本金を拠出して創設された事業体ではあるが、近年は独立経営色が強く、省内の公共事業のみならず民間企業の事業も多く受注している。

(2) 省レベル【その他特筆すべき省内組織】

a. 四川省林業観察設計院

四川省林業観察設計院は、1956年に設立された四川省林業庁の直属事業単位である。職員数は2009年9月時点において607人を擁しており、四川省林業庁の直属事業単位の中で最も人数規模の大きい組織体である。業務内容は大きく林業関連業務（従事者約370人）と一般道路・橋梁などの設計・測量関連業務（従事者約230人）に二分されており、林業関連業務を中心とした組織構成は下図のとおりとなる。

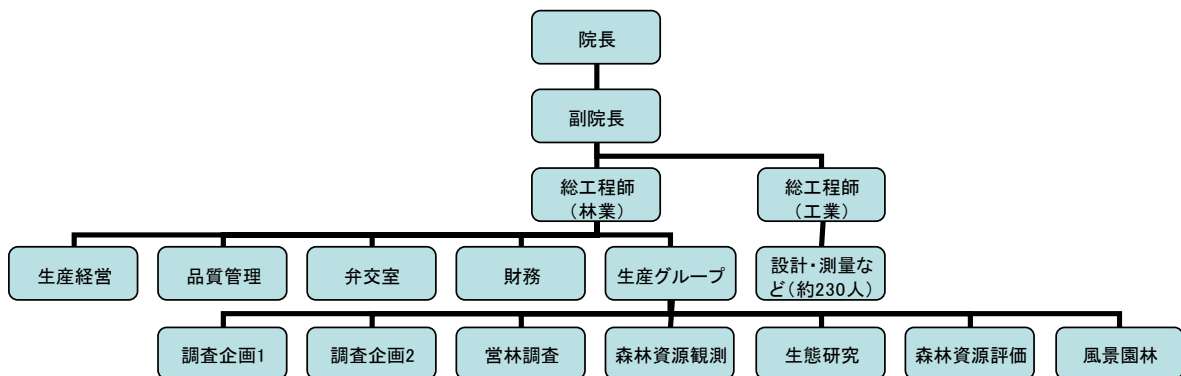


図 3-3-3 四川省林業観察設計院組織図

組織図内にある「生産グループ」に分類される、各部署・事務所の主たる業務は以下のとおりである。

表 3-3-3 四川省林業勘察設計院生産グループの各部署における業務内容

部署・事務所名	職員数	業務内容
林業調査企画第一隊	107	・ 森林資源調査
林業調査企画第二隊	100	・ 森林インフラ設計（治山関連の設計業務含む）
営林調査隊	90	・ 自然保護区における環境影響評価 ・ 地震被害調査 ・ 林業生態データの収集・管理 ・ 土壌データの収集・管理 ・ 森林インフラ建設前の資産評価
森林資源観測室	15	・ 森林資源の定期的観測 ・ 森林資源にかかる国家ネットワークの構築
生態研究所	10	・ 森林生態にかかる総合的研究
森林資源資産評価事務所	6	・ 林地資産の評価
風景園林設計所	25	・ 都市緑化（公園、高速道路等）の設計

注1：林業調査企画第一隊、林業調査企画第二隊、営林調査隊の3隊はほぼ同様の業務を担当。

b. 四川省林業科学研究院

四川省林業科学研究院は、1958年に設立された四川省林業庁の直属事業単位であり、職員数は2009年9月時点において324人を擁している。

森林生態にかかる総合研究機関として、森林生態観測、造林技術開発、病虫害研究、パンダなどの希少動物研究などを行っており、その研究レベルは全国の省レベル林業科学研究院において第1位に表彰されるなど、高いレベルを有している。

組織の構成および業務内容は下図のとおり。

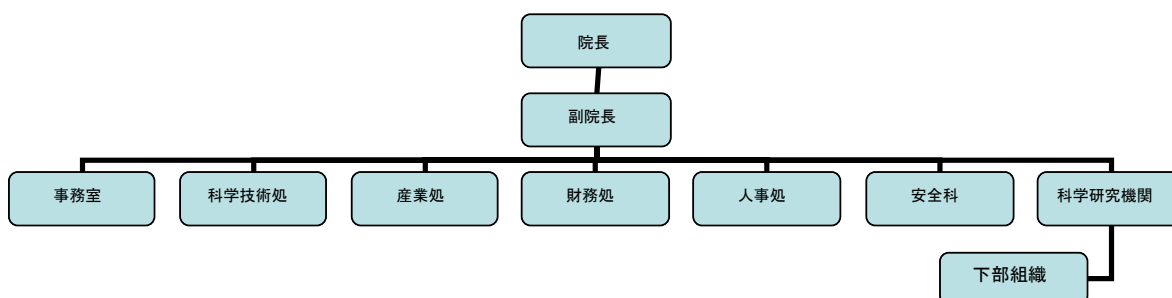


図 3-3-4 四川省林業科学研究院組織図

上図の「下部組織」にあたる科学研究機関および会社の主たる業務内容は下表のとおり

である。

表 3-3-4 四川省林業科学研究院の各研究所における業務内容

部署・事務所名	職員数	業務内容
森林生態・資源環境研究所（森林生態効果観測センターと合併）	37	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林・湿原における生態のモニタリング ・ 水文データの収集、管理 ・ 土壌データの収集、管理 ・ 気象データの収集、管理 ・ 国家林業局重点開放実験室に指定された「森林生態・資源環境研究実験室」および「森林と湿地の生態回復四川省重点実験室」含む
林業研究所	32	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植林樹種の選定 ・ 樹種別の造林技術開発 ・ インフラ工事後の植生復旧状況調査
森林資源保護・利用研究所	18	<ul style="list-style-type: none"> ・ 病害虫の研究 ・ 自然保護区における希少動物研究 ・ 湿原における生態回復研究
林産物加工・利用研究設計所	30	<ul style="list-style-type: none"> ・ 林産物の利用方法にかかる研究
園林科学設計研究所	40	<ul style="list-style-type: none"> ・ 都市緑化にかかる研究
優良樹種研究所	40	<ul style="list-style-type: none"> ・ 材木用途の優良新品種の開発 ・ バイオテクノロジー技術の利用
川南林業研究所	10	<ul style="list-style-type: none"> ・ 省管轄の森林公園における森林生態研究
四川省生態環境建設工事監督管理会社	25	<ul style="list-style-type: none"> ・ 天然林保護プロジェクトおよび退耕環林事業にかかる大規模な工事の管理・監督業務

なお、上述の四川省林業観察設計研究院と林業科学研究院には重複・類似した業務内容も多く見られる。総じて、観察設計研究院が設計・施工業務などの実業に近い分野に強みがあり、他方で科学研究院は研究業務に強いとの特色は挙げられる。

しかしながら、現在の中国では、いわば良い意味での切磋琢磨した事業体間の競合関係が、技術面・経営面とも求められており、その意味では双方に多少の重複・類似分野が存在することはごく一般的な状況とも言える。

(3) 県レベル【県林業局】

県林業局は下図（汶川県の例）のとおり、造林、野生動物保護、森林防火、森林資源管理といった各種業務を行なっている。また国家プロジェクトである、天然林保護プロジェクトおよび退耕環林事業などを促進することも主たる役割である。これら林業局内の部署に加えて、直属の下部組織として県直轄の林場や伐採企業なども配置されている。

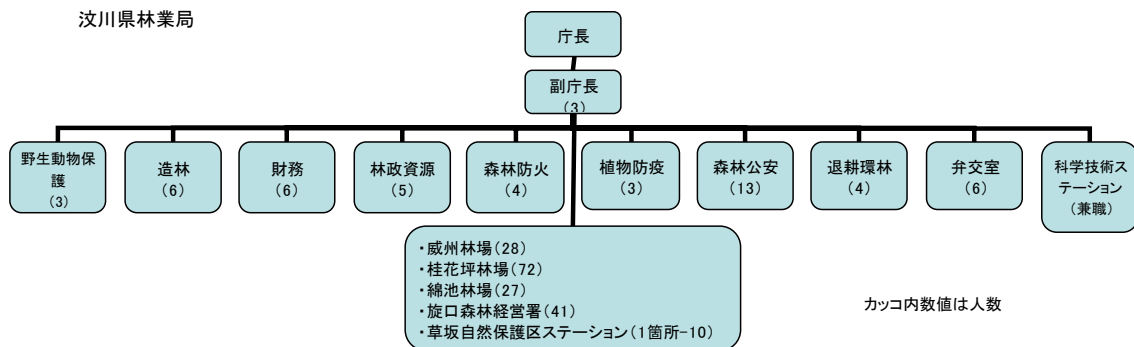


図 3-3-5 汶川県林業局組織図

職員の技術レベルは大卒職員を中心として一定のレベルを有しているが、多くは中国技術基準（下表参照）における中級レベルの職員が大半であり、大規模な造林、治山業務を主導的に実施した経験は無い³（例：汶川県の造林課は6名の技術者のうち、副高級レベルが1名、その他5名は中級レベルである）。

表 3-3-5 中国の技術者レベル分類

分類	技術者名 (中国における名称)	備考
高級レベル	・研究局級高級エンジニア ・教授級高級エンジニア	極めて少数 国・省レベルの研究機関や大学に在籍
副高級レベル	・高級エンジニア	県レベルに1-2名程度在籍
中級レベル	・エンジニア	多くの技術者が本レベルに該当（修士、博士課程卒は入職時にエンジニア資格を取得）
初級レベル	・助理エンジニア	新規採用者など（多くは実務経験10年未満）

(4) 郷・鎮レベル【林業ステーション】

郷や鎮のレベルにおいては、それぞれの郷・鎮行政機関の一部局として、林業ステーションが設けられている。ステーションの人数規模は、郷・鎮の規模によるが、概ね3~5名程度であることが多い。構成はステーション長をリーダーとして、その他に森林防火担当、伐採・伐採監視担当、動植物保護担当などが置かれている。

林業のアカデミックバックグラウンドを有している職員はほとんど居らず、いわゆる中国技術者規定によるエンジニア資格を有している職員は非常に限定的である。

業務の多くは、村落レベルでの護林員による巡回報告の管理や天然林保護事業などの大型事業における植林作業等の管理、労務者の確保・管理などを主とする。

³ 他方、中国では組織体のレベルによって実施可能な業務規模が定められている（四川省の場合、「四川省林業調査規格設計証書管理規則」に拠る）。分類は、省：「甲」レベル、地級市：「乙」レベル、県級市：「丙」レベルとなっており、例えば丙レベルに属する組織は、重点林業地域において単独での調査、設計業務は出来ないとされている。具体的な面積としての記載は無いが、一般には2haがひとつの目安とされている。

(5) 村レベル【護林員】

林業行政の最末端には、護林員が配置されており、各村に最低ひとり、規模の大きい村には 2 人があてられている。護林員は郷行政から給料が支給されているが、これら管護員に加えて、ボランティアベースでの護林員も少なからず存在する。

役割は村における森林防火、野生動物保護、違法伐採の監視、林地の不法占拠の監視などである。これら活動状況は、郷行政事務所での月別会合において報告される。また、護林員は四半期に一度、綿竹市林業局技術者からの研修を受講することとなっている。

3-4. 震災復興政策

3-4-1. 政策・再建計画概要

四川省震災の再建計画マスタープランと位置づけられている計画は「国家汶川地震復興再建総体計画」である。同計画では復興再建に重要な 10 のセクターにおいて、それぞれのサブマスタープランが策定されている。

そのうち、林業セクターのプランとしては「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」が策定されており、2008 年 10 月から 2010 年 12 月までの期間に下表の森林生態復旧、森林インフラ復旧を行なうことが目標として掲げられている。

なお、同計画の実施に必要な資金は約 130 億元（約 1,820 億円：14 円/元の場合）とされており、約半分の必要資金が中央財政からの支出によって確保されている⁴。

表 3-4-1 「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」の重点分野および目標値

重点分野	内容
森林植生の回復	<ul style="list-style-type: none">封山育林による回復（13.15 万 ha）航空実播と山地閉鎖による回復（13.97 万 ha）林地造成による回復（5.84 万 ha）
自然保護区及び野生動物棲息地の復旧	<ul style="list-style-type: none">動物畜舎の修繕（2.5 万棟）野生動物棲息地の回復（10.4 万 ha）重点自然保護区の業務用建築物、道路、給水、送電、通信などのインフラ復旧野生動物棲息地の落石や倒木の撤去作業パンダ生息域回廊の植生の回復と整備
種苗生産拠点の再建	<ul style="list-style-type: none">苗畑生産拠点を再建（7,600ha）育苗温室やビニルハウスを再建（5.2 万平米）
森林インフラの復旧	<ul style="list-style-type: none">給水・送電・通信施設などの復旧、林道・防火・防虫施設の復旧被災地の植生の早期回復、被覆率の増加～人工造成と自然回復を組み合わせる方法を検討。地すべりや崩壊、土石流などの破壊形態、土地条件等に応じた回復方法を検討～樹種の選定については、抵抗力の強い種子を優先的に導入観光スポットの周辺などでは景観用林や経済林の整備

⁴ 四川省林業庁による聞き取り情報による。なお、中央国家林業局では、必要資金は 94 億元であり、そのうち約 50 億元が確保されているとのことであった。

3-4-2. 再建計画に即した進捗状況

(1) 四川省全体

2008年10月から再建計画に基づく復旧事業が開始されており、これまでに復興優先地域39県のうち33県で本格的な事業が着手されている。災害程度に拠る被災地分類及び復旧事業の進捗状況は下表のとおり。

表 3-4-2 被災地分類

分類	県数	備考
被災県	102	
重点被災県	39	
極度重点被災県	18	本プロジェクト対象地は本レベルに該当

表 3-4-3 四川省全体における復旧事業の進捗状況（2009年6月末時点）

復旧事業分野	達成数値	目標数値
林地・草地植生（パンダ生息地含む）の回復～植林、封山育林などによる	2.94 万 ha	32.96 万 ha
苗畑施設の復旧	295 ha	7,600 ha
森林インフラ～森林給水・送電・通信施設の修復	1,660 キロ	記載無
林業ステーション、観測ステーションなどの建築物再建	12.7 万平米	記載無
支出額	7.4 億元	130 億元

注1：目標数値と達成数値の比較は異なるデータからの比較であるため、必ずしも分類が一致していない可能性がある

(2) 本プロジェクト対象地

本プロジェクト対象の県・市においても、上述の全体再建計画に即した、県レベルの事業計画・数値目標が掲げられている。これまでの進捗状況と合わせて下表にまとめる（植生回復にかかる計画のみ）。

表 3-4-4 本プロジェクト対象県・市の復旧目標値および進捗

県・市	目標	進捗
汶川県	植生回復：4.67 万 ha（被災面積と同値）	・ 封山育林実施：1 万 ha
北川県	県としての目標数値は現実的なものとなるよう、現在策定中（被災面積は約 4.3 万 ha）	・ 封山育林実施：3,300 ha
綿竹市	植生回復：1.38 万 ha（被災面積と同値）	・ 封山育林実施：280 ha ・ 植林実施（ボランティアによる植林も実施）：133 ha

3-5. 森林復旧技術の現状

3-5-1. 概要

四川省の主要林業関係行政機関（林業庁、林業科学研究院、林業勘察設計研究院）によると、省上位機関においては、現在、日本で実施されているような体系化された治山事業

は実施されていない。汶川県、北川県、綿竹市の各林業局においても同様で、日本式の治山事業は実施されていない。

一方、現場レベルの施工状況を観察すると、空積工により階段を作り、果樹や樹木を植栽している事例が散見された。例えば、汶川県においては、流域上流側でチャン族の伝統的な斜面での農耕が行われているが、全般的に降水量が少ないため、木本植生の生育には必ずしも有利な自然条件ではないものの、現地には空石積土留工や割石空積土留工など、山腹工事に活用可能な伝統的工法が存在する。また、道路沿いには、法面保護の基礎工として割石布団籠土留工が施工されており、これらは山腹基礎工事に活用可能と考えられる。



汶川県庁上流側の斜面利用



空石積土留工



割石空積土留工



割石布団籠土留工

また、設計においても、四川省林業勘察设计院が、造林のために空石積や階段を作って植栽を行う工法や、斜面に金網を張り、表土を押さえ、樹木の種子を播種する方法を設計した実績がある。四川省林業科学研究院においても、日本のような治山工事はほとんど実績がないが、道路法面の植生導入に取り組んだ実績は有している。

3-5-2. 省レベル

四川省関係機関における森林復旧技術の現状と課題について、日本の治山体系と比較し

ながら現地踏査による把握及び各関係セクターからの聞き取りを行った。併せて、震災復旧に関する認識や、震災後これまでに実施した事業についても聞き取りを行った。結果については下記のとおりである。

(1) 四川省林業勘察設計院

四川省林業勘察設計院からの聞き取り結果は、概ね次のとおりである。

【現状】

- ・ 全職員数は700人程度であり、このうち造林に80人、森林復旧（治山とほぼ同義）に25人程度従事している。
- ・ 2000年頃から、空石積や金網を用いた手法による植栽を設計している。
- ・ 現在、臥龍特別保護区において、地震による森林回復に関する設計を行っている。空石積や金網を併用し、植穴も通常よりやや大きくしている。これらは主として県・市からの委託による概略設計業務であり、県・市はいくつかの案の中から実際に施工する手法を選択し実行している。

【課題】

- ・ 治山事業については、前技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」において簡易的工法を経験したものの、震災復旧に対してどのように適用していけばよいか苦慮している。

(2) 四川省林業科学研究院

四川省林業科学研究院からの聞き取り結果は、概ね次のとおりである。

【現状】

- ・ 道路法面や崩壊地復旧の工事において、植栽を伴う復旧を実施した経験がある。
- ・ 地震後、被災類型の把握や崩壊地調査等の各種調査を行った。
- ・ 地震後の植生回復事業を担当しており、各地方の森林復旧について支援をしている。
- ・ かつて、汶川県等の乾燥地帯における造林事業に取り組んだ実績がある。造林、樹種の選定、生態観測は林業科学研究院の得意とする分野である。

また、林業科学研究院発行のパンフレットによれば、同院の概要について次のように説明されている。

- ・ 農業林業都市建設公共事業の設計については「甲」の資格を有する。
- ・ 林業調査計画の設計については「乙」の資格を有する。
- ・ 林業工事に関するコンサルティングについては「甲」の資格を有する。
- ・ これまで、各種森林造成プロジェクトの計画に関して実績を有している。
- ・ 2000年以来、省南西地域の荒廃地の生態回復に取り組んでいる。
- ・ 道路の法面について、網を張り植生回復・景観回復を図った例がある。
- ・ 植生回復の先駆種となる100種余りの植物を調査・同定し、荒地、鉱山跡地、地震被災地などに適応させる業務を行った実績がある。

【課題】

- ・ 調査団から紹介のあった日本式の治山工事の経験についてはほとんどない。
- ・ コンクリート構造物の施工は主に水利部門の管轄であり、林業セクターにおいては大

規模な工事の施工は限定的である。

(3) 水利部門

四川省水利庁からの聞き取り結果は、概ね次のとおりである。

【現状】

- ・ 震災復興に係る水利庁の主な管轄は、水土保持に関する事業である。
- ・ 水利庁の事業は、住民が多く居住する区域や耕作地が存在する箇所では優先的に実施されている。
- ・ 水土保持の事業で石積やコンクリート構造物の施工を併用し、果樹等を植栽した事例がある。

【課題】

- ・ 優先度の観点から、水利部門の工事と比較して、森林復旧は遅れていると考えられる。
- ・ 水利部門と林業部門の管轄する区域が明確に分けられているため、水利部門が森林復旧を行うことはできない。

(4) 道路部門

【現状】

汶川県に至る道路の周辺を観察すると、石積の土留工が点在する一方、ふとん籠による土留工やリングネットによる落石防止柵、法枠工といった比較的新しい土木工法も取り入れられている。土木部門においては、多様な工法を組み合わせた工事が施工されていることが伺われた。

【課題】

関係者からの聞き取りによれば、道路部門による施工範囲は道路周辺に限られ、森林復旧までは行われていない。

3-5-3. 県・市レベル

(1) 汶川県

汶川県林業局の位置する威州鎮周辺においては、成長した林木は少なく、草本や灌木が見られる程度である。このため、林業局では、できるだけ県中心部周辺の緑地・森林を増やすべく積極的に植林を試みている。例えば、植林地のひとつである県庁対岸の岷江右岸に位置する南向き斜面においては、数箇所に空石積を施工し、階段状にユーカリ、岷江柏等を植栽している。しかしながら、植栽後、ポンプで水をくみ上げ散水しているものの、枯死した稚樹もあり、造林成績は良くない。この原因としては、前述のとおり乾燥地帯であることや、土壌が非常に硬く、通気性がほとんどないことが挙げられる。効果的な造林を行うためには、耐乾燥性樹種の選定や保水力維持のための工法の採用等、造林技術の改良が必要であると考えられる。

一方、流域上流側では、空石積土留工や割石空積土留工を活用したチャン族伝統の在来工法とみられる耕作地造成が行われている事例が散見された。

(2) 北川県

北川県林業局における森林復旧に関連した主な事業は、2000年頃（退耕環林政策の時代）に水利部門と連携して実施された水土保持事業がある。この事業に対しては林業局側からも経費を拠出し、工種の設計を水利部門で、事業の監督・管理は林業局で、施工は地元の小規模組織が請け負って実施された。樹種については、土砂流出防止に役立つ「喜樹」呼ばれる樹木や、乾燥に強く直播でも活着率のよいビワが選定された。

また、現在では、水利部門との調整・連携により、次の方針による水土流失防止を目的とした事業を実施している。

- ・ 工法：階段状の土留設置と小型水路の施工
- ・ 植栽：商品価値のある樹木、果樹、水土保持に役立つ樹木の植栽あるいは封山育林を実施
- ・ 耕地：土砂流出を防ぐための畝設置など

このような事業実績の背景から、北川県は土留工や水路工といった簡易的な治山技術は保有しているものと考えられる。一方、これらの事業は、均一な斜面荒廃地を対象としたものがほとんどであり、これまでのところ、大規模崩壊地等における森林植生回復を行った実績は有していない。

(3) 綿竹市

綿竹市林業局における森林復旧に関連した主な事業は、2003～2005年にかけて四川省内の3県で実施された「生態総合対策プロジェクト」である。このプロジェクトでは、綿竹市からプロジェクト担当者を1名配置し、20ha程度の斜面において森林復旧事業を実施している。主な工種は、石積工や丸太積工、高さ2m程度のコンクリート土留工が中心であった。また、急斜面の頂上からの大径の種子と粘土の混合物の播種事業を行った経験があるほか、JICAプロジェクトの研修に市から3名参加し、天然林保護のほか、治山に関する研修を受講した経験を有している。ふとん籠を使用した実績はない。

このような事業の実績から、綿竹市においても、一般的な斜面における土留工等の簡易的な治山技術は保有しているものと考えられる。一方、綿竹市においても、他県と同様、大規模崩壊地等における森林植生回復を行った実績は有していない。

3-6. 森林復旧研修の実施体制・内容の現状

3-6-1. 概要

現在、四川省内の林業セクターにおいては、省レベルはもちろん、県・市の林業局においても数々の林業研修を実施している。ただし、研修内容については、中国の六大林業重点事業⁵に関連する研修や幹部研修などが主体であり、治山を対象としたものは限られている。

⁵ 1. 天然林資源保護事業、2. 退耕還林還草事業、3. 三北（東北、華北、西北部）・長江中下流防護林システム建設、4. 北京・天津風砂源整備事業、5. 野生動植物保護及び自然保護区建設、6. 重点地域における早生多収穫用材林基地建設

3-6-2. 省レベル

省レベルにおいては、四川省林業庁に所属する人事教育班が林業関係の研修を所管している。また、研修の実施については、四川省林業庁の付属機関である四川省林業幹部学院が担っている。

2008年度に林業幹部学院で実施された林業関連の研修は計28回であった。研修課題は森林・林業関係の幅広い分野にわたっており、各種資格に関する研修や時代の要請に沿った課題も見受けられる。概して研修期間が短いものが多いものの、参加人員は多い。このような研修を通じて、森林・林業行政従事者の意思疎通が図られていることが伺われる。

表 3-6-1 四川省林業幹部学院における2008年度の研修

内容	規模	回数
JICA 日中林業生態研修センター計画による研修	退耕還林事業：39人5日間 長江流域防護林システム整備事業：51人5日間 震災後生態再建技術セミナー：100人2日間 震災後生態再建技術研修：41人3日間	4回
震災後再建に関する林業テーマの延長開拓研修	86人5日間	1回
野生動物保護分野	—	2回
木材審査官、種苗審査官、植物検疫官など	—	4回
天然林保護	—	1回
エコツーリズム	116人3日間	1回
園林計画	60人2日間	1回
薬用植物栽培、薬剤医療機材利用	—	2回
林業庁処長クラス幹部向け	—	1回
林業ステーション長向け	103人10日間	1回
林業庁中堅若手幹部向け	76人2日間	1回
内部向けコンピューター研修	—	2回
林業専門技師・実用技術の強化	延べ112人15日間	2回
林業調査計画設計資格など資格に関する研修 (森林公安試験準備)	延べ74人20日間	2回
林業行政に関するもの	—	2回
森林事業体革新	—	1回
		28回

2008年度に実施された研修のうち、震災後の再建や生態回復に関するものは、JICA日中林業生態研修センター計画による「震災後生態再建技術セミナー」、「震災後生態再建技術研修」及び林業幹部学院による「震災後再建に関する林業テーマの延長開拓研修」の計3回実施されている。

なお、森林復旧研修の現状と課題についての関係者からの聞き取り結果は下記のとおりである。

(1) 林業庁人事教育班

【現状】

- ・ 震災復興にかかる研修については、現地のニーズを考え5ヵ年計画を定めたところである。2009年4月に各機関から要望を集め、バランスを取りながら計画している。年次計画についても、下部機関から要望を聞いたり、アンケート調査を行ったりしている。
- ・ その他、今年度は技術者、管理者、行政管理者向け研修を企画している。
- ・ 林業ステーションの技術者を集めて研修を行うこともある。
- ・ 研修方針としては、退耕還林、天然林保護、野生動植物保護事業などの省の研修重点事項や、これらを含めた国家六大林業重点事業の方針に沿ったものを企画している。
- ・ 農家に対する研修は、六大林業重点事業の展開、農家の生計向上、地域経済の発展のために効果があると考えられる。
- ・ 震災を受け、地震発生前の2008年までの計画を見直し、震災復旧の研修を企画、一部実施している。2009年においては、被災に対する評価、再建や植生の回復の研修を8月に実施したところである。
- ・ 年に必ず一回実施している研修は、林業局長の就任の講演、森林の病虫害、森林防火、種苗などに関するものである。

【課題】

- ・ これまで座学による研修が主体であったが、治山の場合、現場研修を有効に活用するための研修計画を検討する必要があると考えている。
- ・ 日本式の治山の研修は実施していない。
- ・ 森林回復のための治山の研修は、今後のコアコースになると考えている。治山・砂防に関する研修は現在のところ十分ではなく、今後強化すべきものとする。

(2) 林業庁緑化造林班

【現状】

- ・ 西昌市において技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」が実施されていた時期に、凉山州の技術者を対象とした治山を含む研修が行われた。また、プロジェクトの成果発表会が2回成都市で行われた。

【課題】

- ・ 省林業庁が主催して治山研修を行った事例はほとんどない。
- ・ 治山については、日本のように体系化された理念がないため、研修カリキュラムを策定することが困難である。

3-6-3. 県・市レベル

県・市における研修の現状については、汶川県、北川県、綿竹市の各県・市から聞き取りを行うとともに、その他関係資料を入手した。

(1) 汶川県

汶川県林業局においては現在、「汶川県林業局研修計画」として次の研修項目を企画して

いる。

- ・ 堅果（ナッツ）経営管理技術（林業局、30人、威州、3日）
- ・ 震災後生態回復技術（省林科院、50人、威州、3日）
- ・ 野生生物棲息地回復再建技術（省保護処、20人、威州、2日）
- ・ 震災後植生回復再建技術及び管理（省林科院・企画院、50人、威州、3日）
- ・ 震災後森林保護技術及び管理（省保護処・資源処ほか、30人、威州、3日）
- ・ 営林・造林技術及び管理（省州造林処、20人、威州、2日）
- ・ 林地整備対策研究（中科院成都所・林業庁、30人、威州、2日）
- ・ 震災後治山及び生態整備（林業庁、50人、威州、3日）
- ・ 林業重点生態事業管理技術（林業庁・林科院・企画院、50人、威州、2日）
- ・ 堅果（ナッツ）経済林経営技術及び管理（省林科院）
- ・ 末端林業生産技術管理（林業局、50人、威州、3日）

また、今後については、震災後の生態回復に関する研修を3回、震災後の野生生物棲息地回復や森林保護に関する研修を2回予定している。

(2) 北川県

北川県林業局における最近5カ年間の県の研修の実績は次のとおりである。この期間の研修参加人数は述べ1,178人である。

- ・ 県林業職員向けの技術研修
- ・ 退耕還林事業管理研修
- ・ 郷・鎮向けの竹林建設及び竹加工についての研修
- ・ 自然保護区中堅管理者向け研修
- ・ 技術研究者向けの研修
- ・ 集落スタッフ向けの研修
- ・ 野外巡回についての研修
- ・ 林業分野の法の執行についての研修
- ・ 震災後森林植生回復についての研修

また、今後については、震災後森林植生回復に関する研修が計画されている。

(3) 綿竹市

綿竹市林業局においては、通常、林業政策や造林技術に関する林業ステーション職員向けの研修を年6回程行っている。林業ステーションは13箇所があり、36名の職員が所属している。また、林業従事者、農家向けの研修を年2回程実施している。内容は造林、森林保全等実用的な技術に関するものであるが、治山に係る研修は行っていない。

3-7. 他ドナーの支援状況

他ドナーの支援状況は下表のとおりである。総じて、これまで多くのドナーは教育セクター（学校建築）、保健セクター、道路インフラ等の復興に注力してきており、林業セクターにかかる支援は比較的少なかったといえる。また、林業セクターの支援自体もその多く

は自然保護区に焦点を当てたもの、もしくは林業ステーションの再建築や植林事業等への支援が多く、治山分野での支援を行なっているドナーはこれまで皆無である。

表 3-7-1 中国四川省に対するドナー支援状況

ドナー・プロジェクト名	予算	実施時期	活動内容
WWF “Beating Green Heart & Basing Management Project”	600 万元/年	1990 年代からの恒常的支援	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然保護区における動物生態モニタリング支援 ● モニタリングにかかる施設・設備支援 ● 保護区周辺地域のコミュニティ生計向上支援
GEF “Pilot Project for Reserve Re-building Post-earthquake”	300 万ドル	2009-2012	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然保護区の技術者の能力開発(モニタリング、巡回・観測手法等) ● 保護区管理ステーションのインフラ建設 ● 周辺コミュニティとの協同管理手法、コミュニティ生計向上支援 ● 本プロジェクト対象の北川県含む
EU “Sustainable Revival of Livelihoods in Post-disaster Sichuan: Enhancing Eco-friendly Pro-poor Bamboo Production Supply Chains to Support the Reconstruction Effort”	190 万ユーロ	2009-2013	<ul style="list-style-type: none"> ● 竹加工産業への技術支援 ● 竹加工産業に関連したコミュニティの生計向上支援 ● NGO である Bamboo Network との協調実施
日中緑化交流基金	約 300 万元 (綿竹市のケース)	2008 年～	<ul style="list-style-type: none"> ● 植林プロジェクト ● 本プロジェクト対象の綿竹市含む ● 復旧造林事業として、2008 年度は 3 件の事業を実施 (各事業は約 1,000 万円) ● 綿竹市 (2009 年) では九龍鎮清泉村が対象。約 90ha の植林予定。
GTZ “Equipment Support to Partnership of Forestry Field in Guangyuan City post-earthquake by Sino-German Afforestation and Conservation Cooperation Project	20 万ユーロ	2009 年 (延長フェーズ)	<ul style="list-style-type: none"> ● 1995 年からの植林事業を中心としたプロジェクト (広元市が対象)。 ● 震災を受けて、1 年間の延長。延長期間は主に資機材支援。
KfW “Sichuan Forestry Sustainable Management Project”	1,000 万ユーロ	2011-2017	<ul style="list-style-type: none"> ● 植林プロジェクト (ローン) ● 8 市 13 県が対象。本プロジェクト対象県・市は含まず。
EIB “Post-earthquake Ecological Rehabilitation Project”	8,000 万ドル	2009-2011	<ul style="list-style-type: none"> ● 被災地における林業生態回復および再建事業 (ローン) ● 森林インフラ建設が主 ● 本プロジェクト対象の綿竹市入る可能性大
Conservation International (CI) “Conservation Concession Program”	300-500 万元/年	2008 年～ (終了時期未定)	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然保護区及び周辺地域を中心とした被災民への精神的ケア ● コミュニティ森林保護活動

第4章 プロジェクトの基本計画

詳細計画策定調査において締結した M/M の協力の枠組みについて、前述の調査結果に則り、R/D の署名に向け JICA 内で検討・修正した内容を以下に記す。

4-1. プロジェクトの基本方針

(1) 案件名

和名：四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト

英名：Project on Forest Restoration after the Earthquake in Sichuan Province

(2) 協力の概要

本プロジェクトでは、2008年5月に中国四川省で発生した四川大地震に伴う被災森林の復旧に対応するため、1) プロジェクトエリアにおける森林復旧計画の策定、2) 試験施工を通じた森林復旧技術の実証・体系化及び3) 技術研修を通じ、被災森林の復旧事業に携わる四川省関係機関の技術能力の向上を図る。

(3) 協力期間（予定）

2010年3月～2015年2月（5年間）

(4) 協力総額（日本側）

約6.0億円

(5) 協力相手先機関

四川省林業庁、四川省林業勘察設計院、四川省林業科学研究院、汶川県林業局、北川チャン族自治州林業局、綿竹市林業局

(6) 国内協力機関

農林水産省林野庁、独立行政法人森林総合研究所

(7) 裨益対象者

直接裨益者：四川省林業庁、四川省林業勘察設計院、四川省林業科学研究院、汶川県林業局、北川チャン族自治州林業局、綿竹市林業局

間接裨益者：四川大地震で森林被害を受けた四川省内のその他市県林業局

4-2. 協力の枠組み

本プロジェクトにおいては、各成果に対応する活動を行うための事業対象地を以下のとおり定義する。

- ・ プロジェクトエリア：汶川県、北川県、綿竹市
- ・ パイロットサイト：プロジェクトエリアにおいて、森林復旧計画を策定する箇所
- ・ 試験施工箇所：パイロットサイトにおいて、森林復旧工事を施工する箇所

(1) 上位目標

四川省の震災跡地において、被災した森林の復旧事業が持続的・自立的に行われる。

【指標・目標値⁶】

- ・ 震災跡地における森林被覆率が **XX%**向上する。

(2) プロジェクト目標

プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧事業に携わる四川省関係機関の技術能力が向上する。

【指標・目標値】

- ・ パイロットサイトにおける森林被覆率が **XX%**向上する。
- ・ パイロットサイトにおける土砂流出量（濁度）が **XX%**改善する。

(3) 成果（アウトプット）と活動

成果1：プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧計画が策定される。

（活動）

- 1-1. パイロットサイトを選定する。
- 1-2. パイロットサイトにおける被災類型を把握する。
- 1-3. 類型化した被災森林に応じた森林復旧工法を検討・決定する。
- 1-4. パイロットサイトにおける森林復旧計画を策定する。

【指標・目標値】

- ・ 復旧計画が四川省林業庁および市県林業局によって承認される。

成果2：主要な森林復旧工法に係る技術体系が確立される。

（活動）

- 2-1. 試験施工箇所を決定する。
- 2-2. 具体的な森林復旧工法を設計する。
- 2-3. 森林復旧工事を施工する。
- 2-4. 森林復旧工事の施工効果に関するモニタリングを実施し、導入工法の妥当性を評価する。
- 2-5. 上記評価に基づき、導入工法を改良する。
- 2-6. 森林復旧技術指針案を策定する。

【指標・目標値】

- ・ 森林復旧工法にかかる技術指針が四川省林業庁によって承認される。
- ・ 試験施工地において、土砂流出量（濁度）が **XX%**改善する。

⁶ 以下、指標・目標値は、詳細計画策定調査時点の例示のものである。

成果3：被災した森林の復旧事業を行うための技術研修の内容・体制が強化される。

(活動)

- 3-1. 現行の研修内容・体制をレビューする。
- 3-2. 研修カリキュラムを策定する。
- 3-3. 研修テキストを作成する。
- 3-4. 森林復旧計画策定研修を計画・実施する。
- 3-5. 森林復旧設計技術研修を計画・実施する。
- 3-6. 森林復旧施工技術研修を計画・実施する。
- 3-7. 上記研修の効果について評価し、必要に応じて研修の内容を改善する。

【指標・目標値】

- ・ 研修参加者のXX%以上が、研修内容について満足する。
- ・ 研修カリキュラムおよびテキストが四川省林業庁によって承認される。
- ・ 林業学校における技術者向けの規定研修コースに治山技術にかかる研修が導入される。

4-3. 投入計画

【日本側】

(1) 専門家派遣

- ・ 長期専門家：チーフアドバイザー／治山計画（1名×5年）
治山設計／治山施工（1名×5年）
業務調整／研修（1名×5年）
- ・ 短期専門家：必要に応じて派遣

(2) 供与機材

- ・ 事務所用品（コンピューター、プリンター、什器等）
- ・ 車両（四駆）
- ・ 施工効果モニタリング機材

(3) 研修員受け入れ

- ・ 分野・人数未定（年間10名程度×5年間を想定）

(4) その他

- ・ 山腹工試験施工（各プロジェクトエリア市県で1箇所、各5ha程度を想定）
- ・ 実播工試験施工（各プロジェクトエリア市県で1箇所、各20ha程度を想定）
- ・ 現地国内研修（年3回程度を想定）
- ・ その他プロジェクト実施に必要な経費
- * ローカルコストの支出については日中で同等程度の負担とする予定。

【中国側】

(1) カウンターパート

- ・ プロジェクトディレクター：四川省林業庁主務副庁長
- ・ プロジェクトマネージャー：四川省林業庁国際合作処長
- ・ 活動分野に応じた関係者

(2) 施設・土地

- ・ 試験施工地：汶川県、北川県及び綿竹市から候補地を選定
- ・ プロジェクト事務室：四川省成都市に設置する
- ・ 訓練用教室及び関連施設

(3) その他

4-4. 実施体制

(1) 管理体制

プロジェクトの進捗状況をモニターするための機関として合同委員会（Joint Coordination Committee）を設置する。合同委員会は、少なくとも年一回、または必要が生じたときに開催し、プロジェクトの年次活動計画の承認、プロジェクトの進捗に関する検討及びその他関連事項に関する検討・意見交換を行うものとする。合同委員会の構成は次のとおり。

- ・ 議長： 中国国家林業局国際合作司長
- ・ 副議長： 四川省林業庁長
- ・ 日本側： 日本人専門家
JICA 中国事務所の代表
必要に応じ、JICA により派遣された関係者
- ・ 中国側： 日中技術協力主務官庁代表
国家林業局国際合作司代表
四川省人民政府代表
四川省林業庁代表
四川省林業科学研究院代表
四川省林業勘察设计院代表
プロジェクトエリアを管轄する各市（州）・県（市）林業局長
プロジェクトディレクターにより指名された関係者

(2) 事業運営体制

本プロジェクトで想定している森林復旧事業に係る計画、設計、施工を担当する行政レベルは次のとおりである。

- ①森林復旧計画（調査を含む）：省レベルが主体で行う
- ②森林復旧設計：省レベルと県・市レベルの両方で行う
- ③森林復旧施工：主に県・市レベルで行う

研修の計画、実施においても、上記実施体制を踏まえ、各レベルに応じた研修カリキュラムの策定やテキストの作成に留意しながら進める必要がある。

想定される森林復旧事業の流れと実行担当者は下図のとおりである。

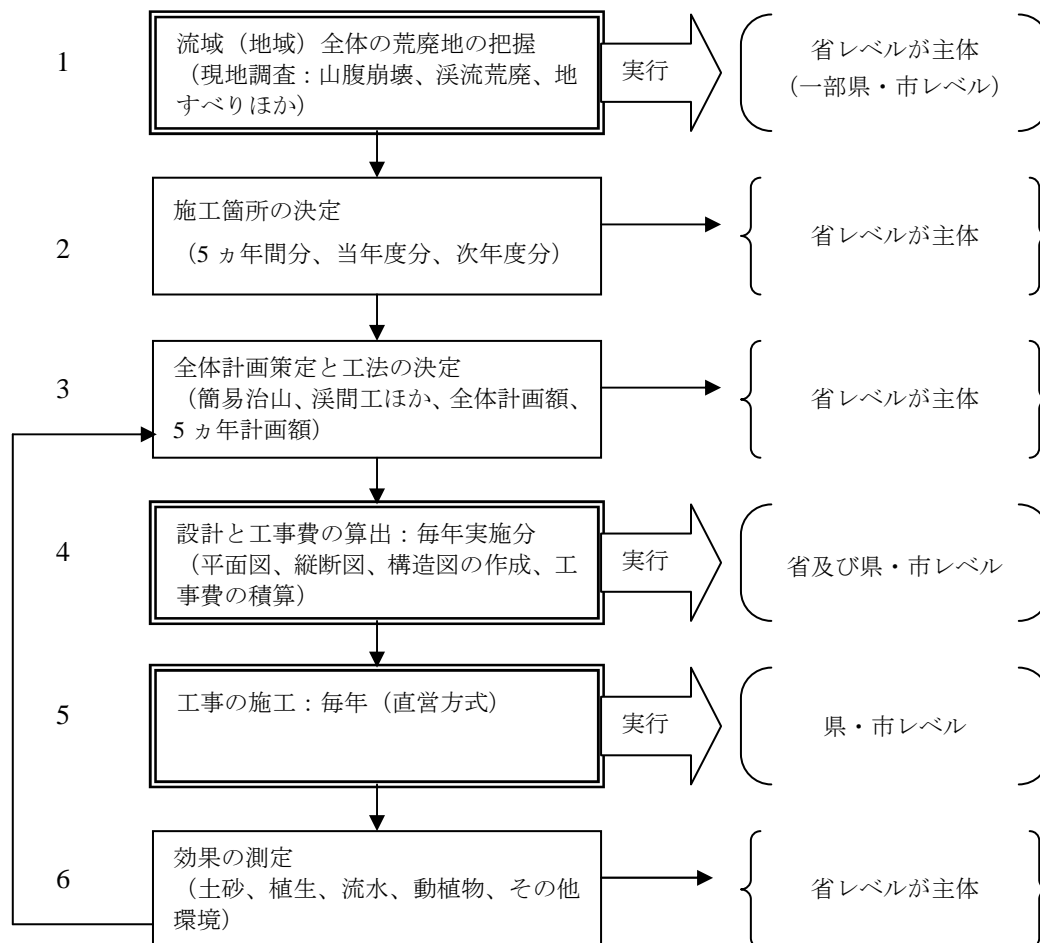


図 4-4-1 森林復旧事業の流れと実行担当者

4-5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

- ・ カウンターパートおよび森林復旧事業実施にかかる技術者が配置される。

(2) 成果達成のための外部条件

- ・ 新たに重大な震災、台風等の自然災害を受けない。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・ プロジェクト実施にかかる技術者が確保される。

(4) 上位目標達成のための外部条件

- ・ 震災復興の政策に重大な変更が無い。

4-6. プロジェクトの実施方針

今回の大地震による山腹崩壊等の状況を現地で見ると、一箇所の崩壊面積が大きく、箇所数も多い。また、崩壊発生は至るところで発生しており、かつ広範囲に及んでいる。その崩壊状況は、これまで四川省が経験したことがないものであり、現地における現状の技術等では復旧は容易ではない。このため、日本の治山技術体系を用い、現場条件に応じた適切な工法を採用、施工する必要があるとともに、これらの工法を効果的に適用するための土木的知識・技術が求められる。この点を踏まえ、本プロジェクトの基本方針である「計画（調査を含む）」、「設計」、「施工」、「研修」について、実施方針案をそれぞれ記載する。

(1) 計画（調査を含む）

崩壊地からの土砂の流出を防ぎ、森林を回復するためには、崩壊の状況を的確に把握し、適切な工法などの対策を取ることが必要である。現地において全般的に確認された事項は次のとおりである。

- ・ 同一崩壊区域内に、今後の崩落、浸食、植生導入の容易さ、土壌といった自然条件が異なっている崩壊地が多くみられた。
- ・ 下方に堆積している土砂は非常に多い。

これに対する対応策は、以下の観点で検討すべきと考えられる。

- ・ このような土砂が、今後二次崩壊を起こす危険性があるか、河川に流出する可能性があるか、下方の人家や耕作地に被害を与える恐れがあるかなどの観点で調査し、危険性が認められる場合は対策が必要である。
- ・ 雨裂浸食が進行しており、放置することで、降雨により一層浸食が進む場合には対策が必要である。
- ・ 今後崩落の恐れのある箇所や降雨により土砂流になる恐れがある箇所については、工作物による対応が必要である。
- ・ 土圧のかかる箇所には土留工が必要である。
- ・ 簡易な工作物で表土の移動を抑えることで植生を導入できる部分は、筋工等を計画する。
- ・ 現状のまま植生の自然侵入が可能な部分については残地し、自然復旧を促す。

(2) 設計

設計の観点で留意すべき事項は次のとおりである。

- ・ 採用する工法・工種を決定する際は、各工種の効果について予測し、十分な検討を踏まえたうえで対象とする崩壊地に適したものを選定する。
 - ⇒山腹の基礎となるもの
 - 法切工、土留工、水路工、落石防止工など
 - ⇒緑化の環境を作るもの

柵工、筋工、伏工など

⇒緑化の方法

植栽、吹付、植生袋、植生土のうなど

- ・ 工種の選定にあたっては、現地で入手できる資材も判断材料として考慮する。
- ・ 積算方法について検討する。

(3) 施工

施工の観点で留意すべき事項は次のとおりである。

- ・ 効率性、経済性、安全性
- ・ 入手可能な各種資材（石材、木材、竹など）の調達状況、資材の性質
- ・ 土質
- ・ 作業員に対する道具・機械の使用法の周知、高所作業の安全確保の徹底
- ・ 施工時に発生する不測の事態に対応するためのシミュレーション

なお、施工の形態（直営・請負）についての聞き取りを行ったところ、汶川県及び綿竹市が直営、北川県が両方可と回答があった。本プロジェクトにおいては、プロジェクトの管理上や、技術移転を行う対象者の明確化の観点から、直営で森林復旧工事を施工することが妥当と考えられる。

また、詳細な現地踏査を行った試験施工候補地の荒廃特性と対策工法の考え方について、下表に例示する。

表 4-6-1 試験施工候補地調査の荒廃特性と治山対策工法の考え方（案）

箇所	荒廃特性	対策工法の考え方	備考
汶川県威州鎮青土山	山腹崩壊	一般的山腹工法	乾熱谷
汶川県威州鎮郭竹舖	山腹崩壊	一般的山腹工法	乾熱谷
汶川県銀杏郷興文坪	落石、山腹崩壊、 多量の堆積土砂	落石対策工、一般的山腹工法、 堆積石礫の処理	半乾熱谷
北川県播鼓鎮銀定村	山腹崩壊、浸食溝の発達、 堆積土砂の流出	浸食溝対策、一般的山腹工法、 堆積石礫・土砂の流出防止	
北川県播鼓鎮麻柳湾村	山腹崩壊	一般的山腹工法	
北川県播鼓鎮猫兒石村	落石、山腹崩壊、 土石流対策	落石防止、山腹工法、 治山ダム工	
綿竹市清平郷塩井村	山腹崩壊、多量の土砂の堆積、 現在も崩壊の危険	山腹工法、流路の規制、 堆積土砂の処理	土地利用との調整に留意
綿竹市九龍鎮清泉村	落石、山腹崩壊、堆積土砂	落石防止、山腹工法、堆積石礫の処理	
綿竹市漢旺鎮群新村	山腹崩壊、多量の崩落土砂の堆積、 堆積土砂の流出	山腹工法、堆積土砂の崩落防止、 堆積土砂の流出防止	

注1：試験施工候補地の例。

(4) 研修

四川省林業庁人事教育班から提供のあった研修受講希望人数（現地国内研修）は下表のとおりである。多くの職員が各種研修を希望していることから、各対象者の技術レベルや業務内容に応じた多様なカリキュラムの策定が必要である。

表 4-6-2 森林復旧研修受講希望人数調べ

科目	省レベル	関連市州レベル	汶川県	北川県	綿竹市	計
治山調査計画	5	3	1 (2)	4 (2)	12~13 (2)	25~26 (6)
山腹工事設計	5	3	3 (2)	10 (2)	8~10 (2)	29~31 (6)
山腹工事施工	3	3	5 (4)	12 (4)	20 (4)	43 (12)
計	13	9	9 (8)	26 (8)	40~43 (8)	97~100 (24)

注1：「省レベル」「関連市州レベル」欄の数字は省林業庁から提出されたものである。

注2：「関連市州レベル」とは、汶川県は、アバ・チベット族自治州、北川県（北川チャン族自治県）は綿陽市、綿竹市は徳陽市にそれぞれ属しており、これらの上部機関を指す。

注3：汶川県、北川県、綿竹市欄の裸書きの数字は同県・市林業局からの聞き取りによるもの、括弧書きの数字は林業庁からの資料によるものである。

研修の実施は、県・市における中堅技術者を養成することを基本方針とする。その後、各県・市において伝達研修が実施され、森林復旧技術が広範囲に普及することが期待されるが、プロジェクトにおいても伝達普及に対する一定のフォローが望まれる。

想定される研修の種類の例については下表のとおりである。

表 4-6-3 治山研修の種類と内容（例）

コース	荒廃地調査、治山計画	治山設計、治山施工
研修目標	荒廃地の調査法と治山計画法について知識・技術を修得	治山工法の設計及び施工技術を修得
対象	省を主とする中堅技術者	省・県・市の中堅技術者
一回の受講者数	10~15人	10~15人
研修期間	前期4週間程度 後期4週間程度	前期4週間程度 後期4週間程度
研修科目	・荒廃地調査法 ・治山計画法 ・必要に応じ「水理」「土質」「気象」「地質」などの基礎科目を含める。	・一般的治山工法の設計・施工 ・必要に応じ「水理」「土質」「気象」「地質」などの基礎科目を含める。

注1：「設計」「施工」は分離せず、同じコースの中で行う。

注2：全ての科目は、座学のみではなく、実習、実技を行う。

注3：一回の受講者数は、修得の徹底と現地での実習の便を考慮し、少人数とした。

注4：研修期間を前期、後期に分けた理由は次のとおり。

・研修生は職場での持ち場があり、長期間の不在を避けた。

・前期の研修終了後、各人の職場に帰り、修得したことを実践し、問題点等を把握して後期の研修に臨むこととする。

注5：研修期間は前期、後期とも夫々1ヶ月程度を目安とした。

第5章 プロジェクト実施に係る5項目評価

5-1. 妥当性

5-1-1. 中国政府の政策との整合性

未曾有の被害をもたらした四川省震災に対する復興支援は、中国政府が取り組むべき重要課題のひとつとして掲げられている。

森林復旧の重要性および活動内容については、再建マスタープランに位置づけられる「国家汶川地震復興再建総体計画」のうちの「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」に定められており、被災地の森林生態復旧、森林インフラ復旧について具体的な達成数値目標が掲げられている。

同計画では森林生態を復旧するためには、土地条件に応じた森林復旧方法を検討、導入することが必要であるとしており、本プロジェクトが技術支援を計画している治山工法は、その有効なひとつの方策を提示することに他ならない。

これらの点から本プロジェクトが目指す森林復旧および森林復旧工法の技術移転は、中国政府が目指す震災復興にかかる政策・開発計画の方向性に整合しているものと判断できる。

5-1-2. 国別援助計画との整合性

日本の対中国国別援助計画（平成13年）では、中国に対する援助重点分野として「①環境問題など地球的規模の問題に対処するための協力」、「②改革・開放支援」、「③相互理解の増進」、「④貧困克服のための支援」、「⑤民間活動への支援」、「⑥多国間協力の推進」といった夫々の支援分野が掲げられている。

本プロジェクトの内容は上記重点分野のうち、①の「環境問題への協力」に該当している。同計画では環境問題への協力において「(中国においては)水資源の管理や森林の保全・造成が重要であることを踏まえ、同分野での協力を努める。森林の状況調査、(中略)対応政策に関する調査研究など、効果的な協力の実施に努める」としている。

また、本件は国別援助計画においては想定されていなかった突発的な自然災害支援との側面も併せ持つが、この点においても我が国は同震災への復興支援策として、①健康・福祉、②社会・文化、③産業・雇用、④防災、⑤まちづくりの各側面から支援を行なうとしており、本件は④の防災分野に該当している⁷。

以上のことから、本プロジェクトの目標及び活動内容は日本国の国別援助計画および復興支援策の内容に整合しているものと判断できる。

5-1-3. ターゲットグループの選定

(1) ターゲットグループのニーズとの整合性

⁷ 外務省プレスリリース「中国四川省における大地震に対する我が国復興支援策について」（平成20年7月9日）より。同プレスリリースでは、日本政府調査団と中国側関係省庁、人民政府との協議において、同支援策が提示され、今後、日中双方で個別に具体的な協力内容を推進ないし検討するとしている。

本プロジェクトのターゲットグループである四川省林業庁ならびに対象県・市の林業局技術者は、これまで中・大規模な治山にかかる実務ならびに研修についてほとんど経験を有していない。

対象地のチャン族などは伝統的な治山工法を有しているが、これらはいくまでも局所的に活用されてきた技術に過ぎず、治山技術としての体系的な整理がなされる機会は省レベル、県レベルを通じてこれまでほとんど無かったのが実情である。そのため、このたびの震災後の森林復旧を目して、四川省の林業技術者は治山工法についての実務経験ならびにOJTを伴う研修機会を強く求めている。

以上のことから、本プロジェクトの支援内容はターゲットグループのニーズに整合しているものと判断できる。

(2) 対象地の選定

本プロジェクトでは汶川県、北川県、綿竹市の3箇所が対象地に選定されている。これら3県・市は今般震災で最も被災度の高い「極度重点被災県」に分類されている県であり、その復興ニーズは極めて高い。

またプロジェクト実施の観点からも、対象地の自然特性にモデル性が見られること、ならびに道路アクセス等が比較的容易であることなどからも、適切な対象地の選定と考えられる。

5-1-4. 日本国技術の優位性

日本は森林復旧を目した治山事業において、長年の取り組みを通して蓄積された技術や知見を豊富に有している。

これら日本が経験してきた実効性の高い治山工法や森林復旧のための計画策定技術、施工実施中・実施後のモニタリング・評価手法などを本邦研修等と合わせながら、技術移転できる本プロジェクトは「日本国技術の優位性」を活用するものであり、その観点において高い妥当性を有している。

また合わせて、日本は国際協力機構を中心として、多くの発展途上国に対して治山事業にかかる技術支援を数多く実施してきた経験を有している。カウンターパートに対する体系的な研修指導、マニュアル作成支援など、技術支援において得られた教訓・知見は本プロジェクトにおいても、多様な側面において活用することが可能である。

以上のことから、本プロジェクトは日本国の有する教訓・知見を十分に活用することが可能であり、技術面における優位性を兼ね備えているものと判断される。

5-1-5. 案件内容の公益性・ODAとしての適格性

本プロジェクトの目する四川省林業庁ならびにプロジェクトエリア内の林業技術者の能力向上は、直接的には両者が裨益者となるものであるが、間接的には域内住民の生命の安全、社会経済インフラの保全に貢献するものであり、対象地域の住民にも多大な便益が与えられることは自明である。以上のことから、本プロジェクトによる技術支援は地域社会全体の便益に繋がるものであり、公益性は高く、ODAとしての適格性を十分に備えているものと判断できる。

5-1-6. 他ドナーとの重複・補完関係

四川省の地震復興にかかる各種取り組みにおいて、森林復旧（治山）分野での支援を実施しているドナーは現時点では存在しない。

四川省においてはGTZや世界銀行、日中緑化友好基金等による支援も展開されてはいるが、これら支援は植林活動を主たる活動コンポーネントとしており、森林復旧（治山）分野での活動は含まれていない（「3-7. 他ドナーの支援状況」参照）。

他方、現時点においては他ドナーとの直接的な補完関係も見られない⁸。

5-2. 有効性

5-2-1. プロジェクト目標および成果との因果関係

本プロジェクトではプロジェクト目標「プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧事業に携わる四川省関係機関の技術能力が向上する」の達成に向けて、向上の対象とすべき技術項目「計画策定能力」（成果1対応）および「森林復旧工法技術」（成果2対応）を主たる成果項目としてデザインしている。また同時に、技術能力の移転・普及を効果的、効率的に実施するために「技術研修の内容・体制の強化」（成果3対応）も、合わせて取り組むべき成果項目としてプロジェクトを構成している。

これら三つの側面からのアプローチによって、技術体系の整備がなされ（成果1及び2）、かつ整備された技術が移転・普及される（成果3）ことが期待できる。

以上のことから、成果を達成することはプロジェクト目標の達成を確約させるものであり、因果関係の視点からも両者間の構造は論理的に成立しているものと判断できる。

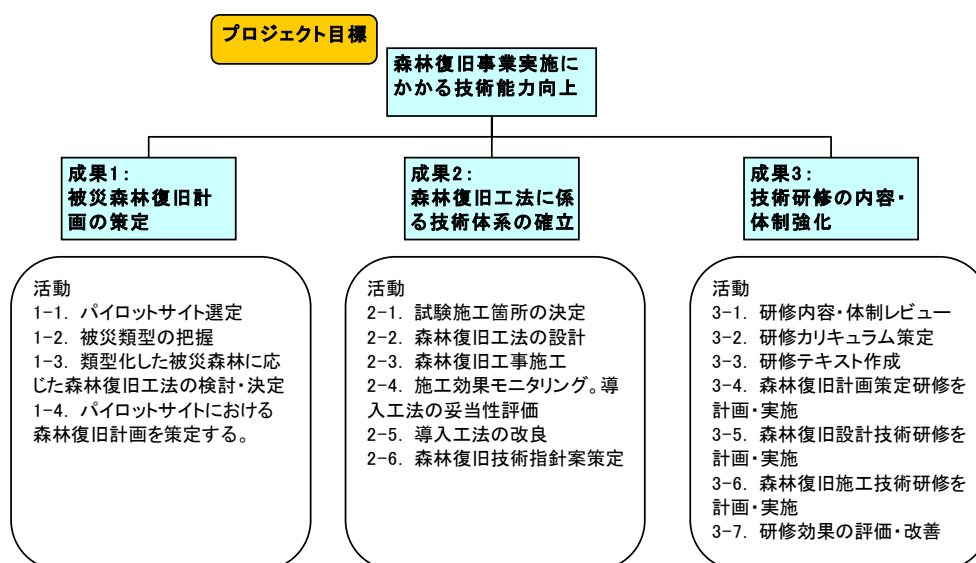


図 5-2-1 因果関係概念図

⁸ JICAによって実施が予定されている「西部林業人材育成プロジェクト」との間で研修実施における補完効果が望まれる。ただし、上記プロジェクトは2009年9月に事前評価調査が実施される段階であるため、両者間の具体的な補完効果

5-2-2. プロジェクト目標・成果の達成見込み

本プロジェクト詳細計画策定調査では、プロジェクト内容の特性：①具体的なパイロットサイトならびに試験施工地をプロジェクト実施後に決定すること、ならびに②選定されるサイトによって測定すべき/測定しうる指標が変化しうることを考慮して、中国側とは指標案の提示を行なうにとどめた。

そのため、本詳細計画策定調査においては、指標達成の観点から目標ならびに成果達成の見込みを判断することは困難である。なお、指標はプロジェクト開始後にサイト選定と並行しながら進められ、第一年度のJCC（開始後6ヶ月以内）において承認を受ける予定である。

5-2-3. 外部条件・前提条件充足の可能性

PDM上に記されている外部条件、前提条件および両条件の充足可能性については、下表のとおりである。

表 5-2-1 外部条件および前提条件充足の可能性

	外部条件	外部条件充足の可能性
プロジェクト目標	<ul style="list-style-type: none"> 震災復興の政策に重大な変更が無い 森林復旧事業にかかる技術者が確保される 	<ul style="list-style-type: none"> 震災復興は四川省政府のみならず、中国政府においても取り組むべき重要課題の一つとして掲げられている。そのため、本外部条件は今後も充足されてゆく可能性は高い。 今般の震災の経験から、四川省林業庁としても一定数の治山技術者を今後確保する意向を示している。そのため、本外部条件は充足される可能性が高い。
成果	<ul style="list-style-type: none"> 新たに重大な震災、台風等の自然災害を受けない 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに自然災害が発生する可能性は否定できない。 また、未だに多くの地域において、不安定土砂が堆積しているため、降雨の影響などによって土石流等が発生し、プロジェクトの進捗に一定の影響を及ぼす可能性はある。
活動	<ul style="list-style-type: none"> 森林復旧事業に必要な請負業者、人夫、資材が確保される 試験施工地において地域住民の反対を受けない 	<ul style="list-style-type: none"> 請負業者や人夫・資材については、現地での調達が可能であることが現時点で確認されているため、プロジェクト実施時においても本外部条件は充足される可能性が高い。 試験施工は対象地域住民の生命・地域のインフラの安全に寄与するものであり、反対を受ける可能性は極めて低いと考えられる。また、汶川県では候補地における郷代表者との事前協議を終えており、地元住民との間で合意がなされている⁹。

は今後明確化されるものと考えられる。

⁹ 試験施工地は地域住民が共同管理を行なっている「集体林」である可能性が高い。その場合、郷、村、および集体林管理者である地域住民との合意が必要となる。

前提条件	<ul style="list-style-type: none"> • カウンターパートおよび森林復旧事業実施にかかる技術者が配置される 	<ul style="list-style-type: none"> • 四川省林業庁および対象県・市における対象となる林業技術部署は既に特定されている。プロジェクトの開始に伴い、これら技術者がカウンターパートとして配置されることはほぼ確実と考えられる。
------	--	--

5-3. 効率性

5-3-1. 人的投入

本プロジェクトは活動対象地が3県・市に分散しており、且つ活動内容も治山事業の実施と研修/普及に二分されているため、日本側投入はこれらの活動環境・内容に効率よく対応しうる人的投入を行なう必要がある。

詳細計画調査時点では、「治山計画」、「治山設計」、「治山施工」、ならびに「研修・普及」の各専門分野への人的投入、且つこれら専門分野を兼職する「チーフアドバイザー」、「業務調整」を投入する予定である。

活動内容及び所期の成果を達成するに足る上記の人的投入が、計画通りに為されるものと期待されるが、しかしながら現時点においてこれら投入は「想定される」との決定段階にあるに過ぎないため、「高い効率性を有する」との判断はあくまでも「予想」とする。

一方、中国政府側の人的投入は本詳細計画調査時点において個人名こそ特定されていないものの、プロジェクトに関わるカウンターパート部署は提示され始めている（狭義での専門家対応の個別カウンターパートは未定）。四川省林業庁ならびに対象県・市における中心的技術者は全て含まれる予定であり、プロジェクトの効果的、効率的な実施に貢献しうる投入が期待できる。

5-3-2. 物的投入

本プロジェクトにおける資機材投入は現在中国側によって要請資機材を再検討中である。ただし本プロジェクトでは、限られた予算を試験施工に極力使用したいとの意向が中国側からも出されており、事務機器などを含む資機材の投入については必要最小限の規模に抑えられる可能性が高い。

5-3-3. その他要因（促進要因）

本プロジェクトでは従前の技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」での経験を活用することが期待できる。特に、同プロジェクトが作成した「治山指南」は、「森林技術復旧指針案」の策定（成果2 関連活動）および研修テキストの作成（成果3 関連活動）において、有益な基礎情報になるものと期待できる。

5-4. インパクト

5-4-1. 上位目標達成の見込み

上位目標： 四川省の震災跡地において被災した森林の復旧事業が持続的・自立的に行なわれる

指標： 1. 震災跡地における森林被覆率が向上する

本上位目標についても、プロジェクト目標ならびに成果の指標と同様に、現時点では指標「案」の位置づけであり、達成見込みを論じることは出来ない。

しかしながら、四川省震災の復興は中国政府を挙げての重要課題であることから判断すると、指標内容の如何にかかわらず「復旧事業の持続的・自立的継続」については、達成される見込みは高いと考えられる。

5-4-2. 波及効果

本プロジェクトの実施によって、下記に挙げる波及効果が生じることが期待される。

(1) プラス・インパクト

組織・技術面

- 省内他地域への技術波及効果

本プロジェクトで実施される研修や作成されたマニュアル等を利用して、本プロジェクトの各種成果、特に森林復旧工法が域内の他地域林業局、林業ステーションに波及することが期待できる。

環境面

- 生態系への効果

本プロジェクトでの試験施工の過程において、森林植生が復旧するのみならず、域内の希少動物をはじめとした動物の生態系復旧に対しても、プラスの影響を与えることが期待できる。

社会/経済面

- 地域住民の生命・社会経済インフラの保全

本プロジェクトでの試験施工は、下流部に生活するコミュニティを直接的に保護する工事となる。二次災害の心配を常に持つ住民にとって、本プロジェクトの実施はコミュニティの社会経済インフラを保全するのみでなく、日常生活の安心感をももたらすことにもつながる。

- 地域住民への技術波及・就労機会の可能性

本プロジェクトでの試験施工実施においては、地域住民を施工時の労働者として雇用することも検討する。そのため、本プロジェクトは地域での就労機会提供になる可能性も高い。また、その際、地域住民は自ずと治山技術を現場習得することが可能となるため、プロジェクトとは別途に自己の農地やコミュニティへの技術導入といった部分的な展開も期待できる。

(2) マイナス・インパクト

現時点では予期されるマイナスのインパクトは無い。

5-5. 自立発展性

5-5-1. 政策面

中国政府が現在掲げている「国家汶川地震復興再建総体計画」は、2010年までを優先的な第一フェーズとして見据えたものであるが、2010年以降についても中長期的に森林や自然生態系の回復を目指すとしている。

本震災の復興への取り組みは中国政府の重要課題のひとつとして掲げられていることから、本プロジェクトが支援する森林復旧への継続的な取り組みについては、政策的な支援を今後も受けられる可能性は高いと考えられる。

5-5-2. 組織面

四川省における林業関係組織の組織構造は、それぞれの行政レベルの構造に即して、役割が定められており、その組織力および組織的な対応能力は既に一定の自立発展性を有しているものと判断できる。

また近年は、大卒のみならず修士、博士課程の卒業生など、優秀な人材を獲得できる機会にも恵まれており、組織的な人材のポテンシャルも高まっている（例：2009年度四川省林業勘察設計院の新卒応募倍率は70-100倍）。

5-5-3. 財政面

本詳細計画策定調査において、支出入にかかる具体的データの入手は叶わなかったため、財政面での判断は若干困難である。しかしながら、上述のとおり、震災復興および森林復旧は中国政府の掲げる重要課題であることから、財政的な自立発展性も一定程度担保されていると判断することは可能と考えられる。

5-5-4. 技術面

技術面での自立発展性を支える研修体制は、現時点で既に一定の体制が整備されている。今後は、本プロジェクトが採用する「トレーナーズ・トレーニング」の研修方法が整備されてゆくことによって、技術面での継続性や普及効果が更に高まることが期待できる。

また、現在は職員研修の必修コースに含まれていない「治山」コースも、本プロジェクトを通して必修コースの一部に組み入れられる可能性が高いため、研修内容の側面からも技術的な自立発展性を支えることが期待できる。

【参考】四川省における研修計画策定・実施プロセス

四川省における研修実施計画の取り纏めは、四川省人事教育庁が担当している。同庁は国家第11次5カ年計画との整合性を図りながら、四川省内の各庁における職員研修計画を査定、承認する役割を担う。

一方、林業庁内部においては人事教育処が具体的な研修計画を担当しており、前年度半ばを目処に省内の各市・県林業局等から要請が挙がって来た研修計画案を総括して、全体の研修計画を策定する。なお、研修実施については、林業幹部学校や大学、直属事業単位の各種研究院、市林業局などで実施されている。

5-5-5. 社会面

森林復旧および復旧にかかる治山事業は、地域住民の生命、社会経済インフラを保全することに直接作用するものである。地域社会における受容性は非常に高いと考えられる。

第6章 プロジェクト実施の留意点

6-1. プロジェクトの枠組みに関すること

(1) 震災地の森林復旧方針

このプロジェクトを震災後の「森林復旧のための技術移転（最終目的が『森林復旧』）」と位置づけるか、「復旧治山の技術移転（最終目的が『二次（土砂）災害防止や流域保全』）」と位置づけるかによって、プロジェクトの設計は異なる。

四川省林業庁との協議で、先方は前者を想定しての要請であるとした。これを受け、プロジェクトで実施する技術移転については「地震により発生した崩壊地などの山腹斜面の森林への復旧」に絞り、「危険地判定」や「警戒・避難」、「流域保全」などを含めないこととした。一方、踏査した被災箇所の中には、震災後の豪雨時の土石流による二次災害の被災地などもある。今後の二次災害の発生状況等次第では、林業庁が「災害防止のための荒廃山地の復旧・予防治山」を担う可能性にも言及があった。

そのため、現段階のプロジェクトの設計には、「復旧治山」や「流域保全」などの災害防止・復旧的取り組みにも応用が効く工夫を想定している。具体的には、治山計画策定や試験施工箇所のうち一箇所（例：綿竹市踏査箇所）は、被災小流域の治山計画を策定し、試験施工は工法的にも一部溪流工事（例：簡易な谷止工や流路工）も施工するなどである。

(2) 森林復旧計画の策定

四川省において策定される「森林植生復旧計画」の内容及び計画策定に至る留意事項等は、中国側と合意した、四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクトに係るプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）、協議議事録、討議議事録に明記した。

一方、当該計画の策定に係る詳細な内容や具体的な策定方法については、復旧計画が大規模かつ多岐の内容にわたることや、さらなる調査が必要とされる要素を含むため、本事前調査では確定しなかった部分もある。したがって、当該計画の詳細の内容は、プロジェクトの進行と平行し、現地の状況等に合わせて検討、決定されるべきである。特に、ある地域における復旧計画が策定された後も、事業の進捗や効果の発現状況等を踏まえつつ、より効果的・効率的な復旧・復興のために、計画の変更を許容する柔軟性が必要である。

今回のプロジェクトでは、プロジェクトサイトにおけるモデル的な施工を実施することとなる。地域にとっては、それが地域の復興のための事業となることから、森林植生復旧についての十分な効果を確実に発揮させなければならない。

このためには、モデル施工に係る事前の評価や検証を実施することが重要である。具体的には、例えば、モデル的な施工を実施する前に、類似の条件を持つ地域において、小規模の試験施工を実施し、モデル的な施工の効果が十分かつ確実に発揮されるよう事前に分析し、必要に応じて森林植生復旧計画や具体的な施工箇所の施工計画の検討や改善を図ることが望ましい。

また、事業の十分な効果を継続的に発揮させるために、モデル的な事業の施工中や施工後に、事業内容の分析・評価を実施し、その結果を森林植生復旧計画や事業の実施にフィ

ードバックさせるような、PDCA サイクルの構築が必要である。

(3) 森林復旧技術体系の整備

森林植生復旧に係る技術体系を整備することは、当該プロジェクトの大きな目的の一つである。ここでいう「技術体系」とは以下のようなものである。

- ①個々の森林植生復旧工法が目的・目標に従って論理的に体系づけられる技術の全体
- ②個々の森林植生復旧工法が相互に関連して一体的な機能・効果をもたらす技術の全体
- ③森林植生復旧に係るあらゆる技術者が共通の認識、汎用性をもって、森林植生復旧業務に携わるための、技術・知識の拠り所となるもの。
- ④森林植生復旧技術の根拠であり、技術的な指針を示すもの。

特に①、②に関して言えば、現存する中国における土木技術を集約、必要に応じた改良を加え、森林復旧技術へと新たに整理し体系づけることで、めざすべき森林復旧技術の構築が可能と考えられた。

例えば、今回の調査でも確認できた、チャン民族による現地の石を活用した、耕地における「擁壁」は、日本の治山技術で言えば「土留工」としての機能を発揮するものであり、斜面を安定化させ耕作地の確保を図る伝統的技術である。急斜面は「段切り」され、郷土樹種を植栽している斜面もあった。

また道路工事においては、セメントやコンクリートをはじめ、治山工事で使われるような「布団籠・籠枠工」、「法枠工」、「擁壁工」、落石対策用の「待受ネット」等も見受けられた。さらに河川域においては、護岸工、取水堰、利水ダムをはじめ、土砂移動を抑制している堰堤、スリットを有する堰堤も設置されていた（堰堤についての本来の目的は定かではない）。

(4) 森林復旧工法のための技術指針の整備

技術体系は、「技術指針」として四川省林業庁に承認されるべきものであり、また研修教材としても活用できるような内容とする必要がある。

技術体系が、技術指針として整理された事例として、前の技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」で作成した『治山指南』（四川省林業庁・JICA 策定）がある。これを活用しつつ、技術体系の整備を進めていくことが望ましい。

また、整備される技術体系や、そのアウトプットとしての技術指針は、当該プロジェクト施行地を実証的なモデルとしながらも、四川省全体、ひいては中国国内における森林植生復旧技術体系のベースとなることが望ましい。したがって、出来る限り、森林植生復旧技術全体への汎用性を持たせることを念頭に置きながら整備を進めていくことが望ましい。

なお、当該技術体系・指針の整備も、より効果的・効率的な復旧・復興のために、森林植生復旧計画と同様に、事業の進捗や効果の発現状況等を踏まえつつ、必要に応じて、修正や改良を加えていかねばならない。

(5) 森林復旧研修・普及

本計画の技術協力プロジェクトにおいて、研修は重要な柱の一つである。四川省林業庁からのプロジェクト要請書においても「技術研修と普及啓発」が取り上げられ、その必要

性と重要性が述べられている。本プロジェクトにおいては、森林復旧に関する技術が広範囲に波及するよう、対象者のレベルに応じて柔軟に研修カリキュラムを策定することや、プロジェクトエリアに限らず他の被災地域からの参加者を募集すること等の点に留意しながら進めることが望ましい。

また、研修の実施にあたっては、技術協力プロジェクト「日中林業生態研修センター計画」の地方拠点として機能が強化された四川省林業幹部学校との連携も不可欠である。四川省林業幹部学校の研修運営能力については当該プロジェクトの完了により一定のレベルに達しているため、本プロジェクトの直接のカウンターパートとすることは想定していないが、震災後森林復旧については幹部学校においても経験が少ない分野であることから、必要に応じて専門家によるフォローが必要と考えられる。カリキュラムの策定の際には、座学に加えて実地研修を組み入れることで、より効果的な技術普及が見込まれると考えられる。

6-2. プロジェクトの管理に関すること

(1) 事業に際しての拠点及びサブ拠点の必要性

プロジェクトの実施拠点として、四川省の成都市は最適と思われる。四川省林業庁も成都市を拠点としており、各プロジェクトサイトへの交通の便も比較的良いと考えられるからである。成都市を拠点としつつ、できればこれに加え、プロジェクトエリア毎にサブ拠点があることが望ましい。現場（プロジェクトエリア）における事業実施に当たり、ある一定期間、集中的に業務を行う場合も想定されるためである。

(2) 派遣される専門家に求められるもの

現地の被災状況を見る限り、災害は激甚であり大規模である。復旧・復興には高度な技術と多額な予算を要する。このため、技術の移転とその予算の執行等には、日本の林野行政等で培った治山技術等の森林関係に係る専門技術を所有し、森林関係業務に精通した技術者の長期的な参加が必要と考えられる。また必要に応じて、プロジェクト開始後に発生する諸課題に対し、それぞれの課題に相応した短期的な専門家の派遣も必要になると考えられる。

(3) 事業実施に際しての関係部局との調整

中国における震災復興にあたり、関係庁・部局との調整や連携は、円滑かつ迅速な事業実施の上で必要不可欠である。例えば大規模な工事や、発生源対策から下流域に至る広範囲な工事等を林業庁関係部局において実施する場合、河川工事などを担当する水利庁関係部局との調整が必要となる。

今回の調査において、工事の執行は、県が中心となることが明らかとなったことから、現場における事業調整は、県レベルで林業・水利関係部局を統括する県知事が担うことになるケースが多くなると考えられる。必要に応じ、県等を窓口として関係部局との調整、連携を図り、円滑かつ迅速な復興に支障をきたすことのないよう努めなければならない。

(4) 四川省大震災二周年記念行事への参画

2010年5月には、震災二周年記念行事が行われるとの話が国家林業局側からあった。本プロジェクト開始に際して、中国側からの日本への期待は多大であり、中国側からも、記念行事において、可能であれば本プロジェクトの開始について、広く中国国民への宣言・宣伝を行っていききたいとの話があった。

本プロジェクトの、日中双方における震災復興関係者への認知度を高めるため、また本プロジェクトを円滑に展開していくため、さらには、震災復興を通じた日中の友好関係構築のためにも、本記念行事への積極的参画は重要であると考えられる。

これらの準備を、4月に派遣が予想される専門家らが実施することは、準備期間がタイトとなるため現実的ではない。したがって、技術支援やプロジェクトに係る準備を早期に開始する方が望ましいと判断された場合、JICA 中国事務所次長の指摘にもあった通り、ブリッジングの専門家派遣などの検討も必要である。

6-3. 森林復旧工事の施工に関すること

(1) 渓流域における対策についての検討

中国側は、あくまでも日本でいうところの治山技術、すなわち「森林の復旧」技術の支援を要請している。一方で、森林域を起因とする崩壊が、森林域への被害にとどまらず、渓流域の土砂の異常堆積、河道の閉塞、土石流等の要因の一つとなっていることは、中国側・日本側双方の共通認識であった。

下流域の保全対象の重要度や二次災害の危険性を鑑みれば、地域によっては、被害の復旧・復興のためには、山腹工事のみならず、渓流部における溪間工（渓流部において、縦横断侵食を抑制する堰堤等の施設工事）も必要な場所も見受けられた。今後、崩壊等の発生源の中心となった森林域の山腹工事等森林植生復旧対策の進捗を踏まえつつ、平行して、将来的な渓流域への対策についても検討を進める必要がある。渓流域における具体的な計画や施工は、本プロジェクトの範疇ではないが、例えば、研修を通じて、今後、渓流部における対策についても検討を進める必要があること、また検討にあたって考えられる対策工にはどのようなものがあるのか等について、中国側の技術者との共通認識や議論を深めていく必要がある。

なお、中国政府においては、渓流域における土砂災害防止のためのダム工、堰堤工及び護岸工等による対策の実施は、今回の支援の要請元となる国家林業局の所管ではなく、水利担当部局（日本における土木系の部署）の所管となっている。

このような中で、山間部における災害復旧対応の中心組織となる国家林業局としても、森林域における山腹工等の対策と併せて、渓流域における、例えば日本の治山事業により設置される治山谷止工等による対策の必要性は認識している。中国側からは、今後、これらの対策を林業セクターで実施するための組織上の検討や、具体の対策工法等の検討を進めていく可能性があることが示唆された。

(2) 工事の安全と品質管理

震災復興は最重要課題であるが、復興のための工事等により、事故や新たな被害・問題

が発生しないよう努めることも重要である。施工上の安全管理、降水・凍結等の気象条件を十分把握した上での工程管理、施工者の健康管理は必要不可欠である。併せて、工事により創られる構造物や施設の品質を適切に保つための体制整備等の検討も必要である。

具体的には、例えば、構造物や施設の耐震設計や強度設計、周辺への環境配慮、汚染の防止などを確実にを行うための基準や制度の検討、工事の施工上の安全対策や施設の品質管理を実施するための検討等が挙げられる。

(3) ソフト対策、災害発生時の危機管理体制の重要性

限られた予算、人員の体制において、ハード的な対策には限界がある。このため、将来的には、ハード対策を補完するソフト対策、すなわち警戒避難体制の整備やハザードマップの作成・周知等地域住民と連携した減災対策の検討が必要である。

また、災害発生箇所の復旧・復興対策等の恒久対策だけでなく、二次災害や新たな災害の発生時には、緊急的な状況把握、調査、救援活動、緊急措置、広報等の危機管理（初動）を迅速・円滑に行うことが必要である。このための体制整備の検討も将来的に必要である。

これらの検討は、本プロジェクトには含まれないが、必要に応じて、これらの内容について検討し、対応のための情報やデータを収集することが望ましい。

(4) ヘリコプターによる航空実播の有効性

国家林業局側の幹部から「航空実播工の技術移転は不要」という旨の意見があった。理由は急峻な山岳地でのヘリコプター作業は困難かつ危険を伴うという趣旨であった。一方で、本プロジェクトによる航空実播工の経済性やアクセスが困難な箇所での施工性・効率性等を勘案すると、現段階で、航空実播工の選択肢を本プロジェクトの手法から外すことは適当ではないと思料される。

急峻地における航空実播工の成功事例として、栃木県日光市（足尾地区）における国有林野内治山事業の例が挙げられる。例えば、プロジェクト開始後の、中国側のプロジェクト関係者への研修カリキュラムに、日本国内における航空実播工の優良事例箇所の現地調査を組み入れることが考えられる。中国側のプロジェクト関係者に、日本における航空実播工の効果について理解を深めてもらうことは、本プロジェクトにおける航空実播工に係る検討を深めるためにも必要とも考えられる。

6-4. その他の留意事項

(1) 生態系保全への期待と重要性

調査期間中の議論において、中国側における「生態系保全」は、パンダの保全が中心となる場合が多かった。中国国民にとって、パンダに対する愛着は我々の想像以上に大きく、パンダの保全に対する想いも非常に高い。プロジェクトサイトにも含まれる森林地域にも、野生パンダの生息地は多く存在する。今回の調査団の共通認識としては、想定されるプロジェクトの生態系保全に係る間接的な成果として、森林の崩壊によって消失したパンダの生態的回廊を森林の復旧によって復活させることにより、パンダの生態系保全に寄与することが挙げられると考えている。また、中国側からは、森林の復旧効果の判定に際し、事

業を実施しない荒廃地と、事業を実施した地域との、植生回復過程のモニタリングを比較実施し、定量的な評価・分析を行っていきたい旨の意向も示された。

今後、プロジェクトを展開する中で、これら生態系に係る検討も必要となる可能性も高く、必要に応じて、これらの科学的知見の収集や専門家によるモニタリング支援も検討していかねばならない。

(2) 環境に配慮した事業の展開に向けて

本プロジェクトは、十分に地域の環境に配慮されたものでなければならない。たとえば、樹木や石など、現地にある材を活用し工事を行うこと、周囲の自然環境への負荷を低減すること、生態系の保全を図ること等について十分に検討する必要がある。本プロジェクトは、「森林の復旧」であることから、地域の安全・安心を図る事業であると同時に、地域の環境を創出する事業ともいえよう。地域の自然環境はもとより、地域の歴史や文化、風土等を含めた総合的な環境との調和、創出を図る必要がある。

(3) 地域や地域の人々と一体となった事業の展開に向けて

本プロジェクトは、プロジェクトにより実施される工事や計画等の成果を、中国側に単に残すことのみを最終目的としてはならない。例えて言えば、支援側の一方的な事業の実施により設置された施設のみが、管理もされず、設置目的も地域から忘れ去られるモノとして残されるようなプロジェクトであってはならない。すなわち、プロジェクトの成果が、被災地域の方々の自らの手によって永続的に受け継がれることにより効果を発現し、維持・管理され、そして改善されていかねばならない。このような仕組みを可能とする技術移転、人材育成を見据えたプロジェクトの展開が必要である。

そのためには、プロジェクト自体に、出来る限り地域や被災地の方々に参画していただくことで地域の理解を得つつ、地域の方々、関係者、支援側が一体となった復旧・復興を目指すことが重要となる。

事業やこれにより創出される施設、これらの施設により復旧される地域に対する思いがプロジェクト実施関係者になれば、プロジェクトを成功に導くことは困難となる。その地域をどのように復興し、そのためにどのような願い（目的・効果）を込めた工事・事業を行うのか、などを地域の人々と共に検討・共有しながら、地域の主体性を高めつつ、プロジェクトを展開していくことが必要である。

附 属 資 料

1. 協議議事録 (M/M) 【2009年8月27日署名、詳細計画策定調査】 (和文・中文)
2. 討議議事録 (R/D) 【2009年11月3日署名】 (和文・中文)
3. 協議議事録 (M/M) 【2009年11月3日署名、PDM・PO】 (和文・中文)
4. 治山事業概要プレゼンテーション資料 【調査団作成】 (和文・中文)
5. 四川大地震関連資料
6. プロジェクト対象地関連資料
7. 試験施工候補地の調査概要
8. 参考文献一覧

中華人民共和国
四川省震災後森林植生復旧計画詳細計画策定調査に関する
協議議事録

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という。）により組織された、中田博 JICA 国際協力専門員を団長とする詳細計画策定調査団（以下、「調査団」という。）は、中華人民共和国国家林業局関係部局と、「四川省震災後森林植生復旧計画」（以下、「プロジェクト」という。）の基本計画等について一連の協議を行い、日中双方で協議結果を附属文書に記載した内容のとおりであることを確認した。

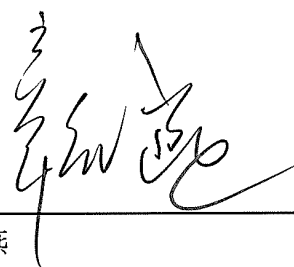
協議議事録は、等しく正文である日本語、中国語による各 2 通を作成した。

北京市 2009 年 8 月 27 日



中田 博

日本国
独立行政法人国際協力機構
詳細計画策定調査団長



章 紅燕

中華人民共和国
国家林業局国際合作司
副司長



附属文書

1. プロジェクトの枠組み

プロジェクトの枠組みに関し、本調査時に双方により協議・合意・提言された討議議事録（以下 R/D という）案は別添のとおりである。今後この R/D 案を基にした双方政府の最終調整・修正を経て、日本側及び中国側代表との間で R/D が署名される。

2. 特記事項

- 1) このプロジェクトは 2008 年四川震災時の山腹崩壊により破壊された森林等の復旧のために、日本の山腹工技術を中心とした治山技術の移転を行うものである。ここでは便宜的に日本の「治山技術」を「森林復旧技術」と称する。
- 2) 汶川県、北川県及び綿竹市において治山計画策定や山腹工事をデモンストレーション的に実施する箇所は、プロジェクト開始後における日中双方のプロジェクト関係者による踏査・協議を通じて提案され、合同調整委員会の承認により確定される。具体的な設計施工に関しても、プロジェクト開始後に双方で協議して決定される。四川省林業庁は、プロジェクト開始前に、以下の基準に従い候補地を提案する準備を行う。
 - ・ 2008 年四川震災の代表的な崩壊地を含む地区
 - ・ デモンストレーション効果が高く、施工や研修にともなう人的・物的アクセスが容易な地区
 - ・ 代表的な山腹工種の対象地となる斜面を含む地区

- 3) プロジェクト・デザイン・マトリックス(以下 PDM という) 上の「指標とその入手手段」及びプラン・オブ・オペレーション(以下 PO という)は、プロジェクト開始後に日中双方のプロジェクト関係者による踏査・協議を通じて提案され、プロジェクト開始後6ヶ月以内に、合同調整委員会の承認により確定される。今回協議議事録(以下 M/M という)に添付された指標等は例示のものである。
- 4) デモンストレーション的山腹工事施工や研修実施等のプロジェクト実施に伴い現地で発生する経費は、日中双方に同等を目処とした負担割合とする。
- 5) 外国人による地形・地質図面や空中写真等へのアクセス及び測量の実施等、技術移転に不可欠な事項に関して、日本側は中華人民共和国の法律に規定されている法令を遵守するとともに、中国側は技術移転の支障とならないよう配慮するものとする。
- 6) 中国側は、プロジェクトの事業予算について、デモンストレーション的山腹工事施工に対する重点的な予算配分を日本側に要望する。
- 7) JICA の規定により、承認のためにプロジェクトドキュメントが要求される予算規模となった場合、JICA 側はプロジェクトドキュメント案を準備し、追って中国側と協議する。合意されたプロジェクトドキュメントは、R/D 締結と同時に署名される M/M に添付される。
- 8) 供与される機材の詳細は、プロジェクト開始後に、JICA とプロジェクト・ディレクターによる協議・合意のうえ決定される。
- 9) プロジェクトで実施する研修には、プロジェクトエリアより広い、四川震災被災地からの参加も可能とする。



3. その他

- 1) 本プロジェクトは、日本が派遣する実施協議調査団団長及び中国側代表の R/D への署名をもって正式に発効する。

- 2) プロジェクトの成果を広範囲に活用するため、中国側は必要な人員配置や予算措置等を行う。

別添 1 討議議事録案

別添 2 プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) 案

3

18

(案)

四川省震災後森林植生復旧計画に係る
日本の技術協力に関する独立行政法人国際協力機構と
中華人民共和国国家林業局との討議議事録

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という。）中華人民共和国事務所と中華人民共和国国家林業局は、「四川省震災後森林植生復旧計画」の有効な実施のため、双方が取るべき措置について一連の討議を行った。

討議の結果、双方はそれぞれの政府に対し附属文書に記載する諸事項について勧告することに同意した。

等しく正文である日本語、中国語による本書各々2通を作成し、双方の合意のもとに署名した。

北京市 2009年〇〇月〇〇日

山浦 信幸

〇 〇〇

日本国
独立行政法人国際協力機構
中華人民共和国事務所 所長

中華人民共和国
国家林業局国際合作司
〇〇長

3
4

4

附属文書

I. JICA と中華人民共和国政府の協力

1. JICA と中華人民共和国政府は、「四川省震災後森林植生復旧計画」（以下、「当該計画」という。）の実施につき相互に協力を行う。
2. 当該計画は、附表 I の基本計画に基づいて実施される。

II. JICA の取るべき措置

日本国において施行されている法律及び規則に従い、JICA は、JICA の経費負担により日本の技術協力計画の通常手続きに基づき、以下の措置を取る。

1. 日本人専門家の派遣

JICA は、附表 II に掲げる日本人専門家の役務を提供する。

2. 機材供与

JICA は、附表 III に掲げる当該計画の実施に必要な資機材（以下、「機材」という。）を供与する。機材は、陸揚げ港あるいは空港にて中華人民共和国側関係機関へ CIF 建てにて引き渡されることにより、中華人民共和国政府の所有となる。

3. 研修員受入れ

JICA は、日本における技術研修のため、当該計画に関係する中国側人員を受け入れる。

III. 中華人民共和国政府の取るべき措置

1. 中華人民共和国政府は、全ての関係者、受益者グループ及び団体を当該計画に積極的に参加させることにより、日本の技術協力期間中及び終了後、当該計画の自立的運営が持続されることを確保するために、必要な措置を取る。
2. 中華人民共和国政府は、日本の技術協力の成果として中国国民が獲得する技術及び知識が、中国の経済及び社会発展に貢献することを確保する。
3. 中華人民共和国政府は、上記 II-1 にいう日本人専門家及びその家族に対して、附表 IV に掲げる特別措置、免税及び便宜を与えるとともに、同様の任務を遂行する第三国または国際機関の専門家に劣らない特別待遇、免税及び便宜を与える。
4. 中華人民共和国政府は、上記 II-2 にいう機材が附表 II に掲げる日本人専門家との協議のもとに、当該計画実施のために有効に使用されることを確保する。
5. 中華人民共和国政府は、中国人が日本における技術研修から得た知識及び経験が、当該計画実施のために有効に用いられることを確保するために必要な措置を取る。
6. 中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い、中華人民共和国政府は中華人民共和国側の負担において、当該計画へ以下のものを提供するために必要な措置を取る。
 - (1) 附表 V に掲げる中国人カウンターパート及び事務職員の配置
 - (2) 附表 VI に掲げる施工地、事務室、附帯施設
 - (3) 上記 II-2 のいう JICA によって供与される機材以外の、当該計画実施に必要な機械、装置、器具、車両、工具、予備部品及びその他の物品

の提供もしくは更新

- (4) 中華人民共和国における日本人専門家の公務出張に対する交通の便宜及び市内交通費

7. 中華人民共和国において施行されている法律及び規制に従い、以下の必要な措置を取る。

- (1) 上記 II-2 に掲げる機材の中華人民共和国内における輸送、据付、操作及び維持に必要な経費
- (2) 上記 II-2 に掲げる機材に対し、中華人民共和国において課せられる関税、国内税及びその他の課徴金
- (3) 当該計画実施に必要な運営費

IV. 当該計画の管理

1. 四川省林業庁主務副庁長は、プロジェクトディレクターとして、当該計画の実施について全責任を負う。
2. 四川省林業庁国際合作処長は、プロジェクトマネージャーとして、当該計画の運営及び管理について責任を負う。
3. 日本人チーフアドバイザーは、当該計画の実施に関する事項に関し、当該計画の長に対し、必要な提言及び助言を与える。
4. 日本人専門家は、中国人カウンターパートに対して当該計画の実施に関する技術的事項において、必要な技術的提言及び助言を与える。
5. 当該計画を効果的かつ成功裏に実施するために、附表 VII に記述される機能及び構成による合同調整委員会が設置される。
6. 当該計画に係る組織図は附表 VIII のとおりである。

V. 合同評価

当該計画の評価は、協力期間の中間時及び終了前 6 ヶ月の間に、達成レベルを検討するために JICA と中華人民共和国関係機関により行われる。

→
4

18

VI. 日本人専門家に対する請求

中華人民共和国政府は、日本人専門家の中華人民共和国内における職務の遂行に起因し、またはその遂行中もしくはその遂行に関連して、日本人専門家に対する請求事由が発生した場合には、日本人専門家の故意または重大な過失による場合を除き、その請求に関する責任を負う。

VII. 相互協議

両国政府は、本附属文書から生ずる、あるいは本附属文書に関連する主要事項について相互に協議を行う。

VIII. 当該計画に関する理解及び支援の促進

中華人民共和国政府は、当該計画に対する中華人民共和国内における理解及び支援の促進のため、当該計画を中華人民共和国人民に知らしめるために適切な措置を取る。

IX. 協力期間

この附属文書における当該計画のための技術協力期間は、日本人専門家の派遣される日から5年間とする。

附表 I	基本計画
附表 II	日本人専門家
附表 III	機材及び機器
附表 IV	日本人専門家に対する特別措置、免除及び便宜
附表 V	カウンターパート及び事務職員リスト
附表 IV	土地、建物及び附帯施設リスト
附表 VII	合同委員会
附表 VIII	プロジェクト組織図



附表 I 基本計画

- ・ 上位目標
四川省の震災跡地において、被災した森林の復旧事業が持続的・自立的に行われる。
- ・ プロジェクト目標
プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧事業を行う技術能力が向上する。
- ・ プロジェクト成果
 1. プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧計画が策定される。
 2. 主要な森林復旧工法に係る技術体系が確立される。
 3. 被災した森林の復旧事業を行うための技術研修の内容・体制が強化される。
- ・ プロジェクト活動
 - 1-1. パイロットサイトを選定する。
 - 1-2. パイロットサイトにおける被災類型を把握する。
 - 1-3. 類型化した被災森林に応じた森林復旧工法を検討・決定する。
 - 1-4. パイロットサイトにおける森林復旧計画を策定する。
 - 2-1. 試験施工箇所を決定する。
 - 2-2. 具体的な森林復旧工法を設計する。
 - 2-3. 森林復旧工事を施工する。
 - 2-4. 森林復旧工事の施工効果に関するモニタリングを実施し、導入工法の妥当性を評価する。
 - 2-5. 上記評価に基づき、導入工法を改良する。
 - 2-6. 森林復旧技術指針案を策定する。
 - 3-1. 現行の研修内容・体制をレビューする。
 - 3-2. 研修カリキュラムを策定する。
 - 3-3. 研修テキストを作成する。
 - 3-4. 森林復旧計画策定研修を計画・実施する。
 - 3-5. 森林復旧設計技術研修を計画・実施する。
 - 3-6. 森林復旧施工技術研修を計画・実施する。
 - 3-7. 上記研修の効果について評価し、必要に応じて研修の内容を改善する。

附表 II 日本人専門家

1. 長期専門家

チーフアドバイザー

業務調整員

治山計画

治山設計

治山施工

訓練・普及

* チーフアドバイザー及び業務調整員は、治山計画、治山設計、治山施工
あるいは訓練・普及を兼務することができる。

2. 短期専門家

当該プロジェクトに関する分野の短期専門家については、プロジェクトの円
滑な実施のために必要に応じて派遣される。

附表 III 供与機材

当該計画の実施に必要な車両その他の資機材

附表 IV 日本人専門家に対する特別待遇、免税及び便宜

1. 中華人民共和国政府は、海外から日本人専門家に送金される報酬またはこれ
に関連して課せられる所得税及びその他課徴金を免除する。
2. 中華人民共和国政府は、日本人専門家及びその家族の持ち込む個人的私用品
及び業務に関連する機材に対して、関税を免除する。
3. 中華人民共和国政府は、日本人専門家及びその家族に対して、医療の便宜を
提供する。

4



附表Ⅴ カウンターパート及び事務職員リスト

1. プロジェクトディレクター
四川省林業庁主務副庁長
2. プロジェクトマネージャー
四川省林業庁国際合作処長
3. 下記の分野におけるカウンターパート
 - (1) 治山計画
 - (2) 治山設計
 - (3) 治山施工
 - (4) 訓練・普及
4. 事務職員等
 - (1) デモンストレーション用施工地に必要な技術者
 - (2) 機材管理責任者
 - (3) 事務職員
 - (4) 運転手
 - (5) 通訳
 - (6) その他必要な職員

附表Ⅵ 施工地、事務室、附帯施設

1. デモンストレーション用施工地
2. プロジェクト事務室及び附帯施設
 - (1) プロジェクト事務室
 - (2) 訓練用教室及び関連施設
 - (3) その他



附表 VII 合同委員会

1. 機能

合同委員会は、少なくとも年一回、または必要が生じたときに開催し、次の機能を持つものとする。

- (1) 討議議事録に沿って策定される当該計画の年次活動計画を承認する。
- (2) 上記の年次計画により遂行される技術協力活動の全体の進捗に関する検討を行う。
- (3) 技術協力活動から生ずる、あるいは技術協力計画に関連する主要事項につき検討し、意見交換を行う。

2. 構成

(1) 議長

中国国家林業局国際合作司長

(2) 副議長

四川省林業庁長

(3) 中国側構成員

日中技術協力主務官庁代表

国家林業局国際合作司代表

四川省人民政府代表

四川省林業庁代表

四川省林業科学研究院代表

四川省林業調査企画院代表

プロジェクトエリアを管轄する各市(州)・県(市)林業局長

プロジェクトディレクターにより指名された関係者

(4) 日本側構成員

日本人専門家

JICA 中国事務所の代表

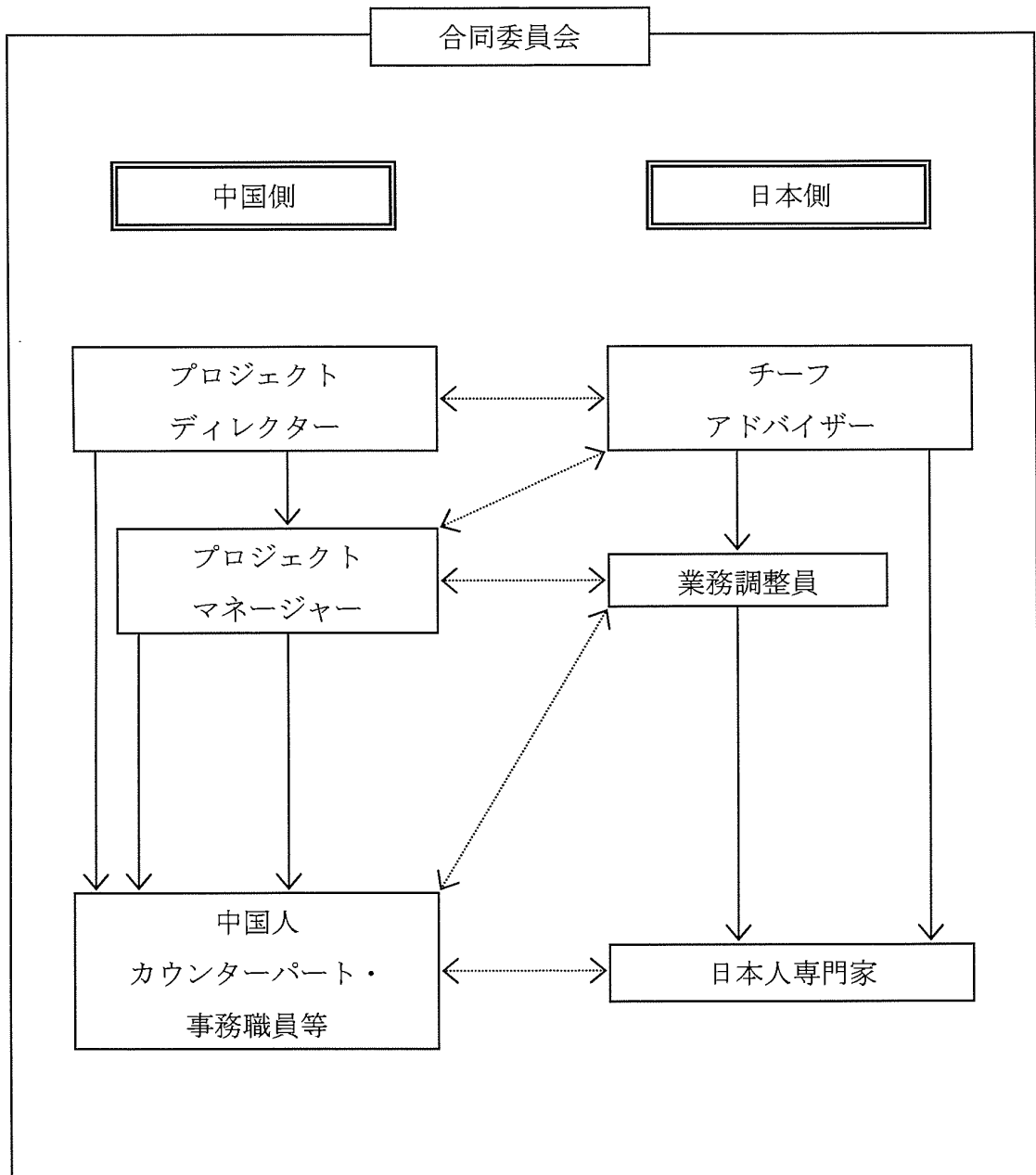
必要に応じ、JICA により派遣された関係者

注記：在中国日本大使館員はオブザーバーとして出席できる。

3
4

✱

附表 VIII プロジェクト組織図



34



作成日：2009年8月27日

プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) 案

プロジェクト実施期間：5年間
 ターゲットグループ：四川省林業庁、プロジェクトエリアの林業関係職員

プロジェクト名：四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト
 (Project on Forest Restoration after the Earthquake in Sichuan Province)
 プロジェクトエリア：汶川県、北川県、綿竹市
 パイロットサイト：プロジェクトエリア3市県において、森林復旧計画を策定する箇所 (MMM) により合意したクワイテリアに基づいて選定し、JCCを経て決定される。)
 試験施工箇所：成果2において、森林復旧工事を施工する箇所

Ver.0

要約	指標*	入手手段	外部条件
<p><u>上位目標</u> 四川省の震災跡地において、被災した森林の復旧事業が持続的・自立的に行われる。</p> <p><u>プロジェクト目標</u> プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧事業を行う技術能力が向上する</p>	<p>指標*</p> <ul style="list-style-type: none"> 震災跡地における森林被覆率が向上する。 パイロットサイトにおける森林被覆率が向上する。 パイロットサイトにおける土砂流出量が改善する。 プロジェクト関係者のうち、XX%の関係者が治山計画策定及び実施にかかわる能力試験に合格する。 研修参加者のうち、XX%の関係者が治山計画策定及び実施にかかわる能力試験に合格する。 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> 震災復興の政策に重大な変更が無い 森林復旧事業にかかわる技術者が確保される
<p><u>成果</u></p> <ol style="list-style-type: none"> プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧計画が策定される。 主要な森林復旧工法に係る技術体系が確立される。 被災した森林の復旧事業を行うための技術研修の内容・体制が強化される。 	<p>(成果1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 復旧計画が四川省林業庁および県・市林業局によって承認される。 <p>(成果2)</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林復旧工法にかかわる技術指針が四川省林業庁によって承認される。 試験施工地において、土砂流出量(濁度)が改善する。 <p>(成果3)</p> <ul style="list-style-type: none"> 研修参加者のXX%以上が、研修内容について満足する。 研修カリキュラムおよびテキスト 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに重大な震災、台風等の自然災害を受けない

44

<p>が四川省林業庁によって承認される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術者向けの規定研修コース【林業学校等】に治山技術にかかる研修が導入される。 	<p>が四川省林業庁によって承認される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術者向けの規定研修コース【林業学校等】に治山技術にかかる研修が導入される。 	<p>が四川省林業庁によって承認される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術者向けの規定研修コース【林業学校等】に治山技術にかかる研修が導入される。 	<p>が四川省林業庁によって承認される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 技術者向けの規定研修コース【林業学校等】に治山技術にかかる研修が導入される。
<p>・ 森林復旧事業に必要な請負業者、人夫、資材が確保される</p> <p>・ 試験施工地において地域住民の反対を受けない</p>	<p>・ 森林復旧事業に必要な請負業者、人夫、資材が確保される</p> <p>・ 試験施工地において地域住民の反対を受けない</p>	<p>・ 森林復旧事業に必要な請負業者、人夫、資材が確保される</p> <p>・ 試験施工地において地域住民の反対を受けない</p>	<p>・ 森林復旧事業に必要な請負業者、人夫、資材が確保される</p> <p>・ 試験施工地において地域住民の反対を受けない</p>
<p>前提条件</p>	<p>前提条件</p>	<p>前提条件</p>	<p>前提条件</p>
<p>・ カウンターパートおよび森林復旧事業実施にかかる技術者が配置される</p>	<p>・ カウンターパートおよび森林復旧事業実施にかかる技術者が配置される</p>	<p>・ カウンターパートおよび森林復旧事業実施にかかる技術者が配置される</p>	<p>・ カウンターパートおよび森林復旧事業実施にかかる技術者が配置される</p>
<p>中国側投入</p>	<p>中国側投入</p>	<p>中国側投入</p>	<p>中国側投入</p>
<p>1. 施工地・事務スペース等の提供</p>	<p>1. 施工地・事務スペース等の提供</p>	<p>1. 施工地・事務スペース等の提供</p>	<p>1. 施工地・事務スペース等の提供</p>
<p>2. カウンターパートの配置</p>	<p>2. カウンターパートの配置</p>	<p>2. カウンターパートの配置</p>	<p>2. カウンターパートの配置</p>
<p>3. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>	<p>3. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>	<p>3. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>	<p>3. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>
<p>日本側投入</p>	<p>日本側投入</p>	<p>日本側投入</p>	<p>日本側投入</p>
<p>1. 長期専門家</p>	<p>1. 長期専門家</p>	<p>1. 長期専門家</p>	<p>1. 長期専門家</p>
<p>2. 短期専門家</p>	<p>2. 短期専門家</p>	<p>2. 短期専門家</p>	<p>2. 短期専門家</p>
<p>3. 研修生受入れ</p>	<p>3. 研修生受入れ</p>	<p>3. 研修生受入れ</p>	<p>3. 研修生受入れ</p>
<p>4. 機材供与</p>	<p>4. 機材供与</p>	<p>4. 機材供与</p>	<p>4. 機材供与</p>
<p>5. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>	<p>5. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>	<p>5. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>	<p>5. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>
<p>活動</p>	<p>活動</p>	<p>活動</p>	<p>活動</p>
<p>1-1. パイロットサイトを選定する。</p>	<p>1-1. パイロットサイトを選定する。</p>	<p>1-1. パイロットサイトを選定する。</p>	<p>1-1. パイロットサイトを選定する。</p>
<p>1-2. パイロットサイトにおける被災類型を把握する。</p>	<p>1-2. パイロットサイトにおける被災類型を把握する。</p>	<p>1-2. パイロットサイトにおける被災類型を把握する。</p>	<p>1-2. パイロットサイトにおける被災類型を把握する。</p>
<p>1-3. 類型化した被災森林に応じた森林復旧工法を検討・決定する。</p>	<p>1-3. 類型化した被災森林に応じた森林復旧工法を検討・決定する。</p>	<p>1-3. 類型化した被災森林に応じた森林復旧工法を検討・決定する。</p>	<p>1-3. 類型化した被災森林に応じた森林復旧工法を検討・決定する。</p>
<p>1-4. パイロットサイトにおける森林復旧計画を策定する。</p>	<p>1-4. パイロットサイトにおける森林復旧計画を策定する。</p>	<p>1-4. パイロットサイトにおける森林復旧計画を策定する。</p>	<p>1-4. パイロットサイトにおける森林復旧計画を策定する。</p>
<p>2-1. 試験施工箇所を決定する。</p>	<p>2-1. 試験施工箇所を決定する。</p>	<p>2-1. 試験施工箇所を決定する。</p>	<p>2-1. 試験施工箇所を決定する。</p>
<p>2-2. 具体的な森林復旧工法を設計する。</p>	<p>2-2. 具体的な森林復旧工法を設計する。</p>	<p>2-2. 具体的な森林復旧工法を設計する。</p>	<p>2-2. 具体的な森林復旧工法を設計する。</p>
<p>2-3. 森林復旧工事を施工する。</p>	<p>2-3. 森林復旧工事を施工する。</p>	<p>2-3. 森林復旧工事を施工する。</p>	<p>2-3. 森林復旧工事を施工する。</p>
<p>2-4. 森林復旧工事の施工効果に関するモニタリングを実施し、導入工法の妥当性を評価する。</p>	<p>2-4. 森林復旧工事の施工効果に関するモニタリングを実施し、導入工法の妥当性を評価する。</p>	<p>2-4. 森林復旧工事の施工効果に関するモニタリングを実施し、導入工法の妥当性を評価する。</p>	<p>2-4. 森林復旧工事の施工効果に関するモニタリングを実施し、導入工法の妥当性を評価する。</p>
<p>2-5. 上記評価に基づき、導入工法を改良する。</p>	<p>2-5. 上記評価に基づき、導入工法を改良する。</p>	<p>2-5. 上記評価に基づき、導入工法を改良する。</p>	<p>2-5. 上記評価に基づき、導入工法を改良する。</p>
<p>2-6. 森林復旧技術指針案¹⁾を策定する。</p>	<p>2-6. 森林復旧技術指針案¹⁾を策定する。</p>	<p>2-6. 森林復旧技術指針案¹⁾を策定する。</p>	<p>2-6. 森林復旧技術指針案¹⁾を策定する。</p>
<p>3-1. 現行の研修内容・体制をレビューする。</p>	<p>3-1. 現行の研修内容・体制をレビューする。</p>	<p>3-1. 現行の研修内容・体制をレビューする。</p>	<p>3-1. 現行の研修内容・体制をレビューする。</p>
<p>3-2. 研修カリキュラムを策定する。</p>	<p>3-2. 研修カリキュラムを策定する。</p>	<p>3-2. 研修カリキュラムを策定する。</p>	<p>3-2. 研修カリキュラムを策定する。</p>
<p>3-3. 研修テキストを作成する。</p>	<p>3-3. 研修テキストを作成する。</p>	<p>3-3. 研修テキストを作成する。</p>	<p>3-3. 研修テキストを作成する。</p>
<p>3-4. 森林復旧計画策定研修を計画・実施する。</p>	<p>3-4. 森林復旧計画策定研修を計画・実施する。</p>	<p>3-4. 森林復旧計画策定研修を計画・実施する。</p>	<p>3-4. 森林復旧計画策定研修を計画・実施する。</p>
<p>3-5. 森林復旧設計技術研修を計画・実施する。</p>	<p>3-5. 森林復旧設計技術研修を計画・実施する。</p>	<p>3-5. 森林復旧設計技術研修を計画・実施する。</p>	<p>3-5. 森林復旧設計技術研修を計画・実施する。</p>
<p>3-6. 森林復旧施工技術研修を計画・実施する。</p>	<p>3-6. 森林復旧施工技術研修を計画・実施する。</p>	<p>3-6. 森林復旧施工技術研修を計画・実施する。</p>	<p>3-6. 森林復旧施工技術研修を計画・実施する。</p>
<p>3-7. 上記研修の効果について評価し、必要に応じて研修の内容を改善する。</p>	<p>3-7. 上記研修の効果について評価し、必要に応じて研修の内容を改善する。</p>	<p>3-7. 上記研修の効果について評価し、必要に応じて研修の内容を改善する。</p>	<p>3-7. 上記研修の効果について評価し、必要に応じて研修の内容を改善する。</p>

*本PDM素案に記載している指標等は例示のものである。

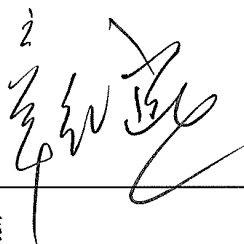
¹⁾ 前技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」で作成した『治山指南』の改定版を想定。

关于中华人民共和国
四川省灾后森林植被恢复项目详细计划制定的调研
会谈纪要

由日本国际协力机构（以下称“JICA”）组织的以中田博 JICA 国际协力专员为团长的详细计划制定调查团（以下称“调查团”）与中华人民共和国国家林业局相关部门，就有关“四川省灾后森林植被恢复项目”（以下称“项目”）的基本计划等进行了一系列的商议，中日双方对附属文件中的商议结果进行了确认。

本会谈纪要，一式两份由中日文两种文字书就，两种文本具有同等效力。

2009 年 8 月 27 日 于北京



章红燕
中华人民共和国
国家林业局国际合作司
副司长



中田 博
日本国
国际协力机构
详细计划制定调查团团长

附属文件

1. 项目框架

关于项目的框架，双方通过本次调研，将共同商议、达成一致的内容和建议，汇总在实施协议会谈纪要（以下称 R/D）草案中，作为另附资料。今后，双方政府将以该 R/D 草案为基础，对其进行最终调整和修改，并由中日双方的代表共同签署 R/D。

2. 特殊说明

- 1) 该项目是针对 2008 年四川大地震时发生山体跨塌对森林等造成的破坏进行修复，开展以日本的山坡综合治理工程技术为主的治山技术转移。为方便理解，在这里将日本的“治山技术”称为“森林植被恢复技术”。
- 2) 汶川县、北川县及绵竹市治山计划的制定及示范山坡综合治理工程的选址，将在项目启动后由中日双方项目相关人员通过实地勘察、共同商议后提出建议。最终通过联合协调委员会对实施地点进行确定。具体的设计施工方面的事宜，将在项目启动后由双方商议确定。四川省林业厅在项目启动前，按照如下标准，做好提出试点候选地的准备工作。
 - 2008 年四川大地震的代表性破坏地点
 - 示范效果明显，便于施工以及培训方面人力、物力都能相对容易达到的地点
 - 具有代表性的山坡综合治理工程类型的斜坡地点
- 3) 项目逻辑框架（PDM）中的指标及其获得方法”及实施计划（PO），将在项目启动后由中日双方相关人员通过实地勘察和商议后提出建议方案，并在项目启动后六个月以内，由联合协调委员会承认并确定。本会谈纪要（以

下称“M/M”)中所列指标等仅供参考。

- 4) 开展示范性山坡综合治理工程施工和实施培训等项目工作,在当地所发生的经费,由中日双方以等量比例分别承担。
- 5) 中华人民共和国相关法律对外国人在中国国内开展地形、地质调查和航拍及其测绘等有明确规定,但上述资料在项目活动中是必不可少的材料。日方在遵守中华人民共和国相关法律的前提下,中方将努力保障技术转移工作的顺利进行。
- 6) 中方希望日方将项目资金预算的重点放在山坡综合治理工程示范方面。
- 7) 在审核批复手续方面,如项目投入达到 JICA 相关规定,另需提供项目文献。届时将由 JICA 准备项目文件稿,之后与中方商议。达成一致认识后,项目文献作为缔结 R/D 时同时签署的 M/M 的附属文件提供。
- 8) 关于日方提供的设备器材,将在项目启动后由项目总负责人与 JICA 协商一致后确定。
- 9) 项目实施的培训,可扩大至项目区以外的四川地震受灾地区。

3. 其他

- 1) 本项目以日本派出的实施协议调查团团团长及中方代表共同签署实施协议会谈纪要(R/D)为标志正式生效。
- 2) 为了在更大范围内推广项目成果,中方配备必要的人员和预算等。

附件 1 实施协议会谈纪要案

附件 2 项目逻辑框架 (PDM 草案)



(草案)

中华人民共和国国家林业局与日本国际协力机构
关于四川省地震灾后森林植被恢复项目

实施协议会谈纪要

中华人民共和国国家林业局与日本国际协力机构（以下称“JICA”）中华人民共和国事务所，为“四川省地震灾后森林植被恢复项目”的有效实施，就双方应采取的必要措施进行了协商。

协商的结果，双方一致同意按附件所列内容向各自政府提出建议。

本纪要用中文及日文作成，正本各一式两份，两种文本具同等效力，经双方同意签署。

2009 年 月 日
于北京市

〇〇〇
中华人民共和国
国家林业局国际合作司
〇长

山浦 信幸
日本国
国际协力机构
中华人民共和国事务所所长

1



附属文件

一. 中华人民共和国政府与 JICA 的合作

1. 中华人民共和国政府与 JICA 就实施四川省地震灾后森林植被恢复项目（以下称“项目”）进行合作。
2. 项目依照附表 1 的基本计划实施。

二. JICA 应采取的措施

根据日本国政府现行法律和法规，按照 JICA 技术合作的一般程序，由 JICA 负担费用，采取以下措施。

1. 派遣日本专家
JICA 提供附表 2 所列日本专家的服务。
2. 提供器材
JICA 提供附表 3 所列的实施项目所必需的仪器、设备及其他材料（以下称“器材”）。器材在卸货港或机场以到岸价格（CIF）交付中华人民共和国政府有关部门，并归中华人民共和国政府所有。
3. 接受进修人员
JICA 接受与项目有关的中方人员赴日进行技术进修。

三. 中华人民共和国政府应采取的措施

1. 中华人民共和国政府通过所有有关人士、受益单位及团体参与项目，在项目实施中及结束后，采取必要的措施确保项目自主运行。
2. 中华人民共和国政府应确保中国有关人员在合作项目中掌握的技术、知识作为与日本技术合作的成果，贡献于中华人民共和国经济和社会的发展。
3. 中华人民共和国政府为上述二之 1 中的日本专家及其家属提供附表 4 所列的在中国境内享有的特殊待遇、免税及方便，提供不低于第三国或国际机构所派遣执行同样任务的专家所享有的特殊待遇、免税及方便。
4. 中华人民共和国政府应确保在与附表 2 所列的日本专家协商的基础上，使上述二之 2 的器材在项目的实施中得到有效利用。
5. 中华人民共和国政府应为确保中方进修人员在日本技术进修中获得的知识和经验有效地应用于项目的实施而采取必要的措施。
6. 按照中华人民共和国现行法律和法规，由中方负担费用，为项目实施采取以

下必要的措施：

- (1) 配备附表 5 所列的中方对口人员及办事人员。
- (2) 配备附表 6 所列的施工地、办公地点及附属设施。
- (3) 除上述二之 2 中 JICA 提供的器材以外，提供或更换项目中所必要的机器、设备、器具、车辆、工具、备件及其他物品。
- (4) 为日本专家提供公务出差时的交通方便及项目所在地的市内交通费。

7. 按照中华人民共和国现行法律和法规，中华人民共和国政府采取以下必要的措施：

- (1) 负担上述二之 2 中的器材在中华人民共和国境内的运输、安装、操作及维护所必需的费用。
- (2) 负担上述二之 2 中的器材在中华人民共和国境内所需缴纳的关税、国内税及其他税费。
- (3) 负担项目实施所必要的费用。

四. 项目管理

1. 四川省林业厅主管副厅长作为项目总负责人对项目整体的管理及实施负责。
2. 四川省林业厅国际合作处处长作为项目实施负责人对项目的运行及管理负责。
3. 日本首席顾问对实施项目的有关事项向项目实施负责人提出必要的意见及建议。
4. 日本专家就项目实施的有关技术事项对中方对口人员提供必要的技术指导和提出建议。
5. 为了有效且成功地实施项目，按附表 7 所述职能和组织机构设立联合协调委员会。
6. 项目实施体制如附表 8 所示。

五. 联合评估

为确认项目的进展程度，在项目实施中期及结束前 6 个月，由中华人民共和国有关部门和 JICA 共同对项目进行评估。

六. 对日本专家的赔偿要求

日本专家在华执行本职工作中，或在项目执行当中，或在执行与项目有关的工作中，发生被提出赔偿要求的情况时，中华人民共和国政府承担有关赔偿的责任。但若系日本专家故意或因其重大过失而产生的赔偿要求则不在此规定之内。

!

10

七. 相互协商

中华人民共和国政府和 JICA 对由本附件产生的或与本附件相关的主要事项进行协商。

八. 促进对项目的理解和支持

为促进对项目的理解和支持，中华人民共和国政府将采取适当的措施，使项目为中华人民共和国人民广泛了解。

九. 合作期限

本附属文件中所述的本项目技术合作期限从派出日本专家之日起，为期五年。

4

✂

- 附表 1 基本计划
- 附表 2 日本专家
- 附表 3 设备与器材
- 附表 4 日本专家享有的权益及方便
- 附表 5 对口人员及工作表
- 附表 6 土地、建筑物及配套设施表
- 附表 7 联合协调委员会
- 附表 8 项目实施体制图

4

4

附表1 基本计划

- 总体目标

四川省地震受灾地区的森林恢复工作得以持续性、自主性的开展。

- 项目目标

提高项目区具有代表性的受灾森林植被恢复工作所需要的技术能力。

- 项目成果

1. 在项目区制定出具有代表性的受灾森林恢复计划。
2. 建立起主要的与森林恢复施工方法有关的技术体系。
3. 强化了受灾森林恢复工程所需要的技术培训内容与体制。

- 项目活动

- 1-1. 选定示范点。
- 1-2. 掌握示范点受灾类型。
- 1-3. 探讨并确定分类后的受灾森林的森林植被恢复施工方法。
- 1-4. 制定示范点的森林植被恢复计划
- 2-1. 确定示范点施工地
- 2-2. 设计具体的森林植被恢复施工方法。
- 2-3. 开展森林恢复施工。
- 2-4. 对森林恢复施工的施工效果进行相关监测，并对采用的施工方法的合理性进行评估。
- 2-5. 按照上述评估结果，改进施工方法。
- 2-6. 编制森林恢复技术指南草案。
- 3-1. 了解目前的培训体制和内容。
- 3-2. 制定培训大纲。
- 3-3. 编制培训教材。
- 3-4. 策划并举办森林植被恢复计划制定的培训班。
- 3-5. 策划并举办森林植被恢复设计技术培训班。
- 3-6. 策划并举办森林植被恢复施工技术培训班。
- 3-7. 对上述培训效果进行评估，根据需要改进培训内容。

附表 2 日本专家

1. 长期专家

首席顾问
业务协调员
治山计划
治山设计
治山施工
培训及推广

*首席顾问及业务协调员可同时兼任治山技术、治山设计、治山施工、培训及推广方面的专家。

2. 短期专家

为保证项目的顺利实施，根据需要派出针对本项目相关领域的短期专家。

附表 3 设备与器材

实施项目所需的车辆及其他器材。

附表 4 日本专家享有的权益及方便

1. 免征日本专家及其家属从国外汇来的报酬需要缴的所得税及其他税金。
2. 免征日本专家及其家属携带的个人用品及与业务有关的器材的关税。
3. 为日本专家及其家属提供医疗上的方便。

附表 5 对口人员及工作人员表

1. 项目总负责人
四川省林业厅主管副厅长
2. 项目实施负责人
四川省林业厅国际合作处处长
3. 下列领域对口人员
 - (1) 治山计划
 - (2) 治山设计
 - (3) 治山施工
 - (4) 培训及推广
4. 工作人员等
 - (1) 试点地区所需的技术人员
 - (2) 器材管理人员
 - (3) 工作人员
 - (4) 司机
 - (5) 翻译
 - (6) 其他必要的人员

附表 6 施工地、办公地点及配套设施

1. 示范施工用地
2. 办公地点及附属设施
 - (1) 项目办公室
 - (2) 培训教室及相关设施
 - (3) 其他

3
4

✗

附表7 联合协调委员会

1. 职能

联合协调委员会一年至少召开一次会议，或在必要时召开，具有以下职能：

- (1) 根据实施协议会谈纪要, 审核批准项目的年度实施计划。
- (2) 根据上述年度实施计划, 探讨技术合作整体进展的情况。
- (3) 针对技术合作计划中发生的、或与技术合作计划有关的主要事项进行研究, 交换意见。

2. 构成

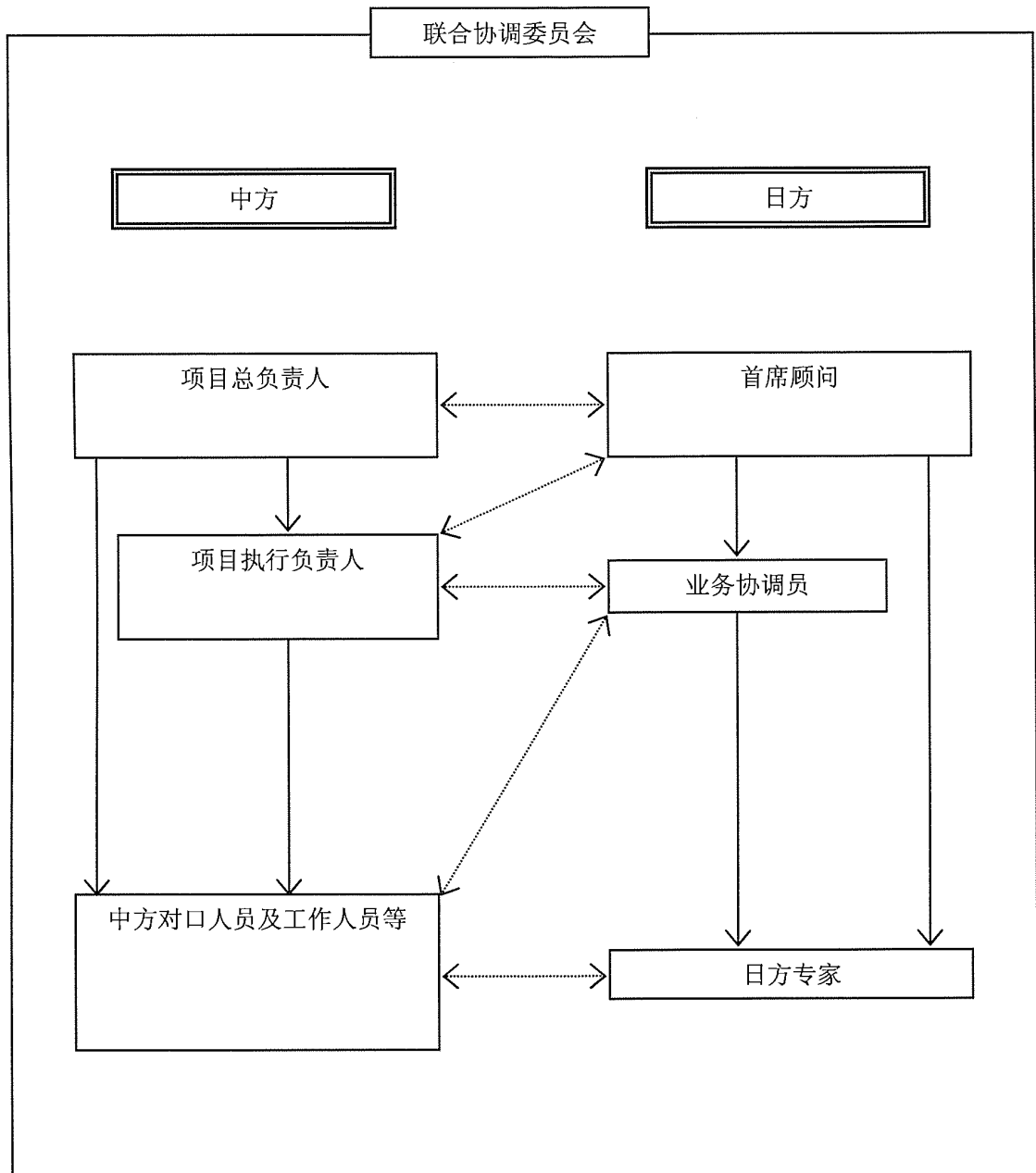
- (1) 主席
国家林业局国际合作司 司长
- (2) 副主席
四川省林业厅厅长
- (3) 中方成员
 - 中日技术合作主管部门代表
 - 国家林业局国际合作司代表
 - 四川省人民政府代表
 - 四川省林业厅代表
 - 四川省林业科学研究院代表
 - 四川省林业调查规划院代表
 - 项目实施地区各市（州）、县（市）林业局局长
 - 项目总负责人指定的有关人员
- (3) 日方成员
 - 日方专家组
 - JICA 中国事务所代表
 - 根据需要 JICA 派出的有关人员

注：日本驻中国大使馆官员可以观察员身份列席会议。

4

4

附表8 项目实施体制图



39

✍

项目逻辑框架 (PDM 草案)

项目名称：四川省地震灾后森林植被恢复项目
(Project on Forest Restoration after the Earthquake in Sichuan Province)
项目实施期间：五年
目标群体：四川省林业厅、项目实施地区的林业相关人员
项目区：汶川县、北川县、绵竹市
示范点：在项目区的三个县市中选择制四川省 PDM 案 (指標追加最終版) ミニッツ添付用.doc
定森林植被恢复计划的地点 (按照 M/M 中达成一致的选址标准进行选定, 并在联合委员会上通过。

试验性施工地：指成果 2 中开展森林植被恢复的施工地点

Ver. 0

要点	指标*	获得方法	外部条件
<p>总体目标 四川省地震受灾地区的森林植被恢复工作得以持续性、自主性的开展。</p> <p>项目目标 提高项目区具有代表性的受灾森林植被恢复工作所需要的技术能力。</p>	<p>指标*</p> <ul style="list-style-type: none"> 提高了地震受灾地区的森林植被覆盖率 提高了示范点的森林植被覆盖率。 改善了示范点的泥沙发生量。 项目相关人员中有 XX% 通过了治山计划制定及工程实施方面的能力考试。 参加培训的学员中有 XX% 通过了治山计划制定及工程实施方面的能力考试。 	<ul style="list-style-type: none"> . 	<ul style="list-style-type: none"> 灾后重建政策没有重大改变。 森林植被恢复工程所需要的技术人员得以确保
<p>成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 在项目区制定出具有代表性的受灾森林植被恢复计划。 建立起主要的与森林植被恢复施工方法有关的技术体系。 强化了受灾森林植被恢复工程所需要的技术培训内容与体制。 	<p>(成果 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林植被恢复计划得到四川省林业厅及县(市)林业局的认可。 <p>(成果 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关森林植被恢复施工方法的技术指南得到四川省林业厅的认可。 改善试验施工地的泥沙发生量(混浊程度) <p>(成果 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> 参加培训的学员中有 XX% 以上对培训内容表示满意。 教学大纲以及教材得到四川省林业厅的认可。 在针对技术人员实施的培训班(林干校等)中, 加入治山技术相关培训内容。 		<ul style="list-style-type: none"> 未遭受重大地震灾害、台风等自然灾害



<p>活动</p> <p>1-1. 选定示范点。 1-2. 掌握示范点受灾类型。 1-3. 探讨并确定分类后的受灾森林的森林植被恢复施工方法。 1-4. 制定示范点的森林植被恢复计划 2-1. 确定示范点的施工地 2-2. 设计具体的森林植被恢复施工方法。 2-3. 开展森林恢复施工。 2-4. 对森林植被恢复施工的施工效果进行相关监测，并对采用的施工方法的合理性进行评估。 2-5. 按照上述评估结果，改进施工方法。 2-6. 编制森林植被恢复技术指南草案。 3-1. 了解目前的培训体制和内容。 3-2. 制定培训大纲。 3-3. 编制培训教材 3-4. 策划并举办森林植被恢复计划制定培训班。 3-5. 策划并举办森林植被恢复设计技术培训班。 3-6. 策划并举办森林植被恢复施工技术培训班。 3-7. 对上述培训效果进行评估，并根据需要改进培训内容。</p>	<p>日方投入</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 长期专家 2. 短期专家 3. 接受赴日进修 4. 提供设备 5. 分摊部分配套资金（含示范中施工地的部分施工费用） 	<p>中方投入</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供施工地、办公场所等 2. 配备对口人员 3. 分摊部分配套资金（含示范中施工地的部分施工费用） 	<ul style="list-style-type: none"> • 森林植被恢复工程所需要的承包商、劳动力、器材得以确保 • 试验施工地的当地居民不反对 <p>前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> • 配备对口人员以及森林植被恢复工程实施方面所需要的技术人员
---	--	---	---

* 本 PDM 中记述的指标等仅作参考。

¹ 设想为上一个技术合作项目“四川省造林示范项目”中编制的《治山指南》的修订版。

四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクトに係る
日本の技術協力に関する独立行政法人国際協力機構と
中華人民共和国国家林業局との討議議事録

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という。）中華人民共和国事務所と中華人民共和国国家林業局は、「四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト」の有効な実施のため、双方が取るべき措置について一連の討議を行った。

討議の結果、双方はそれぞれの政府に対し附属文書に記載する諸事項について勧告することに同意した。

等しく正文である日本語、中国語による本書各々2通を作成し、双方の合意のもとに署名した。

北京市 2009年11月3日



山浦 信幸

日本国
独立行政法人国際協力機構
中華人民共和国事務所 所長



曲 桂林

中華人民共和国
国家林業局
国際合作司 司長

附属文書

I. JICA と中華人民共和国政府の協力

1. JICA と中華人民共和国政府は、「四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト」（以下、「プロジェクト」という。）の実施につき相互に協力を
行う。
2. プロジェクトは、附表 I の基本計画に基づいて実施される。

II. JICA の取るべき措置

日本国において施行されている法律及び規則に従い、JICA は、JICA の経費負担により日本の技術協力計画の通常手続きに基づき、以下の措置を取る。

1. 日本人専門家の派遣

JICA は、附表 II に掲げる日本人専門家の役務を提供する。

2. 機材供与

JICA は、附表 III に掲げるプロジェクトの実施に必要な資機材（以下、「機材」という。）を供与する。機材は、陸揚げ港あるいは空港にて中華人民共和国側関係機関へ CIF 建てにて引き渡されることにより、中華人民共和国政府の所有となる。

3. 研修員受入れ

JICA は、日本における技術研修のため、プロジェクトに関係する中国側人員を受け入れる。

III. 中華人民共和国政府の取るべき措置

1. 中華人民共和国政府は、全ての関係者、受益者グループ及び団体をプロジェクトに積極的に参加させることにより、日本の技術協力期間中及び終了後、プロジェクトの自立的運営が持続されることを確保するために、

必要な措置を取る。

2. 中華人民共和国政府は、日本の技術協力の成果として中国国民が獲得する技術及び知識が、中国の経済及び社会発展に貢献することを確保する。
3. 中華人民共和国政府は、上記 II-1 にいう日本人専門家及びその家族に対して、附表 IV に掲げる特別措置、免税及び便宜を与えるとともに、同様の任務を遂行する第三国または国際機関の専門家に劣らない特別待遇、免税及び便宜を与える。
4. 中華人民共和国政府は、上記 II-2 にいう機材が附表 II に掲げる日本人専門家との協議のもとに、プロジェクト実施のために有効に使用されることを確保する。
5. 中華人民共和国政府は、中国人が日本における技術研修から得た知識及び経験が、プロジェクト実施のために有効に用いられることを確保するために必要な措置を取る。
6. 中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い、中華人民共和国政府は中華人民共和国側の負担において、プロジェクトへ以下のものを提供するために必要な措置を取る。
 - (1) 附表 V に掲げる中国人カウンターパート及び事務職員の配置
 - (2) 附表 VI に掲げる施工地、事務室、附帯施設
 - (3) 上記 II-2 のいう JICA によって供与される機材以外の、プロジェクト実施に必要な機械、装置、器具、車両、工具、予備部品及びその他の物品の提供もしくは更新
 - (4) 中華人民共和国における日本人専門家の公務出張に対する交通の便宜及び市内交通費

7. 中華人民共和国において施行されている法律及び規制に従い、以下の必要な措置を取る。

- (1) 上記 II-2 に掲げる機材の中華人民共和国内における輸送、据付、操作及び維持に必要な経費
- (2) 上記 II-2 に掲げる機材に対し、中華人民共和国において課せられる関税、国内税及びその他の課徴金
- (3) プロジェクト実施に必要な運営費

IV. プロジェクトの管理

1. 四川省林業庁主務副庁長は、プロジェクトディレクターとして、プロジェクトの実施について全責任を負う。
2. 四川省林業庁国際合作処長は、プロジェクトマネージャーとして、プロジェクトの運営及び管理について責任を負う。
3. 日本人チーフアドバイザーは、プロジェクトの実施に関する事項に関し、プロジェクトの長に対し、必要な提言及び助言を与える。
4. 日本人専門家は、中国人カウンターパートに対してプロジェクトの実施に関する技術的事項において、必要な技術的提言及び助言を与える。
5. プロジェクトを効果的かつ成功裏に実施するために、附表 VII に記述される機能及び構成による合同調整委員会が設置される。
6. プロジェクトに係る組織図は附表 VIII のとおりである。

V. 合同評価

プロジェクトの評価は、協力期間の中間時及び終了前 6 ヶ月の間に、達成レベルを検討するために JICA と中華人民共和国関係機関により行われる。

VI. 日本人専門家に対する請求

中華人民共和国政府は、日本人専門家の中華人民共和国内における職務の遂行に起因し、またはその遂行中もしくはその遂行に関連して、日本

人専門家に対する請求事由が発生した場合には、日本人専門家の故意または重大な過失による場合を除き、その請求に関する責任を負う。

VII. 相互協議

両国政府は、本附属文書から生ずる、あるいは本附属文書に関連する主要事項について相互に協議を行う。

VIII. プロジェクトに関する理解及び支援の促進

中華人民共和国政府は、プロジェクトに対する中華人民共和国国内における理解及び支援の促進のため、プロジェクトを中華人民共和国人民に知らしめるために適切な措置を取る。

IX. 協力期間

この附属文書におけるプロジェクトのための技術協力期間は、日本人専門家の派遣される日から5年間とする。



附表 I	基本計画
附表 II	日本人専門家
附表 III	機材及び機器
附表 IV	日本人専門家に対する特別措置、免除及び便宜
附表 V	カウンターパート及び事務職員リスト
附表 IV	土地、建物及び附帯施設リスト
附表 VII	合同委員会
附表 VIII	プロジェクト組織図

附表 I 基本計画

- ・ 上位目標
四川省の震災跡地において、被災した森林の復旧事業が持続的・自立的に行われる。

- ・ プロジェクト目標
プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧事業に携わる四川省関係機関の技術能力が向上する。

- ・ プロジェクト成果
 1. プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧計画が策定される。
 2. 主要な森林復旧工法に係る技術体系が確立される。
 3. 被災した森林の復旧事業を行うための技術研修の内容・体制が強化される。

- ・ プロジェクト活動
 - 1-1. パイロットサイトを選定する。
 - 1-2. パイロットサイトにおける被災類型を把握する。
 - 1-3. 類型化した被災森林に応じた森林復旧工法を検討・決定する。
 - 1-4. パイロットサイトにおける森林復旧計画を策定する。
 - 2-1. 試験施工箇所を決定する。
 - 2-2. 具体的な森林復旧工法を設計する。
 - 2-3. 森林復旧工事を施工する。
 - 2-4. 森林復旧工事の施工効果に関するモニタリングを実施し、導入工法の妥当性を評価する。
 - 2-5. 上記評価に基づき、導入工法を改良する。
 - 2-6. 森林復旧技術指針案を策定する。
 - 3-1. 現行の研修内容・体制をレビューする。
 - 3-2. 研修カリキュラムを策定する。
 - 3-3. 研修テキストを作成する。
 - 3-4. 森林復旧計画策定研修を計画・実施する。
 - 3-5. 森林復旧設計技術研修を計画・実施する。
 - 3-6. 森林復旧施工技術研修を計画・実施する。
 - 3-7. 上記研修の効果について評価し、必要に応じて研修の内容を改善する。

附表 II 日本人専門家

1. 長期専門家

チーフアドバイザー

業務調整員

治山計画

治山設計

治山施工

研修

* チーフアドバイザー及び業務調整員は、治山計画、治山設計、治山施工あるいは研修を兼務することができる。

2. 短期専門家

当該プロジェクトに関する分野の短期専門家については、プロジェクトの円滑な実施のために必要に応じて派遣される。

附表 III 供与機材

プロジェクトの実施に必要な車両その他の資機材

附表 IV 日本人専門家に対する特別待遇、免税及び便宜

1. 中華人民共和国政府は、海外から日本人専門家に送金される報酬またはこれに関連して課せられる所得税及びその他課徴金を免除する。
2. 中華人民共和国政府は、日本人専門家及びその家族の持ち込む個人的私用品及び業務に関連する機材に対して、関税を免除する。
3. 中華人民共和国政府は、日本人専門家及びその家族に対して、医療の便宜を提供する。

附表 V カウンターパート及び事務職員リスト

1. プロジェクトディレクター
四川省林業庁主務副庁長

2. プロジェクトマネージャー
四川省林業庁国際合作処長

3. 下記の分野におけるカウンターパート
 - (1) 治山計画
 - (2) 治山設計
 - (3) 治山施工
 - (4) 研修

4. 事務職員等
 - (1) 試験施工地に必要な技術者
 - (2) 機材管理責任者
 - (3) 事務職員
 - (4) 運転手
 - (5) 通訳
 - (6) その他必要な職員

附表 VI 施工地、事務室、附帯施設

1. 試験施工地
2. プロジェクト事務室及び附帯施設
 - (1) プロジェクト事務室
 - (2) 研修用教室及び関連施設
 - (3) その他

の



附表 VII 合同委員会

1. 機能

合同委員会は、少なくとも年一回、または必要が生じたときに開催し、次の機能を持つものとする。

- (1) 討議議事録に沿って策定されるプロジェクトの年次活動計画を承認する。
- (2) 上記の年次計画により遂行される技術協力活動の全体の進捗に関する検討を行う。
- (3) 技術協力活動から生ずる、あるいは技術協力計画に関連する主要事項につき検討し、意見交換を行う。

2. 構成

(1) 議長

中国国家林業局国際合作司長

(2) 副議長

四川省林業庁長

(3) 中国側構成員

日中技術協力主務官庁代表

国家林業局国際合作司代表

四川省人民政府代表

四川省林業庁代表

四川省林業科学研究院代表

四川省林業勘察設計研究院代表

プロジェクトエリアを管轄する各市（州）・県（市）林業局長

プロジェクトディレクターにより指名された関係者

(4) 日本側構成員

日本人専門家

JICA 中国事務所の代表

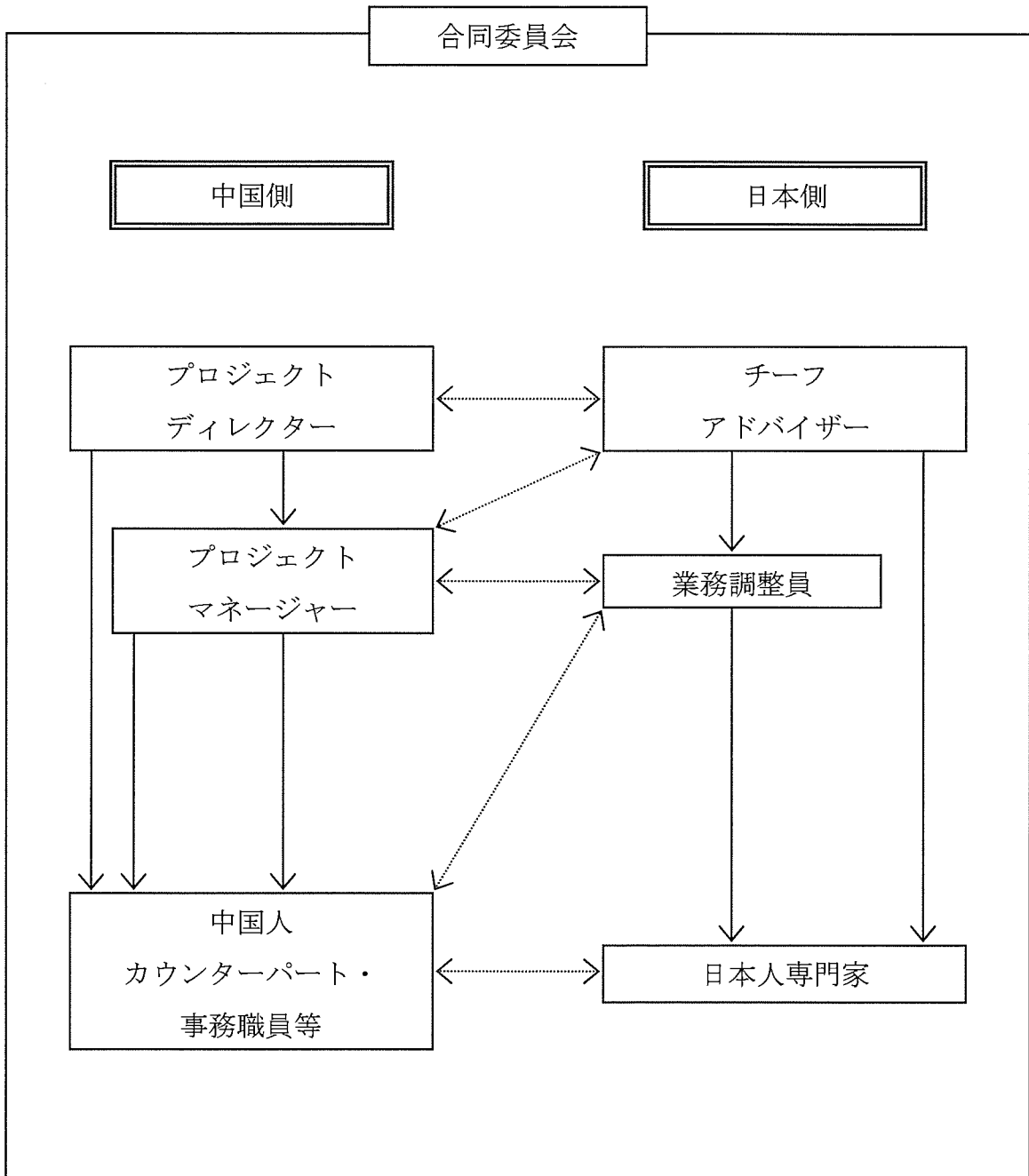
必要に応じ、JICA により派遣された関係者

注記：在中国日本大使館員はオブザーバーとして出席できる。

の

10

附表 VIII プロジェクト組織図



27

あ

中华人民共和国国家林业局与日本国际协力机构
关于四川省地震灾后森林植被恢复项目

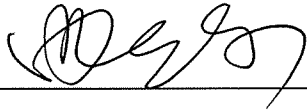
实施协议会谈纪要

中华人民共和国国家林业局与日本国际协力机构（以下称“JICA”）中华人民共和国事务所，为“四川省地震灾后森林植被恢复项目”的有效实施，就双方应采取的必要措施进行了协商。

协商的结果，双方一致同意按附件所列内容向各自政府提出建议。

本纪要用中文及日文作成，正本各一式两份，两种文本具同等效力，经双方同意签署。

2009年11月3日
于北京市



曲 桂林
中华人民共和国
国家林业局国际合作司
司长



山浦 信幸
日本国
国际协力机构
中华人民共和国事务所所长

附属文件

一. 中华人民共和国政府与 JICA 的合作

1. 中华人民共和国政府与 JICA 就实施四川省地震灾后森林植被恢复项目（以下简称“项目”）进行合作。
2. 项目依照附表 1 的基本计划实施。

二. JICA 应采取的措施

根据日本国政府现行法律和法规，按照 JICA 技术合作的一般程序，由 JICA 负担费用，采取以下措施。

1. 派遣日本专家
JICA 提供附表 2 所列日本专家的服务。
2. 提供器材
JICA 提供附表 3 所列的实施项目所必需的仪器、设备及其他材料（以下简称“器材”）。器材在卸货港或机场以到岸价格（CIF）交付中华人民共和国政府有关部门，并归中华人民共和国政府所有。
3. 接受进修人员
JICA 接受与项目有关的中方人员赴日进行技术进修。

三. 中华人民共和国政府应采取的措施

1. 中华人民共和国政府通过所有有关人士、受益单位及团体参与项目，在项目实施中及结束后，采取必要的措施确保项目自主运行。
2. 中华人民共和国政府应确保中国有关人员在合作项目中掌握的技术、知识作为与日本技术合作的成果，贡献于中华人民共和国经济和社会的发展。
3. 中华人民共和国政府为上述二之 1 中的日本专家及其家属提供附表 4 所列的在中国境内享有的特殊待遇、免税及方便，提供不低于第三国或国际机构所派遣执行同样任务的专家所享有的特殊待遇、免税及方便。
4. 中华人民共和国政府应确保在与附表 2 所列的日本专家协商的基础上，使上述二之 2 的器材在项目的实施中得到有效利用。
5. 中华人民共和国政府应为确保中方进修人员在日本技术进修中获得的知识和经验有效地应用于项目的实施而采取必要的措施。
6. 按照中华人民共和国现行法律和法规，由中方负担费用，为项目实施采取以

下必要的措施：

- (1) 配备附表 5 所列的中方对口人员及办事人员。
- (2) 配备附表 6 所列的施工地、办公地点及附属设施。
- (3) 除上述二之 2 中 JICA 提供的器材以外，提供或更换项目中所必要的机器、设备、器具、车辆、工具、备件及其他物品。
- (4) 为日本专家提供公务出差时的交通方便及项目所在地的市内交通费。

7. 按照中华人民共和国现行法律和法规，中华人民共和国政府采取以下必要的措施：

- (1) 负担上述二之 2 中的器材在中华人民共和国境内的运输、安装、操作及维护所必需的费用。
- (2) 负担上述二之 2 中的器材在中华人民共和国境内所需缴纳的关税、国内税及其他税费。
- (3) 负担项目实施所必要的费用。

四. 项目管理

1. 四川省林业厅主管副厅长作为项目总负责人对项目整体的管理及实施负责。
2. 四川省林业厅国际合作处处长作为项目实施负责人对项目的运行及管理负责。
3. 日本首席顾问对实施项目的有关事项向项目实施负责人提出必要的意见及建议。
4. 日本专家就项目实施的有关技术事项对中方对口人员提供必要的技术指导和提出建议。
5. 为了有效且成功地实施项目，按附表 7 所述职能和组织机构设立联合协调委员会。
6. 项目实施体制如附表 8 所示。

五. 联合评估

为确认项目的进展程度，在项目实施中期及结束前 6 个月，由中华人民共和国有关部门和 JICA 共同对项目进行评估。

六. 对日本专家的赔偿要求

日本专家在华执行本职工作中，或在项目执行当中，或在执行与项目有关的工作中，发生被提出赔偿要求的情况时，中华人民共和国政府承担有关赔偿的责任。但若系日本专家故意或因其重大过失而产生的赔偿要求则不在此规定之内。



七. 相互协商

中华人民共和国政府和 JICA 对由本附件产生的或与本附件相关的主要事项进行协商。

八. 促进对项目的理解和支持

为促进对项目的理解和支持，中华人民共和国政府将采取适当的措施，使项目为中华人民共和国人民广泛了解。

九. 合作期限

本附属文件中所述的项目技术合作期限从派出日本专家之日起，为期五年。



- 附表 1 基本计划
- 附表 2 日本专家
- 附表 3 设备与器材
- 附表 4 日本专家享有的权益及方便
- 附表 5 对口人员及工作表
- 附表 6 土地、建筑物及配套设施表
- 附表 7 联合协调委员会
- 附表 8 项目实施体制图



附表 1 基本计划

- 总体目标

四川省地震受灾地区的森林恢复工作得以持续性、自主性的开展。

- 项目目标

提高项目区从事具有代表性的受灾森林植被恢复工作的相关人员的技术能力。

- 项目成果

1. 在项目区制定出具有代表性的受灾森林恢复计划。
2. 建立起主要的与森林恢复施工方法有关的技术体系。
3. 强化了受灾森林恢复工程所需要的技术培训内容与体制。

- 项目活动

- 1-1. 选定示范点。
- 1-2. 掌握示范点受灾类型。
- 1-3. 探讨并确定分类后的受灾森林的森林植被恢复施工方法。
- 1-4. 制定示范点的森林植被恢复计划
- 2-1. 确定示范点施工地
- 2-2. 设计具体的森林植被恢复施工方法。
- 2-3. 开展森林恢复施工。
- 2-4. 对森林恢复施工的施工效果进行相关监测，并对采用的施工方法的合理性进行评估。
- 2-5. 按照上述评估结果，改进施工方法。
- 2-6. 编制森林恢复技术指南草案。
- 3-1. 了解目前的培训体制和内容。
- 3-2. 制定培训大纲。
- 3-3. 编制培训教材。
- 3-4. 策划并举办森林植被恢复计划制定的培训班。
- 3-5. 策划并举办森林植被恢复设计技术培训班。
- 3-6. 策划并举办森林植被恢复施工技术培训班。
- 3-7. 对上述培训效果进行评估，根据需要改进培训内容。

附表 2 日本专家

1. 长期专家

首席顾问
业务协调员
治山计划
治山设计
治山施工
培训

*首席顾问及业务协调员可同时兼任治山技术、治山设计、治山施工、培训方面的专家。

2. 短期专家

为保证项目的顺利实施，根据需要派出针对本项目相关领域的短期专家。

附表 3 设备与器材

实施项目所需的车辆及其他器材。

附表 4 日本专家享有的权益及方便

1. 免征日本专家及其家属从国外汇来的报酬需要缴的所得税及其他税金。
2. 免征日本专家及其家属携带的个人用品及与业务有关的器材的关税。
3. 为日本专家及其家属提供医疗上的方便。



附表5 对口人员及工作人员表

1. 项目总负责人
四川省林业厅主管副厅长
2. 项目实施负责人
四川省林业厅国际合作处处长
3. 下列领域对口人员
 - (1) 治山计划
 - (2) 治山设计
 - (3) 治山施工
 - (4) 培训
4. 工作人员等
 - (1) 试点地区所需的技术人员
 - (2) 器材管理人员
 - (3) 工作人员
 - (4) 司机
 - (5) 翻译
 - (6) 其他必要的人员

附表6 施工地、办公地点及配套设施

1. 示范施工用地
2. 办公地点及附属设施
 - (1) 项目办公室
 - (2) 培训教室及相关设施
 - (3) 其他



附表7 联合协调委员会

1. 职能

联合协调委员会一年至少召开一次会议，或在必要时召开，具有以下职能：

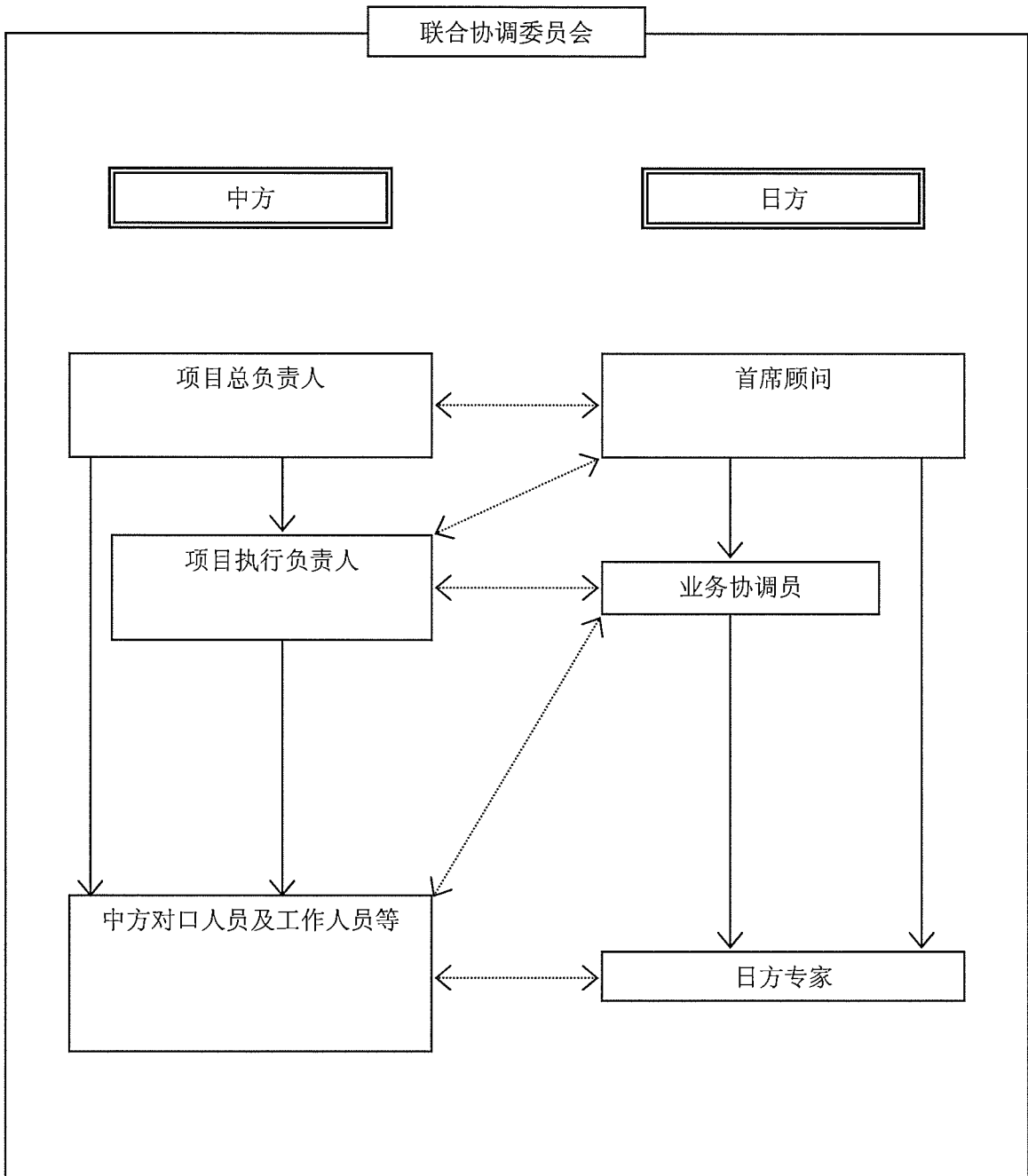
- (1) 根据实施协议会谈纪要, 审核批准项目的年度实施计划。
- (2) 根据上述年度实施计划, 探讨技术合作整体进展的情况。
- (3) 针对技术合作计划中发生的、或与技术合作计划有关的主要事项进行研究, 交换意见。

2. 构成

- (1) 主席
国家林业局国际合作司 司长
- (2) 副主席
四川省林业厅厅长
- (3) 中方成员
 - 中日技术合作主管部门代表
 - 国家林业局国际合作司代表
 - 四川省人民政府代表
 - 四川省林业厅代表
 - 四川省林业科学研究院代表
 - 四川省林业调查规划院代表
 - 项目实施地区各市（州）、县（市）林业局局长
 - 项目总负责人指定的有关人员
- (3) 日方成员
 - 日方专家组
 - JICA 中国事务所代表
 - 根据需要 JICA 派出的有关人员

注：日本驻中国大使馆官员可以观察员身份列席会议。

附表 8 项目实施体制图



中華人民共和国
四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクトに関する
協議議事録

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という。）は、JICA 中華人民共和国事務所を通じて中華人民共和国国家林業局関係部局と、「四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト」（以下、「プロジェクト」という。）の討議議事録について一連の協議を行った。その結果、附属文書に記載した内容について日中双方で合意した。

協議議事録は、等しく正文である日本語、中国語による各 2 通を作成した。

北京市 2009 年 11 月 3 日



山浦 信幸

日本国
独立行政法人国際協力機構
中華人民共和国事務所 所長



曲 桂林

中華人民共和国
国家林業局国際合作司
司長

附属文書

1. プロジェクト・デザイン・マトリックス

JICA と中華人民共和国国家林業局関係部局は、本プロジェクトの基本枠組みについて、別添 1 のプロジェクト・デザイン・マトリックス（以下、PDM という）とすることについて合意した。PDM はプロジェクトのモニタリング、評価に活用されるもので、必要に応じて改定される。PDM の改定については、プロジェクトの合同調整委員会で協議するものとする。

なお、別添 1 の PDM 上の「指標」とその「入手手段」は、プロジェクト開始後に日中双方のプロジェクト関係者による協議を通じて提案され、プロジェクト開始後 6 ヶ月以内に、合同調整委員会の承認により確定される。別添 1 の PDM 上の「指標」及びその「入手手段」は例示のものである。

2. プラン・オブ・オペレーション

別添 2 のプラン・オブ・オペレーション（以下、PO という）案はプロジェクトの暫定的な活動計画である。別添 2 の PO 案はプロジェクト開始後に日中双方のプロジェクト関係者による協議を通じて提案され、プロジェクト開始後 6 ヶ月以内に、合同調整委員会の承認により確定される。

別添 1 プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

別添 2 プラン・オブ・オペレーション (PO) 案



作成日：2009年11月3日

プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

プロジェクト名：四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト
 (Project on Forest Restoration after the Earthquake in Sichuan Province)
 プロジェクトエリア：汶川県、北川県、綿竹市
 プロジェクトサイト：プロジェクトエリアにおいて、森林復旧計画を策定する箇所
 試験施工箇所：パイロットサイトにおいて、森林復旧工事を施工する箇所

プロジェクト実施期間：5年間
 ターゲットグループ：四川省林業庁、四川省林業科学
 研究院及びプロジェクトエリア県・市林業局

Ver.1

要約	指標*	入手段	外部条件
<p>上位目標 四川省の震災跡地において、被災した森林の復旧事業が持続的・自立的に行われる。</p> <p>プロジェクト目標 プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧事業に携わる四川省関係機関の技術能力が向上する</p> <p>成果 1. プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林の復旧計画が策定される。 2. 主要な森林復旧工法に係る技術体系が確立される。 3. 被災した森林の復旧事業を行うための技術研修の内容・体制が強化される。</p>	<p>震災跡地における森林被覆率が XX%向上する。</p> <p>パイロットサイトにおける森林被覆率が XX%向上する。</p> <p>パイロットサイトにおける土砂流出量が XX%改善する。</p> <p>(成果 1) ・ 復旧計画が四川省林業庁および市林業局によって承認される。</p> <p>(成果 2) ・ 森林復旧工法にかかる技術指針が四川省林業庁によって承認される。 ・ 試験施工地において、土砂流出量(濁度)が XX%改善する。</p> <p>(成果 3) ・ 研修参加者の XX%以上が、研修内容について満足する。 ・ 研修カリキュラムおよびテキストが四川省林業庁によって承認される。 ・ 林業学校における技術者向けの規定研修コースに治山技術にかかる研修が導入される。</p>	<p>・</p> <p>・</p> <p>・</p>	<p>・ 震災復興の政策に重大な変更が無い</p> <p>・ プロジェクト実施にかかる技術者が確保される</p> <p>・ 新たに重大な震災、台風等の自然災害を受けない</p>

9

<p>活動</p> <p>1-1. パイロロットサイトを選定する。</p> <p>1-2. パイロロットサイトにおける被災類型を把握する。</p> <p>1-3. 類型化した被災森林に応じた森林復旧工法を検討・決定する。</p> <p>1-4. パイロロットサイトにおける森林復旧計画を策定する。</p> <p>2-1. 試験施工箇所を決定する。</p> <p>2-2. 具体的な森林復旧工法を設計する。</p> <p>2-3. 森林復旧工事を施工する。</p> <p>2-4. 森林復旧工事の施工効果に関するモニタリングを実施し、導入工法の妥当性を評価する。</p> <p>2-5. 上記評価に基づき、導入工法を改良する。</p> <p>2-6. 森林復旧技術指針案¹⁾を策定する。</p> <p>3-1. 現行の研修内容・体制をレビューする。</p> <p>3-2. 研修カリキュラムを策定する。</p> <p>3-3. 研修テキストを作成する。</p> <p>3-4. 森林復旧計画策定研修を計画・実施する。</p> <p>3-5. 森林復旧設計技術研修を計画・実施する。</p> <p>3-6. 森林復旧施工技術研修を計画・実施する。</p> <p>3-7. 上記研修の効果について評価し、必要に応じて研修の内容を改善する。</p>	<p>日本側投入</p> <p>1. 長期専門家</p> <p>2. 短期専門家</p> <p>3. 研修生受入れ</p> <p>4. 機材供与</p> <p>5. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>	<p>中国側投入</p> <p>1. 施工地・事務スペース等の提供</p> <p>2. カウンターパートの配置</p> <p>3. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトにおける工事費を含む）</p>	<p>・ 森林復旧事業に必要な請負業者、人夫、資材が確保される</p> <p>・ 試験施工地において地域住民の反対を受けない</p> <p>前提条件</p> <p>・ カウンターパートおよび森林復旧事業実施にかかる技術者が配置される</p>
---	---	--	--

*本PDMに記載している指標等は例示のものである。



¹⁾ 前技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」で作成した『治山指南』の改定版を想定。

中华人民共和国四川省地震灾后森林植被恢复项目
会谈纪要

日本国际协力机构（以下称“JICA”）通过 JICA 中华人民共和国事务所，与中华人民共和国国家林业局的相关部门，就“中华人民共和国四川省地震灾后森林植被恢复项目”（以下称“项目”）的实施协议会谈纪要进行了一系列的协商。

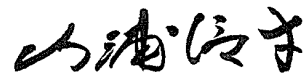
协商结果，双方一致同意附件所列内容。

本纪要用中文及日文作成，正本各一式两份，两种文本具同等效力。

2009年11月3日
于北京市



曲 桂林
中华人民共和国国家林业局
国际合作司
司长



山浦 信幸
日本国际协力机构
中华人民共和国事务所
所长

1. 项目概要表

中华人民共和国国家林业局的相关部门和 JICA 一致同意将附件 1 项目概要表（以下称 PDM）作为项目的基本框架。PDM 将用于项目的监测、评估，可以根据需要进行修订。PDM 的修订由项目联合协调委员会协商决定。

附件 1 PDM 中的“指标”及“指标数据的采集方法”，在项目启动后由中日双方项目有关人员协商并提出方案，项目启动后 6 个月内由联合协调委员会批准后决定。

2. 总体活动计划

附件 2（以下称 PO）是暂定的项目活动计划。附件 2 总体活动计划方案，在项目启动后由中日双方项目有关人员协商并提出方案，项目启动后 6 个月内由联合协调委员会批准后决定。

附件 1 项目概要表（PDM）

附件 2 总体活动计划（PO）方案

项目逻辑框架 (PDM)

项目名称: 四川省地震灾后森林植被恢复项目
(Project on Forest Restoration after the Earthquake in Sichuan Province)
项目周期: 五年
目标群体: 四川省林业厅、项目实施地区的林业相关人员
项目区: 汶川县、北川县、绵竹市
示范点: 在项目区制定森林植被恢复计划的地点
试验性施工地: 指在示范点开展森林植被恢复的施工地点

Ver. 1

要点	指标*	获得方法	外部条件
<p>总体目标 四川省地震受灾地区的森林植被恢复工作得以持续性、自主性的开展。</p> <p>项目目标 提高项目区从事具有代表性的受灾森林植被恢复工作的相关人员的技术能力。</p> <p>成果 1. 在项目区制定出具有代表性的受灾森林植被恢复计划。 2. 建立起主要的与森林植被恢复施工方法有关的技术体系。 3. 强化了受灾森林植被恢复工程所需要的技术培训内容与体制。</p>	<p>地震受灾地区的森林植被覆盖率提高了 XX%。 示范点的森林植被覆盖率提高了 XX%。 示范点的泥沙发生量改善了 XX%。</p> <p>(成果 1) 森林植被恢复计划得到四川省林业厅及县(市)林业局的认可。 (成果 2) 有关森林植被恢复施工方法的技术指南得到四川省林业厅的认可。 试验施工地的泥沙发生量(混浊程度)改善了 XX% (成果 3) 参加培训的学员中有 XX%以上对培训内容表示满意。 教学大纲以及教材得到四川省林业厅的认可。 在林干校举办针对技术人员实施的培训班中, 加入治山技术相关培训内容。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 灾后重建的政策没有重大改变。 实施项目所需要的技术人员得以确保 未遭受重大地震灾害、台风等自然灾害 	

<p>活动</p> <p>1-1. 选定示范点。</p> <p>1-2. 掌握示范点受灾类型。</p> <p>1-3. 探讨并确定分类后的受灾森林的森林植被恢复施工方法。</p> <p>1-4. 制定示范点的森林植被恢复计划。</p> <p>2-1. 确定示范点的施工地。</p> <p>2-2. 设计具体的森林植被恢复施工方法。</p> <p>2-3. 开展森林恢复施工。</p> <p>2-4. 对森林植被恢复施工的施工效果进行相关监测，并对采用的施工方法的合理性进行评估。</p> <p>2-5. 按照上述评估结果，改进施工方法。</p> <p>2-6. 编制森林植被恢复技术指南草案¹。</p> <p>3-1. 了解目前的培训体制和内容。</p> <p>3-2. 制定培训大纲。</p> <p>3-3. 编制培训教材。</p> <p>3-4. 策划并举办森林植被恢复计划制定培训班。</p> <p>3-5. 策划并举办森林植被恢复设计技术培训班。</p> <p>3-6. 策划并举办森林植被恢复施工技术培训班。</p> <p>3-7. 对上述培训效果进行评估，并根据需要改进培训内容。</p>	<p>日方投入</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 长期专家 2. 短期专家 3. 接受赴日进修 4. 提供设备 5. 分摊部分配套资金（含示范点中施工地的部分施工费用） 	<p>中方投入</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供施工地、办公场所等 2. 配备对口人员 3. 分摊部分配套资金（含示范点中施工地的部分施工费用） 	<ul style="list-style-type: none"> 森林植被恢复工程所需要的承包商、劳动力、器材得以确保 试验施工地的当地居民不反对 <p>前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 配备对口人员以及森林植被恢复工程实施方面所需要的技术人员
--	---	--	---

*本PDM中记述的指标等仅作参考。



¹ 设想为上一个技术合作项目“四川省造林示范项目”中编制的《治山指南》的修订版。

