

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  
中間レビュー調査報告書

平成24年9月  
(2012年)

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部

環境
JR
12-130



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  
中間レビュー調査報告書

平成24年9月  
(2012年)

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部

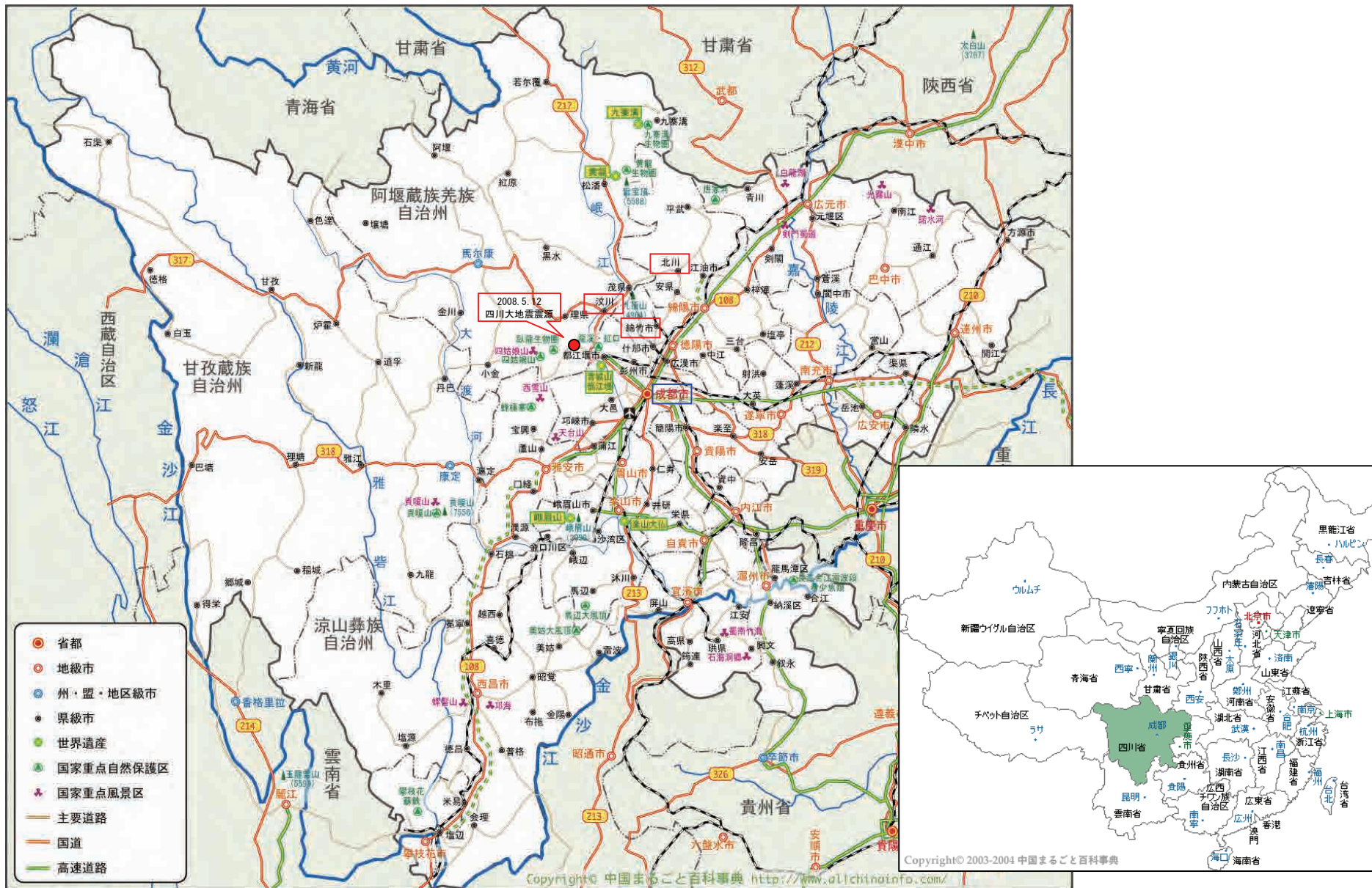


# 目 次

目 次	
地 図	
写 真	
略語表	
評価調査結果要約表	
第1章 中間レビュー調査の概要.....	1
1-1 プロジェクトの背景.....	1
1-2 プロジェクトの概要.....	1
1-3 調査の目的.....	2
1-4 調査団の構成.....	2
1-5 調査日程.....	3
1-6 主要面談者.....	3
1-7 調査の方法.....	3
第2章 プロジェクトの実績.....	5
2-1 投入の実績.....	5
2-2 プロジェクト達成実績.....	7
2-3 実施プロセスの検証.....	13
第3章 評価5項目による評価.....	15
3-1 妥当性.....	15
3-2 有効性.....	16
3-3 効率性.....	16
3-4 インパクト.....	17
3-5 持続発展性の見通し.....	18
第4章 提言・教訓.....	19
4-1 提言.....	19
4-1-1 プロジェクト（C/P 機関及びC/P、日本人専門家）への提言.....	19
4-1-2 日本側実施機関 JICA への提言.....	20
4-1-3 中国側実施機関への提言.....	20
4-2 教訓.....	20
4-3 PDM の改訂.....	21
第5章 所感.....	22
5-1 技術団員所感.....	22
5-1-1 状況.....	22

5-1-2	関係者評価.....	22
5-1-3	プロジェクトの政策への反映.....	22
5-1-4	技術内容について.....	22
5-1-5	技術者の育成.....	23
5-1-6	関係資料の提供と日中プロジェクト関係者への技術アドバイス.....	23
5-1-7	3地区の状況、所感.....	24
5-2	団長所感.....	25
5-2-1	試験地の施行.....	25
5-2-2	政策上の動き.....	26
5-2-3	研修.....	26
5-2-4	技術指針.....	26
	付属資料.....	29
1	調査日程表.....	31
2	主要面談者一覧表.....	33
3	合同評価報告書（和文）.....	35
4	面談記録.....	77
5	「新たな技術の導入」.....	107

# 地 图







# 写 真



四川省林業庁インタビュー



現地調査（綿竹市）



現地調査（北川県）



2012年度施工予定地（北川県）



評価総括会



団長署名



## 略 語 表

APO	Annual Plan of Operation	
C/P	Counterpart	カウンターパート
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
NGO	Non-Governmental Organizations	非政府組織
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動詳細計画表



## 評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：中華人民共和国	案件名：四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト
分野：林業・森林保全	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：地球環境部	協力金額（評価時点）：約 5.8 億円
協力期間	2010年2月1日～ 2015年1月31日（5年間）  (R/D) 2009年11月3日
	先方関係機関（C/P 機関）：四川省林業庁、四川省林業調査規画院、四川省林業科学研究院、四川省林業幹部学校、汶川県林業局、北川チャン族自治県林業局、綿竹市林業局、（2012年度より）茂県林業局及び彭州市林業局
	日本側協力機関：農林水産省林野庁、独立行政法人森林総合研究所
	他の関連協力：
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>中華人民共和国(以下「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 という未曾有の規模で、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、その後も地滑り、土石流、山腹崩壊、落石など災害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 2 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、中国政府は「国家ブン川地震復興再建総体計画」を發布し、これに照らし四川省政府は「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」を制定し、森林の植生回復に取り組むこととした。</p> <p>JICA による四川省に対する林業分野の協力については、2000 年 7 月から 2005 年 6 月の 5 年間、技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」等が実施され、一定の成果を挙げてきたものの、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なっている。また、これまで中国では経験したことがない規模の森林植生破壊であったため、植生回復の技術や管理能力が不足している状況にある。</p> <p>このような背景から、四川大地震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、「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」)が四川省林業庁から中国政府を通じて我が国政府に要請された。これを受け、JICA は 2010 年 2 月より 2015 年 1 月までの 5 年間、四川省林業庁をカウンターパート(以下「C/P」)機関として、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</p>	

じた森林復旧技術の実証・体系化、③技術研修を主要な成果とする本件を開始した。

## 1-2 協力内容

### (1) 上位目標

四川省の震災跡地において、植生の復旧事業が持続的・自立的に行われる。

### (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植生の復旧事業に携わる関係機関の技術能力が向上する。

### (3) アウトプット

アウトプット1. プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧計画が策定される。

アウトプット2. 被災森林植生の主要な復旧工法に係る技術体系が確立される。

アウトプット3. 被災森林植生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。

### (4) 投入

日本側投入：1. 長期専門家、2. 短期専門家、3. 研修員受入れ、4. 機材供与、5. ローカルコストの一部負担（パイロットサイトの工事費を含む）

中国側投入：1. 施工地・事務スペース等の提供、2. カウンターパートの配置、3. ローカルコスト（パイロットサイトにおける工事費を含む）

## 2. 評価調査団の概要

調査者	日本側		
	1	総括/団長	畑 茂樹 JICA 地球環境部 技術審議役
	2	治山技術	田所 雅之 林野庁林政部 木材産業課 林業・木材産業情報分析官
	3	協力企画	岡本 直美 JICA 地球環境部 森林・自然環境保全第一課 研修員
	4	評価分析	高橋 佳子 有限会社 Y's コンサルティングオフィス
	中国側		
	1	団長/総責任者	劉 立軍 国家林業局国際林業協力センター副主任
	2	団員	張 帆 四川省林業庁造林処 処長
3	団員	劉 福雲 四川省林業科学研究院 高級工程師	
4	団員	張 登明 四川省林業調査規画院 高級工程師	
調査期間	2012年5月30日～2012年6月14日	評価種類：中間レビュー	

## 3. 評価結果の概要

### 3-1 実績の確認

#### (1) 投入

日本側：(2012年5月末現在)

・長期専門家：合計 80MM

1. チーフアドバイザー/治山計画 27 MM
2. 治山設計/治山施工 27 MM
3. 研修/業務調整 26 MM

・短期専門家：合計 約 3.5 MM

3 分野（治山整体計画、治山設計、治山施工管理）延べ 6 名

・資機材供与： 516 万円 四駆車 4 台、ピックアップ車 4 台、PC 等、測量機材等。

・現地業務費： 650 万円（2010 年、2011 年）試験施工費等を日本側が負担。

・C/P 本邦研修： 25 名

中国側：

・カウンターパート配置：55 名（通訳 1 名、運転手 4 名含む）

・予算措置：2010 年度 337 万円、2011 年 146 万円合計 483 万円

（C/P 活動費、プロジェクト事務所費用、通訳・運転手人件費を負担）

・プロジェクト事務所：4 カ所（林業庁、汶川県林業局、北川県林業局、綿竹市林業局）

## (2) アウトプット

アウトプット 1：

「プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧計画が策定される。」

指標「被災森林植生復旧計画が県・市林業局及び四川省林業庁によって承認される。」は、パイロットサイト（北川県擂鼓鎮、綿竹市清平郷、汶川県威州鎮）の被災森林植生復旧計画が第 1 回合同調整委員会（以下「JCC」）で承認された。従って、アウトプット 1 の達成度は高い。なお、綿竹市のパイロットサイトでは 2010 年大規模な土石流が発生したため、地形が大きく変化しており、選定したサイトでの復旧計画が活用できなくなった。試験施工は、パイロットサイト外で新たに試験施工地を選定して実施している。

アウトプット 2：

「被災森林植生の主要な復旧工法に係る技術体系が確立される。」

指標は「2-1.各プロジェクトエリアの試験施工地が 5ha 以上完成する。」と「2-2.被災森林植生復旧工法に係る技術指針が四川省林業庁によって承認され、かつ採用される。」である。2-1.については、3つのプロジェクトエリア内で、北川県 4.51ha、綿竹市 5.31ha、汶川県 2.24ha の試験施工地が完成している。各市県林業局及び林場ステーションの技術者は、一連の治山業務を通じて「治山」技術を習得しつつある。工事に雇用された地元農民工も治山工事経験を積んでいる。綿竹市、北川県では独自工事も開始した。また、完成した試験施工地は「治山モデル」として機能しており、林業部門関係者及び地方政府幹部の「治山」概念を大きく変えたこと C/P 側にも認識されている。2-2.については、プロジェクト後半の活動予定で、復旧工法の技術指針が作成されたあとに達成される指標である。今後、工法を技術体系として整理するためには、林業庁国際合作処 C/P を中心として協議し、「技術指針」とはどのようなもの（マニュアル、ガイドライン、技術基準等）か、担当 C/P はだれかなどを決定し活動を開始する必要がある。

ある。

#### アウトプット3：

「被災森林植生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。」

指標は「3-1.研修カリキュラム及びテキストが四川省林業庁によって承認され、かつ震災後復旧等訓練の中で採用される。」「3-2.林業幹部学校における技術者向けの研修コースに治山技術に係る研修内容が導入される。」と「3-3.C/P が研修で講義する。」の3つである。

プロジェクトでは2012年5月までに第8回の技術研修を実施(C/P、プロジェクトエリアの林業関係者を中心に、エリア外の林業関係者らも含め250名近くが延べ350回程受講している)しており、林業幹部学校のC/P1名は技術研修実施の手続きは習得している。「研修実施要領」「研修カリキュラム」はこれまでの研修で作成されてきたが、今後確立される体系的な治山技術のものは、プロジェクト後半の活動であることから、指標3-1は、カリキュラムは作成されつつあるものの、新しい治山技術の研修テキストはまだ作成されていない状態である。3-2については、これまでの研修を通して座学と現地実習を組み合わせた研修方式の方式と内容が検討され方針が決定し2011年12月のJCCで承認されたところである。治山技術に係る研修コースは「1.治山技術普及コース(広く林業関係者が対象)」及び「2.治山専門技術コース(C/P機関の技術者が対象)」の2つである。3-3については、四川省林業調査規画院のC/P2名、市県林業局C/P3名が講義している。

#### (3) プロジェクト目標の達成度

##### 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植生の復旧事業に携わる関係機関の技術能力が向上する。」

指標は「1.パイロットサイトで実施する被災森林植生復旧面積の合格率が90%以上となる。」「2.各プロジェクトエリアの関係機関が独自に被災森林植生復旧工事を1ha以上実施する。」の2つである。指標1については、北川県が50%、汶川県が52%で、中間レビュー時点でおおむね半分程度の達成率である。綿竹市については、計画されたパイロットサイトが土石流で被災したことから試験施工地を選び直して工事を実施した。この指標が「パイロットサイトで」と限定しているため綿竹市では実施した工事が含まず0%となっている。指標2については、独自施工面積としてこれまでに綿竹市林業局が他ドナーの投資資金を活用するなどして20haを実施した。北川県林業局は、プロジェクト日本側の試験施工の予算を使い、独自に0.08haを実施した。汶川県での独自施工は中間レビュー時点では未実施であったが計画が確認された。なお、これらの指標は関係機関の技術能力向上を直接的に計測するものではないことから、どの関係機関のだれがどのように工事を実施したかも確認する必要がある。綿竹市及び北川県の独自工事では設計、施工、施工管理のすべてを市林業局が担当し、施工はプロジェクトで経験のある地元農民工を雇用して実施した。省林業調査規画院C/Pは「土壌、岩盤等の安定評価」、市県C/Pは「施工方法の選択」が最も困難な技術と認識しており、日本人専門家からの技術習得を望んでいる。



#### (4) 実施プロセスの検証

プロジェクトの実施プロセスにおいては、主に以下のような状況が確認された。

- ・綿竹市清平郷の計画策定したパイロットサイトにおいて、2010年土石流が発生したため、試験施工地はパイロットサイト外に選定し工事を実施した。
- ・プロジェクト前半、専門家はアウトプット2の試験施工を優先して実施した。中国で経験のない林業分野における「治山」理解促進のため、「試験施工地」を「治山モデルの展示」としても機能させることになった。
- ・JCCでは2回、計画の変更が承認された。第1回JCC：プロジェクト・デザイン・マトリックス（以下「PDM」）の活動、アウトプット、指標を確定、C/P機関に、四川省林業幹部学校を追加した。第3回JCC：C/P機関に、茂県林業局、彭州市林業局を追加（ただしプロジェクトエリアではない）した。
- ・連携協力体制が、北京林業大学（専門書の翻訳、試験地でのデータ比較等）、福建大学及び中国科学院成都山地災害研究所（試験地の土壌変化状況調査）との間で構築され始めた。
- ・四川省林業局では、2012年6月「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを開始し、プロジェクトで習得した治山技術を活用して中国側独自で試験的に工事を実施する。

### 3-2 評価結果の要約

#### (1) 妥当性

プロジェクト実施の妥当性は中間レビュー時点でも高い。

対象地域・社会、及びプロジェクトのターゲットグループのニーズは、プロジェクト開始後に実施した試験施工の「治山モデル」により更に高まっている。2012年2月四川省政府から「復興完了宣言」が出された。これは主に省内の道路・都市再生等基盤整備に関する完了宣言であり、被災森林の植生復旧についてはまだこれからという段階である。四川省政府においても、試験施工の「治山モデル」によって治山技術の必要性が認識されることとなり、林業部門による「治山」実施の政策決定はいまだされていないものの、四川省林業庁は独自に「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを開始したところである。

#### (2) 有効性

有効性は高い。

3つのアウトプットの達成度は実績で確認されたとおり、ほぼ計画どおりの進捗と効果を発現している。また、これらアウトプットの貢献によりプロジェクト目標も既に中程度まで達成されていることが確認された。プロジェクト後半の活動には、被災森林植生復旧のための技術指針、技術研修カリキュラム、研修テキスト作成等が残されているが、担当するC/P機関（省林業庁、省林業調査規画院、省林業科学研究院、林業幹部学校、各市県技術者）及びC/Pが明確になり計画どおり活動が進めば、プロジェクト目標である「森林植生復旧に携わる関係機関の技術能力が向上する。」はプロジェクト終了時に達成される見込みが高い。

### (3) 効率性

効率性は中程度である。

各アウトプットの達成状況は、プロジェクトの投入に照らしておおむね適切である。効率性に貢献した要因として、各市県林業局との治山試験施工においては、地元の関連技術を採用し、地元熟練者など中国側の経験が活かされ、土地の使用権者らが農民工として雇用された。また地元資材の使用によりコストが比較的lowめとなった。各投入の適切性は次のとおりである。C/P 配置では被災した市県林業局は人員不足の中、最大限の努力をした。また中国側からプロジェクト事務所として省林業庁、3市県林業局の4カ所で提供されている。専門家派遣は治山設計/施工分野の長期専門家は1名のみで、3市・県での試験施工に一人に対応するのは困難であり、活動に見合った投入計画ではなかった。供与機材は車両8台、事務機器等だが、これまで使用頻度の低い機材（ビデオカメラ）等もあった。C/P 本邦研修は幹部及び技術者が研修員として25名参加し、中国では経験のない林業分野治山事業の全体的理解を深めることとなった。このうち帰国後の貢献のないものが2名、異動は1名あった。ローカルコストは、技術研修費用、治山試験施工の費用はこれまで日本側がすべて負担している（計画では中国側一部負担）。綿竹市の独自施工の費用は中国側が負担し実施されている。

### (4) インパクト

上位目標達成の見込み

上位目標は「四川省の震災跡地において、被災森林植生の復旧事業が持続的・自立的に行われる。」である。中間レビュー時点で上位目標達成見込みを判断するのは時期尚早であり、見極めは困難だが、次のような状況が確認された。「治山技術」の四川省内の普及については、林業分野でほかに実施しているところはなくプロジェクト実施による貢献が見込まれる。プロジェクト終了後は中国側独自の事業が不可欠なところ、四川省林業庁は2012年6月新たな「四川省震災地植生普及試行・モデル」プロジェクトを開始した。一方、指標は「震災地区における森林植生復旧面積30.6万haを達成する。」であるが、これに対し四川省林業庁から現時点での達成状況として、26.3万ha（人工造林、実播、封山育林含む）という数値が報告された。プロジェクト中間レビュー時点で、プロジェクト目標も未達成の中、上位目標達成度が高いのは、指標そのものがプロジェクトの貢献（治山技術）を直接的に測れるものになっていない可能性があることから、上位目標指標の見直しを提案した。

その他プラスのインパクトは、「地元住民の治山施工技術習得」「農民工雇用による地元住民の現金収入向上」「植樹祭等の開催による地域団体との交流」等が確認された。

負のインパクトは調査中には確認されなかった。

### (5) 持続性

持続性については、プロジェクト後半で開始される活動もあり中間レビュー時点での判断は難しいところであるが、以下のような現状が確認された。

技術的持続発展性については、技術能力向上はプロジェクト目標でもあり、技術系C/Pは被災地での試験施工、技術研修を通して「治山専門技術者」として育成されつつある。プロジェ

クト制度・政策的持続発展性については、林業分野として初めて治山施工した「治山モデル」は、被災森林植生復旧のための工法として大きな効果があった。四川省林業庁では、既述のとおり本プロジェクトと並行して「四川省震災地植生普及試行・モデル」プロジェクトが被災39市県対象として開始されたところである。また、林業庁は林業分野における治山技術の「技術基準」づくりにも取り組みたい意向を持っている。しかし四川省政府としては林業分野での「治山」実施についての政策決定はまだなく、林業庁内でも「治山」の担当部署も決まっていない。組織的持続性、及び財政的持続発展性（治山技術の省内普及のため）については、四川省政府の政策によるところが大きく、決定が待たれるところである。技術的持続性についても、財政的裏付けがなければ緑化予算の10倍近いコストの治山工事は実施されず、向上した技術能力も維持される見込みは低くなる。

### 3-3 効果発現に貢献した要因

- (1) 計画内容に関すること：特になし。
- (2) 実施プロセスに関すること：

被災森林植生復旧の技術体系確立（アウトプット2）のための「試験施工」の活動を、林業分野での「治山」経験のない中国において、「治山モデル」として機能させるため優先的に実施した。この治山モデルが、林業関係者及び省、市県幹部の「治山」に対する概念を大きく変えることになり、独自工事を実施するなどの効果発現に貢献した。

### 3-4 問題点及び問題を惹起した要因

- (1) 計画内容に関すること：

専門家派遣は治山設計/施工分野の長期専門家は1名のみで、3市・県での試験施工に一人に対応するのは困難であり、活動に見合った投入計画ではなかった。プロジェクトの投入は、本来活動から積算されるものであるが、そのようになっていないことが問題である。

- (2) 実施プロセスに関すること

綿竹市清平郷の計画策定したパイロットサイトにおいて、2010年に土石流が発生したため、試験施工地はパイロットサイト外に選定し工事を実施した。指標の中には、「パイロットサイトで」と地域を限定しているものがありパイロットサイト外で実施した試験施工が実績に入らない事態があった。（中間レビュー調査団は指標の変更を提案した。）

### 3-5 提言

#### 3-5-1 プロジェクトへの提言

- (1) 「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトへの積極的参加

当該プロジェクトの成功は、本プロジェクトの上位目標達成につながるため、プロジェクトとしても密に情報共有を行うとともに、助言などの貢献をする。

- (2) 活動ごとの担当 C/P の決定

プロジェクト後半に行う主な活動について、どの C/P が担うのか林業庁 C/P と協議し、整理する。

(3) 求められる技術能力の明確化と更なる技術移転

プロジェクト目標に示されている「技術能力」は C/P ごとに異なることから、各 C/P 機関の役割、対象 C/P、向上すべき技術能力、向上の程度をプロジェクト内で確認した上で、適切に C/P の能力向上を図る。

(4) 林業幹部学校における研修

プロジェクト終了後も継続して治山研修が実施されるよう、現在省林業幹部学校で実施している国有林場研修等の一部として、治山にかかる研修を加えるよう働きかける。

(5) 新たな工種工法の導入

斜面の土砂移動を抑える金網工や、乾燥地・急傾斜地や石礫地での木本の活着を高めるための新たな植栽技術を試験的に導入する。

(6) 他の JICA プロジェクト成果の活用

「四川省森林造成モデル計画プロジェクト」や「中国西部地区林業人材育成プロジェクト」の成果を活用している。今後も同様に他のプロジェクト等の成果という資源活用に努めることが望ましい。

### 3-5-2 日本側実施機関への提言

(1) 長期専門家の支援強化

長期専門家の支援のため、プロジェクトの状況を適切に把握し、必要に応じて短期専門家の派遣等を検討する。

(2) プロジェクト成果の PR

中国の中央政府、四川省以外の地方政府の幹部や職員の治山に対する理念の転換、更には日中友好に資するため、機会を捉えて当プロジェクトの成果を中央政府等に一層 PR するとともに、引き続きセミナーや植樹祭などの開催を支援する。

### 3-5-3 中国側実施機関への提言

(1) 中央政府等への PR

本プロジェクト及び「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを成功に導き、具体的な事実を根拠として、中央政府や他の地方政府等に対し機会を捉えて治山技術の PR を行う。

(2) JCC メンバーの追加

中国において治山事業を通常業務として実施することになった場合、事業の管理部署として想定される造林司を、JCC メンバーに追加するよう調整する。

(3) 関連基準策定の促進

四川省林業庁は治山に関する技術規格等を整理し、関連の地方基準を作成し、それをも

って国家林業局に関連の国家基準の作成を提言することが望ましい。

### 3-6 教訓

#### (1) 新しい概念を導入する場合の初期の取り組み方法

林業分野における「治山」という理念がなかった中国において、まずは試験施工地をデモンストレーションに最大限活用したこと、また、比較的簡易な工法を段階的に伝え実施者の自信を引き出したことは、政府幹部、関係者の理念の転換に対し非常に有効であった。

#### (2) 短期専門家派遣と訪日研修の関連付け

昨年度派遣された短期専門家に、訪日研修の際にも講義を行ってもらったところ、講師はプロジェクトの内容や現地の状況をよく理解しているので、非常に効果的な研修となった。投入の際には、このような相乗効果も考慮して計画することが望ましい。



# 第1章 中間レビュー調査の概要

## 1-1 プロジェクトの背景

中華人民共和国(以下「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という未曾有の規模で、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、その後も地滑り、土石流、山腹崩壊、落石など災害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2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、中国政府は「国家ブン川地震復興再建総体計画」を發布した。これに照らし四川省政府は「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」を制定し、森林の植生回復に取り組むこととした。

JICAによる四川省に対する林業分野の協力については、2000年7月から2005年6月の5年間、技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」等が実施され、一定の成果を挙げてきたものの、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なっている。また、これまで中国では経験したことがない規模の森林植生破壊であったため、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、四川大地震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、「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」)が四川省林業庁から中国政府を通じて我が国政府に要請された。これを受け、JICAは2010年2月より2015年1月までの5年間、四川省林業庁をカウンターパート(以下「C/P」)機関として、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、③技術研修を主要な成果とする本件を開始した。

## 1-2 プロジェクトの概要

(1)協力期間：2010年2月1日～2015年1月31日

(2)カウンターパート (Counterpart :C/P) 機関：四川省林業庁

(3)プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix :PDM) 概要：

1) 上位目標：

四川省の震災跡地において、被災森林植生の復旧事業が持続的・自立的に行われる。

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植生の復旧事業に携わる関係機関の

技術能力が向上する。

3) 成果：

- ① プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧計画が策定される。
- ② 被災森林植生の主要な復旧工法に係る技術体系が確立される。
- ③ 被災森林植生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。

### 1-3 調査の目的

本調査は、プロジェクトの中間を迎えるにあたって、中国側と合同で、本プロジェクトの実績・進捗状況を確認し、成果や課題を把握するとともに、JICA 事業評価ガイドライン(改訂版)に基づく評価 5 項目の観点から本プロジェクトのレビューを行い、これらの結果を評価報告書として取りまとめる。

評価結果に関し、プロジェクト専門家及び中国側関係者に報告する。

### 1-4 調査団の構成

本調査団の構成は、以下のとおりである。

#### 【日本側メンバー】

氏名	担当業務	所属
畑 茂樹	総括／団長	JICA 地球環境部 技術審議役
田所 雅之	治山技術	林野庁 林政部 木材産業課 林業・木材産業情報分析官
岡本 直美	協力企画	JICA 地球環境部 森林・自然環境保全第一課 研修員
高橋 佳子	評価分析	(有)Y's コンサルティングオフィス 取締役

#### 【中国側メンバー】

氏名	担当業務	所属
劉 立軍	団長/総責任者	国家林業局対外合作項目中心 副主任
張 帆	団員	四川省林業庁造林処 処長
劉 福雲	団員	四川省林業科学研究院 高級工程師
張 登明	団員	四川省林業調査規画院 高級工程師

### 1-5 調査日程

本評価調査は、2012年5月30日（水）から6月14日（木）までの16日間実施された。（うち官団員は6月3日（日）から6月14日（木）まで（12日間）派遣。）



詳細のスケジュールは、資料1のとおりである。

### 1-6 主要面談者

本調査の主要面談者は、資料2のとおりである。

### 1-7 調査の方法

- (1) 中国側団員の役割と責任を明確にした上で、日中合同で評価を実施した。
- (2) 評価グリッド案に基づき、プロジェクトの計画、日中双方の投入実績、活動プロセス及び実績、プロジェクトの効果（成果やプロジェクト目標の達成見込み等）、運営管理体制等につき、文献調査、質問票、関係者からの聞き取り、現地視察等を通じて確認した。

項目	視点
実証の検証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・投入は計画とおり実施されたか</li> <li>・アウトプットは計画とおり産出されたか</li> <li>・プロジェクト目標は達成されるか</li> </ul>
実施プロセスの検証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活動は計画とおりに実施されたか</li> <li>・技術移転の方法に問題はなかったか</li> <li>・プロジェクトのマネジメント体制（モニタリング、プロジェクト内コミュニケーションなど）</li> <li>・実施機関やC/Pのプロジェクトに対する認識は高いか</li> <li>・実施過程で生じている問題や、効果発現に影響を与えた要因は何か</li> </ul>

- (3) 評価グリッド案に基づき、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続発展性）の観点から日中合同で評価を行った。

項目	視点
妥当性	中国政府の開発政策・計画や日本の援助政策、JICAの対中国事業展開の方向性との整合性、受益者や対象地域のニーズとの合致、プロジェクトの戦略の妥当性、対象者の妥当性、外部環境の変化
有効性	プロジェクト目標の達成可能性、成果の貢献度、成果からプロジェクト目標に至る外部条件の影響、プロジェクト目標達成を阻害・貢献する要因
効率性	成果の産出状況、成果に至る外部条件の影響、投入のタイミング・量・質、関連機関との連携、効率性に影響を与えるその他の要因
インパクト	上位目標達成見込み、上位目標に至る外部条件の影響、上位目標発現を阻害する要因、予期しなかったプラス・マイナスの影響
持続発展性	制度、組織、財政、技術から見た自立発展の見込み、社会・文化的側面、環境面の自立発展に関する留意点

- (4) プロジェクト計画（PDM、活動計画）の修正案を、日中双方で協議の上、作成した。
- (5) 評価総括会にて合同評価結果を報告した。

## 第2章 プロジェクトの実績

### 2-1 投入の実績

日本側投入

#### (1) 専門家派遣

表2-1 専門家派遣実績

派遣分野		派遣期間合計	専門家数
1. チーフアドバイザー / 治山計画 (Mr. Onishi)	長期	27MM	1名
2. 研修 / 業務調整 (Ms. Morisada, Mr. Machida)	長期	26MM	2名
3. 治山設計 / 治山施工 (Mr. Kakebe, Mr. Sakajiri)	長期	27MM	2名
長期専門家合計 (2012年5月末現在)		80MM	
1. 治山整体計画 (2010 Mr. Sakai)	短期	0.5MM	1名
2. 治山設計 (2011, 2012 Mr. Saho)	短期	1MM	1名
3. 治山施工管理 (2010, 2011 Mr. Imayoshi, 2011 Mr. Nagatomo)	短期	3MM	2名
短期専門家合計 (2012年5月末現在)		4.5MM	

(情報源：プロジェクト資料)

#### (2) 資機材供与

表2-2 供与機材費

単位：円

機材の種類	2009年度	2010年度	2011年度	計	%
1. OA機器	1,424,300.00	0	0	1,424,300.00	28%
2. ランドクレーン (4台)	3,080,000.00	0	0	3,080,000.00	60%
3. ピックアップトラック (4台)	0	0	663,200.00	663,200.00	12%
合計	4,504,300.00	0	663,200.00	5,167,500.00	100%

(情報源：プロジェクト資料)

#### (3) 現地業務費

表2-3 現地業務費 (在外事業強化費)

単位：円

費目	2009年度	2010年度	2011年度	計	%
1. 工事 (試験施工)	0	1,302,361.00	2,603,588.00	3,905,949.00	60%
2. 訓練 (技術研修)	0	101,054.00	352,406.50	453,460.50	7%
3. 一般	218,036.70	598,215.57	1,332,905.53	2,149,155.80	33%
合計	218,036.70	2,001,630.57	4,288,898.03	6,508,565.30	100%

(情報源：プロジェクト資料)

## (4) C/P 本邦研修

表 2 - 4 本邦研修研修員所属別一覧

研修員 所属機関名	人数				合計	異動
	2010 震災後復	2011 治山計画	2011 治山施工	2011 国際会議		
四川省林業庁 科学技術処	1				1	
四川省林業庁 造林処	1				1	
四川省林業庁 人事教育処				1	1	
四川省 林業調査規画院			1			
四川省 林業科学研究院			1		1	
北川県 林業局	1	1	1		3	
綿竹市 林業局	1	1	1		3	
汶川県 林業局	1		1		2	-1
茂県 林業局			1		1	
彭州市 林業局			1		1	
<b>C/P 合計</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>-1</b>
国家林業局				1	1	
四川省 林業庁 (総工程師)		1			1	
四川省 林業庁 森林防火指導部	1				1	
四川省 林業庁 観察室			1		1	
四川省 林業庁 党委員会				1	1	
四川省 林業庁 計財処				1	1	
四川省 財政庁	1				1	
阿坝州 林業局(市県上部機関)	1				1	
徳阳市 林業局(市県上部機関)	1				1	
綿阳市 林業局(市県上部機関)	1				1	
<b>C/P 外合計</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

(情報源:プロジェクト資料)

## 中国側投入

## (1) カウンターパート配置 55名

プロジェクト管理 21名、治山整体計画 14名、治山測量・設計・施工 14名、訓練 1名、通訳 1名、運転手 4名の合計 55名が配置されている。(2012年5月末現在)

## (2) 予算措置

表 2 - 5 中国側予算措置単位:元

2009年度	2010年度	2011年度	計
--------	--------	--------	---

C/P 活動費等	0	3,370,000.00	1,460,000.00	4,830,000.00
----------	---	--------------	--------------	--------------

### (3) 施設・設備

プロジェクト事務所を四川省林業庁（執務室・会議室）に、及び専門家執務室を汶川県林業局、北川県林業局、綿竹市林業局の計4カ所に設置している。

## 2-2 プロジェクト達成実績（詳細は資料3「合同評価報告書」の別添3「評価グリッド」参照）

### (1) アウトプット（成果）の達成状況

**アウトプット1**：「プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧計画が策定される。」

表2-6 アウトプット1の達成状況

指標	現状	達成度*
被災森林植生復旧計画が県・市林業局及び四川省林業庁によって承認される。	パイロットサイト（北川県播鼓鎮、綿竹市清平郷、汶川県威州鎮）の被災森林植生復旧計画が第1回合同調整委員会（以下「JCC」）で承認された。	高
<b>アウトプット1全体の達成度</b>		<b>高</b>

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

#### 指標 1-1.

綿竹市のパイロットサイトでは2010年大規模な土石流が発生したため、地形が大きく変化しており、選定したサイトでの復旧計画が活用できなくなった。なお試験施工は場所を選定し直して実施している。

#### 追加調査項目：

「C/P及びC/P機関は復旧計画の策定ができるようになったか。」

四川省林業調査規画院のC/Pはほぼ独力で被災森林植生復旧計画の策定が可能である。市・県のC/Pに関しては、考え方は理解している。2012年度よりC/P技術者を対象とした「治山専門技術コース」により、更に系統だった理論と実技訓練に参加しこれまで2年間のプロジェクト活動の経験への裏付けができ、対象のC/Pは専門技術者として育成される見込み。

**アウトプット2**：「被災森林植生の主要な復旧工法に係る技術体系が確立される。」

表 2-7 アウトプット 2 の達成状況

指標	現状	達成度*
各プロジェクトエリアの試験施工地が 5ha 以上完成する。	これまでに計 12.06ha が完成している。内訳は、北川県 4.51ha、綿竹市 5.31ha、汶川県 2.24ha である。	高
被災森林植生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、かつ採用される。	プロジェクト後半の活動に計画されている。	低
<b>アウトプット 2 全体の達成度</b>		<b>中</b>

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

指標 2-1.

試験施工地にかかる活動実施は試験施工決定地計 12 カ所（北川県 4、綿竹市 4、汶川県 3、茂県 1）、復旧工法設計地計 10 カ所（北川県 4、綿竹市 3、汶川県 2、茂県 1）、復旧工事施工地計 8 カ所（北川県 3、綿竹市 3、汶川県 2）である。茂県林業局及び彭州市林業局は 2011 年 12 月の JCC において「C/P 機関とするが、プロジェクトエリアではない」ことで合意している。

指標 2-2.

この指標はプロジェクト後半の活動によって達成される指標である。技術体系として整理するため林業庁国際合作処とも協議の上、どのようなかたちのものが「技術指針」であるのか、担当 C/P を決定し、詳細活動計画を策定して活動を開始する必要がある。

追加調査項目：

「C/P 及び C/P 機関は活動を通して治山業務が実施できるようになったか。」  
 市・県レベルの汶川県、北川県、綿竹市では、試験施工地での治山工事実施を通して、各林業局及び林業ステーションの技術者は一連の治山業務を経験し技術を習得しつつある。北川県、綿竹市については、既に林業局が独自の治山工事を実施している。  
 アウトプット 3：「被災森林植生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。」

表 2-8 アウトプット 3 の達成状況

指標	現状	達成度*
3-1.研修カリキュラム及びテキストが四川省林業庁によって承認され、かつ震災後復旧等訓練の中で採用される。	「カリキュラム」は作成されつつある。新しい治山技術の「研修テキスト」はまだ作成はできていない。	中

3-2. 林業幹部学校における技術者向けの研修コースに治山技術に係る研修内容が導入される。	これまで8回の研修を実施し、座学と現地実習を組み合わせ、研修形式と内容を模索し、ほぼ研修の方向性が定まった段階。	中
3-3. C/P が研修で講義する。	C/P は既に一般林業関係者向け研修コース等で講義を開始している。	中

---

**アウトプット3全体の達成度** 中

---

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

指標 3-1.

これまでの研修実施を通じて「研修実施要綱」と「カリキュラム」は作成されつつある。今後は、改正しながら最終的には四川省林業幹部学校の訓練コースに組み込まれるカリキュラムを作成する。新しい治山技術の「研修テキスト」はまだ作成はできていない。テキスト作成・改訂については省林業庁 C/P とともに、作成担当 C/P 機関及び担当 C/P を決定し、詳細活動計画を策定して活動を開始する必要がある。

指標 3-2.

技術研修については、「1.治山技術普及コース（広く林業関係者）」、「2.治山専門技術コース（C/P 機関の技術者）」が 2011 年 12 月の第 3 回 JCC で承認された。専門技術者となる C/P は必ず治山専門技術コースのすべてに参加する必要がある、これによって治山技術者が育成される見込みである。

指標 3-3.

一般林業関係者向け研修コース等で講義を開始した C/P は、林業調査規画院 2 名、市・県レベルの C/P では 3 名（汶川県、北川県、綿竹市）。これまでに実施した研修は、第 1 回四川省林業調査規画院 C/P 「四川省災害後の植生復旧状況」、第 2 回四川省林業調査規画院 C/P 「四川省災害後の植生復旧状況」、第 8 回 3 市・県 C/P 「試験施工地の実施状況」である。

追加調査項目：

「C/P 及び C/P 機関は、研修効果の評価、評価結果による研修内容改善等ができるか。」林業幹部学校では、これまで 1 名の C/P が専門家とともに第 8 回までの研修を実施してきた。したがって技術研修実施に係る手続きは習得している。今後確立される治山技術の「研修カリキュラム」「研修テキスト」作成・改訂については、担当部署とともにプロジェクト後半で活動する予定である。中間レビュー時点では、担当部署及び担当 C/P は未定である。

(2)プロジェクト目標の達成状況

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植生の復旧事業に

携わる関係機関の技術能力が向上する。」

表 2-9 プロジェクト目標の達成状況

指標	現状	達成度*
1. パイロットサイトで実施する被災森林植生復旧面積の合格率が90%以上となる。	北川県:50% 汶川県:52% 綿竹市: 土石流が発生し「計画したパイロットサイト」では未実施。	中
2. 各プロジェクトエリアの関係機関が独自に被災森林植生復旧工事を1ha以上実施する。	北川県林業局独自：0.08 ha 綿竹市林業局独自：20ha[欧州投資銀行、日中緑化交流基金（小淵基金）を使用] 汶川県林業局独自：未実施	中
<b>プロジェクト目標の達成度</b>		<b>中</b>

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

#### 指標 1.

各プロジェクトエリアの選定されたパイロットサイトでの合格率（計画されたパイロットサイトの植林面積のうち活着率が85%以上の面積の割合）は、目標値90%のところおおむね半分程度の達成状況である。綿竹市では、選定し計画策定したパイロットサイトが2010年の土石流で被災したため実施していないが、試験施工地はパイロットサイトの外で新たに選定し、2010年、2011年と試験施工は実施している。

#### 指標 2.

綿竹市林業局の独自施工は、設計は県林業局、施工も県林業局が、地元農民を直接雇用及び指導し、欧州投資銀行（ローン）、日中緑化交流基金（小淵基金）を使用して実施した。北川県林業局の独自施工は、JICA 予算で、設計は県林業局、施工も県林業局が、プロジェクト試験地で施工経験のある農民を直接雇用して実施し、専門家からの技術的な支援も受けている。汶川県林業局の独自施工は未実施であるが、今後「治山工事」を実施する予定が確認された。

追加調査項目：「関係機関の技術能力は向上したか。」

市県林業局及びC/Pの技術能力は、指標1及び指標2でみてきたとおりである。その他プロジェクトでは2012年5月までに第8回の技術研修を実施し、C/P、プロジェクトエリアの林業関係者を中心に、エリア外の林業関係者らも含め250名近くが延べ350回程受講



している。2012 年より治山技術に係る研修コースは「1.治山技術普及コース（広く林業関係者が対象）」及び「2.治山専門技術コース（C/P 機関の技術者が対象）」の2つとなる。それぞれ対象者に応じた技術研修が継続されれば、四川省の森林植生復旧事業にかかわる関係機関（C/P 機関及びその他の機関）の技術能力は強化される見込みである。

なお、中間レビュー調査団の聞き取りにおいて、技術系 C/P（四川省林業調査規画院、市・県林業局・林場ステーション）は、最も困難な技術は、施工箇所選定の「土壌、岩盤等の安定評価能力」「施工方法の選択」であり、これらを日本人専門家から習得することを強く望んでいる。

#### 【指標についての提案】

プロジェクト目標の指標 1 は、当初「計画されたパイロットサイト内での試験施工地」で実施する試験施工の合格率という想定で設定された。しかしながら、綿竹市では計画策定後に発生した土石流によりパイロットサイト内での試験施工地での施工が不可能となり、試験施工地をパイロットサイトの外に再選定し施工した。

以上のような状況から、調査団は、指標 1 は変更されることが望ましいと判断した。指標修正案：「試験施工地及びプロジェクトの技術を使用し各プロジェクトエリアの関係機関が独自に実施した被災森林植生復旧工事の面積合格率が 90%以上となる。」

#### 【C/P 機関の「技術能力向上」の現状と今後】

プロジェクトでは、四川省林業庁を含め省レベルの C/P 機関は 4 つ、市県レベルの C/P 機関が 5 つ（2012 年から茂県と彭州市が追加された）あり、C/P といっても、プロジェクトにおける役割も向上させるべき「技術能力」もそれぞれ違っている。プロジェクト目標達成に向けて、中間レビューで明らかになった各 C/P 機関のプロジェクト活動実施体制、現状と今後を以下のように整理した。

表 2-10 各 C/P 機関の現状と今後

C/P 機関名	現状	今後の予想
四川省林業庁	駱総工程師(C/P ではない)が日本研修に参加後、「治山技術」の技術者集団づくりを構想。2012年6月、林業庁プロジェクト「四川省震災地植生復旧試行モデル」が総工程師をリーダーに開始された。	優先地区5区(うち4区は本プロジェクトと同じ市県)で、習得した「治山技術」を使い、独自の工事を試験的に実施していく。専門家は助言役。
(1)国際合作処 (主な C/P3 名)	プロジェクトの総括部門。日本側専門家との定例会議相手であり中国側の窓口。プロジェクト前半で「林業庁」といえば主に国際合作処のこと。	林業庁内で「治山」担当部署及び他省レベル C/P 機関の活動を担当する C/P を明確にする。
(2)造林処	ほとんどプロジェクト活動はしていない。C/P 日本研修には1名参加。行政機関のため管理担当、技術指導はしない。	「治山技術」普及担当候補か。
(3)科技処	ほとんどプロジェクト活動はしていない。C/P 日本研修には1名参加。行政機関のため管理担当、技術指導はしない。	「治山技術」新技術開発担当か。
(4)人事教育処	研修担当 C/P だが、ほとんどプロジェクト活動はしていない。研修の企画を担当するのは林業庁の担当部署で、人事教育処はその承認機関。承認された研修が林業幹部学校で実施される。	「治山技術研修」については、「治山」政策が決定しない場合は、プロジェクト終了後にこの研修を林業庁が企画・実施するか不明。
(5)林業ステーション (主な C/P2 名)	2011年12月、第3回 JCC で C/P として2名が追加された。	「治山技術」普及担当候補。
四川省林業調査規画院 (主な C/P2 名)	主な「治山技術」の担い手として計画・設計活動に従事。治山技術研修の講師 C/P2 名。「土壌、岩盤等安定評価」を専門家から移転されることを希望している。(業務では、計画・設計を市県から発注されて実施もしている。)「治山技術」実習にも参加。	「治山技術」を担当。計画・設計を通じた市県レベルへの普及。「技術指針」「研修講師」「研修テキスト」等の活動担当か。
四川省林業科学研究院 (主な C/P1 名)	プロジェクトの「要請書」作成、プロジェクト初期の調査活動等に参加した。(業務では、計画・設計、検査を市県から発注されて実施。)「治山技術」実習にも参加。	「治山技術」を担当。計画・設計を通じた市県レベルへの普及。「技術指針」「研修講師」「研修テキスト」等の活動担当か。

四川省林業幹部学校 (主な C/P1 名)	プロジェクトの技術研修を第8回まで実施し運営、研修評価等も実施。専門家と「研修カリキュラム」作成などに従事。「治山技術」実習にも参加。	プロジェクトが実施する「治山技術研修」の講師、テキスト作成・改訂については、他の技術 C/P が担当する見込み。プロジェクト後は調整要。
綿竹市林業局	試験施工・技術研修を通じた林業局、林場ステーションの技術 C/P、試験施工地の農民等が技術を習得している。既に独自予算が 20ha の治山工事を実施した。	独自の施工が今後も継続される見込み。(四川省林業庁プロジェクトの優先 5 区。)
汶川県林業局	試験施工・技術研修を通じた林業局、林場ステーションの技術 C/P、試験施工地の農民等が技術を習得している。独自治山工事は未実施だが計画がある。	独自の施工は実施される見込み。(四川省林業庁プロジェクトの優先 5 区。)
北川県林業局	試験施工・技術研修を通じて林業局、林場ステーションの技術 C/P、試験施工地の農民等が技術を習得している。JICA 予算で試験施工地内 0.08ha の治山工事を独自に実施した。	独自の施工が今後も継続される見込み。(四川省林業庁プロジェクトの優先 5 区。)
茂県林業局	2011 年 12 月、第 3 回 JCC で C/P 機関だがプロジェクトエリアには含まないとして追加が承認された。	2012 年度に試験施工をアウトプット 2 (技術開発) のプロジェクト活動として実施予定。(四川省林業庁プロジェクトの優先 5 区。)
彭州市林業局	2011 年 12 月、第 3 回 JCC で C/P 機関だがプロジェクトエリアには含まないとして追加が承認された。	プロジェクトチーフアドバイザーは、今後プロジェクト予算内で実施できればアウトプット 2 (技術開発) の試験施工の実施も検討。

(情報源：中間レビュー調査結果より)

### 2-3 実施プロセスの検証

プロジェクトの実施プロセスにおいては、以下のような状況が確認された。

#### (1) 計画との比較

・綿竹市清平郷のパイロットサイトで土石流が発生した。計画策定後の試験施工が実施できなくなったため、新たに試験施工地をパイロットサイト外に選定し、工事を実施した。

#### (2) 技術移転の方法

- ・プロジェクト前半はアウトプット 2 の活動を他に優先して実施した。これは林業分野の「治山」理解促進のため、「試験施工地」を「治山モデルの展示」として機能させるものであった。
  - ・前半のプロジェクトと活動は、新しい「治山技術」の移転が中心だったため、日本人専門家が主導で行われることが多かった。
- (3) モニタリング・システム
- ・プロジェクトの進捗管理モニタリングは、半期に一度チーフアドバイザーにより「事業進捗報告書」が作成され、中国側と協議した上で、定期的に報告されている。しかしながら、活動詳細計画表 (PO) が年度毎 (APO) に作成されていないこともあり、半期ごとの報告が PDM の活動→成果→プロジェクト目標→インパクト (上位目標) に沿って書かれていないことから、モニタリングシート機能が十分に活用されていなかった。
- (4) 意思決定過程
- ・JCC においてプロジェクトの計画の変更が承認された。第 1 回 JCC/PDM の活動、アウトプット、指標を確定、C/P 機関に、四川省林業幹部学校を追加。第 3 回 JCC : C/P 機関に、茂県林業局、彭州市林業局を追加。プロジェクト前半で、何よりも治山技術の認知度を広げることが重要との知見が得られたため、プロジェクトエリア外ではあるものの、茂県にデモンストレーション効果の極めて高い試験施工地を設けることとされた。ただし、これらの変更に係る PDM の改定 (2011 年 12 月以降) が行われていない。
  - ・定例会議は、原則週に 1 回、林業庁国際合作処 C/P と日本人専門家とで開催している。
- (5) オーナーシップ
- ・2012 年 6 月より四川省林業庁では「四川省震災地植生復旧試行・モデル」を開始した。選定市・県は JICA プロジェクトとほぼ重なっており、プロジェクトで習得した「治山技術」を活用して中国側で独自の施工を実施する試験的なものという位置づけである。
- (6) 連携協力体制の構築
- ・北京林業大学 (研修講師、専門書の翻訳、北川県試験地でのデータ比較等) の連携協力が 2011 年より開始されている。なお、北京林業大学は国家林業局、水利、国土資源の「治山」部門とも関係が深い。
  - ・福建大学、中国科学院成都山地災害研究所との、試験施工地の土壌変化状況調査における連携協力により、工法の科学的データの裏付けが得られる見込み。
- (7) その他プロジェクトをとりまく状況
- ・中国側は「治山技術」そのものを、林業部門が実施していくかどうか、まだ政策決定していない状況である。プロジェクトの実施によって、震災後森林植生復旧において「治山技術」が有効であることが認識され始めた。

## 第3章 評価5項目による評価

### 3-1 妥当性

プロジェクト実施の妥当性は現時点でも高い。

プロジェクト目標及び上位目標の妥当性は、対象地域・社会、及びプロジェクトのターゲットグループのニーズにおいては、プロジェクト開始後実施している試験施工の「治山モデル」により更に高まっている。また中国及び四川省の震災後の森林植生復旧政策として「国家汶川地震復興再建総体計画」「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」がある。2012年2月、四川省政府から「復興完了宣言」が出されたが主に省内の道路・都市再生等基盤整備に関するものであり、被災森林の植生復旧についてはまだこれからという段階である。四川省政府では、林業部門による「治山」実施の政策決定はいまだされていない状況ではあるが、試験施工の「治山モデル」によって治山技術の必要性は認識されることとなり、四川省林業庁は独自に「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを2012年6月より開始し39重点被災市県で治山技術を利用して森林植生復旧工事を実施するところである。今後、林業部門が森林植生復旧を目的とする治山を実施する政策が明確になれば、「治山技術」普及における財源の課題（緑化コストの約10倍）も解決が期待できる。日本側政策との整合性は、外務省「対中国国別事業展開計画」（2010年8月）でも、援助重点分野の中の【特別課題】として四川省大地震復興支援プログラムがあり現在でも妥当性は高い。

なお、2000年から2007年まで実施された技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」でも簡易工法による治山、斜面整備等が行われたことと、本件との整合性については、簡易工法による治山は2004年から追加された活動であり、技術の検証までには至っていなかった。また、事業事前評価表には「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工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。」との記述があり、このような状況から本プロジェクト実施が日本側で承認された経緯があったものと思われる。中間レビュー調査においても、技術C/Pから、施工箇所選定時の、「土壌、岩盤等の安定評価」「施工方法の選択」は最も困難な技術であり、日本人専門家からこれらの技術習得も強く望んでいることが確認された。

### 3-2 有効性

有効性は高い。

計画された各アウトプットは、3-2プロジェクトの実績で達成状況を確認したとおり、それぞれほぼ計画どおりの進捗と効果を発現している。また、プロジェクト目標もこれらアウトプットの貢献により既に中程度まで達成されていることが確認された。プロジェクト後半では、アウトプット2の技術指針の作成等による植生復旧技術体系の確立、アウトプット3の技術研修で実施される「治山専門技術者コース」での治山技術者育成、新しい治山技術の「カリキュラム」「研修テキスト」作成・改訂及びこれらに係るC/Pが決定し技術能力の向上などが予定されている。これらが計画どおり実施され達成されれば、プロジェクト終了時までのプロジェクト目標達成見込みは高い。

中間レビュー時点までの、プロジェクト目標への貢献で特筆すべき要因として、アウトプット2の活動で実施された治山工法確立のための試験施工地が、「治山モデル」として機能していることである。この「治山モデル」が林業関係者及び省・市・県幹部の「治山」に対する概念を大きく変えることになり理解を促進した。これにより、プロジェクト目標の指標の1つ「各プロジェクトエリアの関係機関が独自に被災森林植生復旧工事を1ha以上実施する。」の達成度に貢献していることが確認された。

### 3-3 効率性

効率性は中程度である。

各アウトプットの達成状況は、プロジェクトの投入に照らしおおむね適切である。貢献した要因として、C/P機関の積極的な姿勢と地元住民の積極的な参加により、治山試験施工が効果的に進んだ。また、地元の関連技術を採用し、地元の熟練者、地元の資材を使用し、コストの低減につながったこと、中国側の経験が生かされたこと（治山施工にあたり、林地所有者との調整、省林業調査規画院の図面データ処理の技術と経験等）が挙げられる。なお、各投入の適切性については次のとおりである。C/P配置については、市・県C/P機関は被災による人員不足の中最大限の努力がされた。2000年から2007年まで四川省林業庁で実施された技術協力プロジェクト「四川省森林造成モデル計画」の元C/Pの活用については、これまで技術研修の講師として1名が活用されたのみである。

専門家派遣については治山設計/治山施工長期専門家1名が3つの県市に対応するのは困難で計画が適切でなかった。日本からの供与機材は、4WD車/ピックアップトラック計8台、PC、教学用プロジェクター等であり、おおむね適切に使用されているが、中にはこれまで使用度の低いもの（ビデオカメラ）等があった。C/P本邦研修については、幹部及び技術者が研修員として25名参加し、中国では経験のない林業分野治山事業の全体的理解を深めることとなった。このうち帰国後の貢献のないものが2名、異動は1名あった。ローカルコストについては、プロジェクトが実施する治山試験施工の費用、技術研修の費用を日本側が、C/P活動費、プロジェクト事務所費用は中国側が負担した。中国側では、市・県独自予

算による治山工事が開始されている。

### 3-4 インパクト

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、被災森林植生の復旧事業が持続的・自立的に行われる。」

表 3-1 上位目標の達成状況

指標	現状	達成度*
1. 震災地区における森林植生復旧面積 30.6 万 ha を達成する。	26.3 万 ha を復旧 (人工造林 8.89 万 ha、実播 1.34 万 ha、封山育林 16.07 万 ha)	高
<b>上位目標の達成度</b>		<b>(高)</b>

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

上位目標の、「治山技術」の普及については、林業分野で他に実施しているところはなくプロジェクト実施による貢献が見込まれる。また、四川省内その他市・県への普及については、中国側独自の事業実施は不可欠であり、四川省林業庁は独自に「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトも開始されたところである。このような状況は確認されているものの、中間レビュー時点で上位目標達成の見込みを判断するのは時期尚早であり見極めは困難である。

#### 【上位目標指標についての提案】

上位目標の指標は、直接的にプロジェクトの貢献が測れるものがよりふさわしい。現在の指標は、プロジェクト中間地点であるにもかかわらず、高い達成度(目標 30.6 万 ha に対し、現時点で 26.3 万 ha を既に達成している)を示しており、プロジェクトによる貢献度が低い指標となっている。封山育林なども含まれていることから、早期に修正されるのが望ましく、調査団が提案する指標は次のとおりである。

指標修正案：「震災地区においてプロジェクトの技術を使用した森林植生復旧面積がプロジェクト終了後 3 年までに XXha に達する。」

その他プラスのインパクトが以下のとおり確認された。

- ・プロジェクトの試験施工において工事に雇用された地元住民（土地使用者含む）が治山施工技術を習得した。
  - ・プロジェクトの施工に雇用された地元住民の現金収入が向上した。
  - ・プロジェクトの植樹祭等により、地元企業、大学生、NGO 等地域の団体と交流がされた。
- 負のインパクトは中間レビュー調査においては特に確認されなかった。

### 3-5 持続発展性の見通し

持続発展性は、プロジェクト終了時の状況から判断されるものであり中間レビュー時点ではその持続性を判断するのは時期尚早だが、以下のような現状が確認された。

「制度・政策的持続発展性」については、林業分野として初めて治山施工した「治山モデル」は、被災森林植生復旧に大きな効果があった。四川省林業庁では、JICA プロジェクトと並行して独自のプロジェクト「四川省震災地植生復旧試行・モデル」により被災 39 市県を対象に開始した。先行して実施する市・県は 5 区のうち 4 区が JICA のプロジェクトエリアと重なっており、JICA プロジェクトで習得した「治山技術」を活用して中国側で独自の工事を実施する試験的なものという位置づけである。また、四川省林業庁は林業分野における治山事業の実施について政策決定のための「技術基準」（例えば国家基準）づくりにも取り組みたい意向を強く持っている。しかしながら、四川省政府は林業分野で「治山」を実施するという政策決定をしていない。

「技術的持続発展性」については、技術系 C/P はプロジェクト終了までに治山専門技術者として育成される見込みは高い。とはいえ、後半のプロジェクト活動において、それらの新しい「治山技術」を使って「どこの機関」の、C/P のうち「だれが」、プロジェクトエリア外への技術指導、技術指針作成、研修カリキュラム作成、研修テキスト作成・改訂を担当することになるのかが明確にされなければ、プロジェクト終了後の技術的持続性も担保されるものではない。

従って、プロジェクト効果の「組織的持続性」、治山技術普及のための「財政的持続発展性」については、四川省政府の政策決定が待たれるところである。



## 第4章 提言・教訓

### 4-1 提言

#### 4-1-1 プロジェクト（C/P 機関及び C/P、日本人専門家）への提言

##### (1) 「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトへの積極的参加

今年度から四川省において実施される「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトの成功は、本プロジェクトの技術移転状況の確認につながるだけでなく、治山事業に係る政策決定に良い影響を与え、本プロジェクトの上位目標達成につながる。

また、当該事業の実施を通じて、林業庁等の体制整備や造林困難地の緑化などに積極的な影響を与える。プロジェクトとしても当該事業と密に情報共有を行うとともに、助言などの貢献をする。

##### (2) 活動ごとの担当 C/P の決定

プロジェクト後半に行う主な活動について、どの C/P が担うのか林業庁 C/P と協議し、整理する。（例えば、四川省に適した施工方法の検証、体系的技術指針等作成、研修カリキュラム及びテキスト作成など）

##### (3) 求められる技術能力の明確化と更なる技術移転

プロジェクト目標に示されている「技術能力」は、C/P ごとに異なることから、各 C/P 機関の役割、対象 C/P、向上すべき技術能力、向上の程度をプロジェクト内で確認した上で、適切に C/P の能力向上を図る。特に、C/P から要望があった施工選定の「土壌、岩盤等の安定評価能力」「施工方法の選択」などについての能力向上を図るとともに、安全管理については引き続き重視する。ビデオカメラを有効活用して、ビジュアルな研修資料・教材をつくる。

##### (4) 林業幹部学校における研修

治山研修については、プロジェクト期間中は、プロジェクト予算を活用して省林業幹部学校で実施されている。今後、治山の政策的な位置づけが明確になれば、プロジェクト終了後には、省予算を使った治山研修の実現も可能と考えられる。当面は、例えば、林道など森林土木の素養のある国有林場職員が将来的に治山工事の「管理・監督」を請け負える能力を高めるため、現在省林業幹部学校で実施している国有林場研修等の一部として、治山にかかる研修を加えるよう働きかける。

##### (5) 新たな工種工法の導入

斜面の土砂移動を抑える金網工や、乾燥地・急傾斜地や石礫地での木本の活着を高めるための新たな植栽技術（束植え、列状密植、バイオブロック）を試験的に導入する。

##### (6) 他の JICA プロジェクト成果の活用

「四川省森林造成モデル計画プロジェクト」で開発されたコンテナポット苗生産技術を本プロジェクトで活用している。また「中国西部地区林業人材育成プロジェクト」の研修成果を治山技術研修に活用している。今後も同様に他のプロジェクト等の成果という資源活用に努めることが望ましい。

#### 4-1-2 日本側実施機関 JICA への提言

##### (1) 長期専門家の支援強化

長期専門家の支援のため、プロジェクトの状況を適切に把握し、必要に応じて短期専門家の派遣等を検討する。

##### (2) プロジェクト成果の PR

中国の中央政府、四川省以外の地方政府の幹部や職員の治山に対する理念の転換、更には日中友好に資するため、機会を捉えて当プロジェクトの成果を中央政府等に一層 PR するとともに、引き続きセミナーや植樹祭などの開催を支援する。

#### 4-1-3 中国側実施機関への提言

##### (1) 中央政府等への PR

治山事業が安定的に実施されるようになる（持続発展性の確保）には、林業部門が治山を実施するという国の政策決定が重要であることから、本プロジェクト及び「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを成功に導き、具体的な事実を根拠として、中央政府や他の地方政府等に対し機会を捉えて治山技術の PR を行う。

##### (2) JCC メンバーの追加

中国において治山事業を通常業務として実施することになった場合、事業の管理部署として国家林業局造林司が想定される。造林司に治山事業についての理解を深めてもらい、またプロジェクトが造林司から必要な助言を得るため、造林司を JCC メンバーに追加するよう調整する。

##### (3) 関連基準策定の促進

四川省林業庁はプロジェクトを実施するとともに、治山に関する技術規格等を整理し、日本の治山技術規格及び基準を参考にし、関連の地方基準を作成し、それをもって国家林業局に関連の国家基準の作成を提言することが望ましい。

#### 4-2 教訓

##### (1) 新しい概念を導入する場合の初期の取り組み方法

林業分野における「治山」という理念がなかった中国において、まずは試験施工地をデモンストレーションに最大限活用したこと、また、比較的簡易な工法を段階的に伝え実施者の自信を引き出したことは、政府幹部、関係者の理念の転換に対し非常に有効であった。

##### (2) 短期専門家派遣と訪日研修の関連付け

昨年度派遣された短期専門家に、訪日研修の際にも講義を行ってもらったところ、

講師はプロジェクトの内容や現地の状況をよく理解しているので、非常に効果的な研修となった。投入の際には、このような相乗効果も考慮して計画することが望ましい。

#### 4-3 PDM の改訂

合同評価調査団は、中間レビュー調査結果を踏まえ、PDM の一部改訂を資料 3「合同評価報告書」別添 4 の「PDM 改訂案 (PDM Ver.3)」のとおり提案した。

## 第5章 所感

### 5-1 技術団員所感

プロジェクトの試験施工地を調査し、また関係者の話を聞いて、その所感及び四川震災後の被災地の山腹の復旧における治山事業がより効果的、効率的に実施されるための提案を次に示す。

#### 5-1-1 状況

中国において日本での治山に相当する事業を見てみると、砂漠緑化や黄土高原での森づくりは日本の治山と考え方や技術に共通性がある。しかしながら日本において多くみられる崩壊した山腹や荒廃した溪流の安定化を図る分野は林業担当分野としてはほとんど手をつけていない分野である。

当該プロジェクトでは中国の林業分野が対象としていなかった崩壊した山腹を安定させて樹林化を図ることを目的としており、2年間の実績を見ると施工地は安定化し植栽木の成育もほぼ順調である。

#### 5-1-2 関係者評価

事業施工地に対して、施工地域の林業関係幹部や県、市の幹部は賞賛しており、プロジェクトへの評価も高い。

#### 5-1-3 プロジェクトの政策への反映

従来、林業分野では対応できないと考えていた崩壊地を森へ復元できるという考えを、林業技術者に植え付けたことは山地の保全、樹林化を図るうえで大きな意義がある。その一例として四川省の林業政策において治山を事業の1つとして実行することを検討している。まず簡単な材料と工法で始めたことがその大きな要因である。今後、コンクリートなどの高価な材料を用いて事業を進めていくことにつながる一步になるものと考えられる。

#### 5-1-4 技術内容について

##### (1) 工作物

鉄線枠工、土嚢積み工、竹柵工（半割仕様と丸ごと仕様）、木柵工を主な工種としてこれらを組み合わせて斜面の安定を図っている。基本は鉄線枠工を基礎に使い土嚢積み工と柵工を交互に設置している。石、礫が多いところや急斜面では鉄線枠工を斜面中腹に適宜設置して斜面の安定を図っている。

この組み合わせをどのようにするかは、C/Pにとって難しいとのことである。また水処理の関係で工事後、崩れたところがあり雨量が多い時期の山腹面を通過する水の取扱方も重要な検討項目である。

これら治山の基本的な考え方について技術指針として整理していくことが今後の重要な課題である。

今年から綿竹の清平郷のエリアで大規模な植栽を林業局は計画しており、そのモデルとしてプロジェクトで幾通りかの工種を検討しており、既に丸太のり枠工と土嚢積み工を並べて設置している。これらに加え、金網伏せ工も新たな工種として試してみることを提案する。材料の入手が容易であり、施工も難しくない。この工種は他の施工地でも斜面の表面の土砂が移動して植栽が困難なところでも試して見ることを提案する。

## (2) 植栽工

植栽木はニセアカシア、ラジアータパイン、クスノキ、カエデ、ヤナギ、コノテガシワやビワ、クルミなど果実が収穫できる木など多様な樹種を ha 当たり 5,000 本で植えている。

コノテガシワの植栽ではポットをつけたまま植えている例が見受けられたことから植栽方法には厳しく注意をしていた。

石、礫が多いところや乾燥しやすいところでの植栽には苦勞をしているようであり、上記のように多様な樹種の植栽から適木を探す努力をしている。

日本や JICA のプロジェクトで成功している例を参考に、苗木を 3 本ぐらいまとめて植える束植えや列状密植、バイオブロックによる植栽方法を試してみることを提案する。

また、治山事業ではしばしば活用する挿し木によるヤナギの導入も提案する。ヤナギは既に苗木として植栽しているのでさし穂は大量に安価で入手することが可能であり、かつ施工も容易なので挿し木による方法が成功すると植生回復の手段として大きな武器になる。

### 5-1-5 技術者の育成

治山技術の移転を図るうえでの現場技術者の育成も順調にされているようである。

治山技術の能力を高めるために座学での研修と現地で研修を組み合わせている。

中国では座学が重んじられ現地で研修が軽んじられる傾向があるので現地での実習を含んだ研修が根付くように引き続き努力してもらうことを期待する。

このような治山の研修考え方をマニュアルとして残すことを提言する。

参考に西部地区林業人材育成プロジェクトで作成した研修概論を提供した。

### 5-1-6 関係資料の提供と日中プロジェクト関係者への技術アドバイス

技術的観点から関係資料をプロジェクトの日本人専門家に提供するとともに、提案内容についてパワーポイント資料で日中関係者へアドバイスを実施した。(資料 5)

### 5-1-7 3 地区の状況、所感

#### (1) 汶川県施工地

汶川の2010年施工地は病院裏の道路沿いにあり、工事中の道路の通行に支障が無いように実施したところである。35度程度の急傾斜であり、小石混じりの土は滑りやすいが、現地の作業員はこのような環境には慣れているので思ったような心配はなく施工できたとのことである。しかしながら全体に言えることであるが、安全に作業をすることに一番配慮しているとのことであった。

工事は練り石積みの土留工を基礎に、鉄線枠土留工を適宜配置してその間を土嚢積みして山腹の安定を図り、ラジアータパインとニセアカシアを春に植栽して完成としている。

練り石積工と鉄線枠土留工では石を積む技術を必要とするが、この地域には石積みを得意とする作業員が多くいて、難なくできたようである。鉄線枠に使う石は施工地内の石を使っており、中詰めの石の収集には問題なかったようだ。土嚢を積む作業は簡単に覚えられる作業なので、いずれの工法もすぐに現地で使えて、費用も比較的安価にすむのでこの地に合った工法である。

鉄線かごや土嚢等の材料や必要な道具についてはすべて専門家が探し、注文したので、軌道に乗るまでは随分苦労したようである。

2011年の施工地も同じ工法で取り組んでいるが、更に日本企業の鉄製の自在枠2種類を試験施工している。規格がしっかりしているので経費的に採算がとれるようにして日本企業も進出してきて欲しいものである。

ここは施工範囲が広く高さが300mぐらいあり、石が多くあるので上下作業や安全には相当気を配っていて、日本人専門家が終日張り付いて作業を指導したとのことである。

全員地元の作業員であったが問題なく出来ていた。ここには林場ステーションの職員が3人張り付いて監督の仕事をしたとのこと。技術の伝達の観点からは中国側の姿勢は評価できる。

#### (2) 綿竹市施工地

ここでは2カ所を視察したが、いずれも同じ工法で実施していた。汶川に比べ石礫が少ないので基礎工は鉄線枠土留工を山腹下部に施工し、上部は竹を横につないだ柵工と土嚢積み工を交互に施工して山腹の安定を図っていた。

鉄線枠土留工はどこでも共通した方法で実施している。土嚢積み工はここでは竹串を刺して地面と一体化させている。(汶川では石が多いので鉄筋をカットした鉄串を使っていた)

また竹を柵工で土砂流出防止に横工として使っていた。竹は手に入り易く加工が容易で持運びが鉄に比べ格段に楽なこともありまた一定程度の耐久性も期待できるので、地元にとってはこの工法を普及する上で好条件の材料である。

施工した箇所には植栽を実施しており、早晚、緑で覆われると推測できる。  
作業が容易であり、また C/P も熱心なことから順調に工事が進み、隣接した箇所では、EUの有償資金を借りてプロジェクトと同じ工法で山腹工事を実施していた。

### (3) 北川県施工地

北川県の施工地は綿竹と同様な工法で実施してある。綿竹市の施工地でもそうであったが、水の流れる沢地形のところは水路工をつくり浸食されないように、鉄線枠工を要所に施工している。ここでは、設計から施工までカウンターパートにすべて任せた施工を試みていたが、問題なく施工していた。

2011年施行地の続きの箇所に、国土資源部が整備したところが、2011年の雨で洗掘され土砂の流出が見られるところがあった。北川県の林業局からの要望により今後プロジェクトで施工するところである。

沢筋に、鉄製枠工を連続して設置して、水の流れを制御し浸食を押さえ、また末端部での水を水路工などで川まで流す計画である。

今までの山腹工的な施工に比べ溪間工的な要素を多く入れて実施するので新たな技術的な展開になり、プロジェクト後半期間における中国側への技術移転の大きな目玉になる。

## 5-2 団長所感

### 5-2-1 試験地の施行

第1回研修における中国側からの最初の質問が「なぜ、林業部門が治山を行うのか」であったこともあり、中国ではまず実際に治山工事を施工し、効果をデモンストレーションすることが何より重要と実感した専門家は、試験施工地については、被災森林植栽復旧計画（いわゆる「全体計画」）の内外にかかわらず、観光施設の正面など人目に付く場所にある崩壊地を中心に選定した。

1年目の施工が終わり、2年目には試験施工地の状況を目にした市・県幹部などの指示等も背景に、プロジェクトで得た技術を試してみるため、綿竹市、北川県では自ら治山工事を実施した（汶川県では2012年に計画）。特に綿竹市では、独自に予算（欧州基金、小渕基金など）を手当てして実施した。当初の施工結果は、彼ら自身が認めるように、プロジェクトの施工地と比べると技術的に差があったが、プロジェクトが企画した交流会で担当者同士がお互いの経験・問題点を指摘しあうなどにより、着実に向上した。北川、綿竹では、自信を持った現場 C/P から、他の工法も試したいとの要望が挙がる程になっている。（この要望に対しては、今年度は、法枠工、流路工などに取り組むこととしている。）

課題を挙げれば、現場では、実際にどの工法を選択するかを見極めること等が重要であるが、担当者はこれらの見極めが難しいと述べており、今後担当者のこの能力をより

高めていく必要があると思われる。そのためには、プロジェクト後半で 2 院（四川省林業調査規画院、四川省林業科学研究院）に、プロジェクト専門家に代わることのできるような技術者を養成し、市・県の担当者を指導できるようにすることが重要である。

#### 5-2-2 政策上の動き

2012 年には四川省林業庁では、プロジェクトで得られた技術を自ら試して費用や効果などを実証し、治山技術が政策的に認知されるよう、州内 39 の被災市県を対象に「四川省震災地植生復旧試行・モデル」事業を行うこととしている。ちょうど、中間レビュー期間中に、39 市県を招集した同事業のキックオフミーティングが開催された。

このモデル事業が実施されることとなった背景には、これまでのプロジェクトによる試験施工、プロジェクト対象市県での独自施工のデモンストレーション効果、訪日研修などにより省上層部の治山に対する認知が高まったことなどが功を奏し、治山技術に対する一定の認知がなされたためと考えられる。

このモデル事業の実施を通じて、治山技術に対する省政府をはじめとする省内政府に政策的な認知が更に進むとともに、治山工事のための単価（これまでの緑化単価とは桁が異なる）が認められ予算の要求がしやすくなること、治山事業が正式に位置付けられれば州予算を使った治山研修の設定も容易になることが期待される。

プロジェクトとしては、本モデル事業と密に情報共有・情報交換を行い、助言をするなどの貢献をすることが必要と考えられる。

#### 5-2-3 研修

治山研修については、プロジェクト期間中は、プロジェクト予算を活用した治山研修が四川省林業幹部学校で実施されている。今後、治山の政策的な位置づけが明確になれば、プロジェクト終了後には、省予算を使った治山研修が実現すると考えられる。当面は、現在林業幹部学校で実施されている国有林場研修等の一部として、治山に係る研修を加えるよう取り組むこと等が有効と考えられる。

特に、林道など森林土木の素養のある国有林場職員が治山技術を習得すれば、将来広範囲に工事が行われるようになった場合にニーズが高まる「工事の管理・監督」業務を、市県から「請け負う」ことも可能となると考えられ、財政的に厳しい国有林場経営に資することも可能と考えられる。

#### 5-2-4 技術指針

技術指針については、現場からは「これに従えば治山工事が可能となる」というようなマニュアルの作成が求められている。プロジェクト後半では、プロジェクト終了後当該作業を担うであろう両院と連携しながら、両院と共同でマニュアルや研修テキストなどの作成にあたる必要がある。

また、四川省林業庁では、治山を林業部門が行うこと、治山の単価が高いことなどを



中国全体で明確にすることを目的に、治山に係る国家基準（GB 基準）が作成されることを望んでいる。そのためには、まず、四川省の地方基準を作成した上で、国家林業局に対し国家基準を作成するよう提言する必要がある。プロジェクトとしても、日本の治山基準等の情報を提供するなど、この取り組みに貢献していく必要がある。



## 付 属 資 料

- 1 調査日程表
- 2 主要面談者一覧表
- 3 合同評価報告書（和文）
- 4 面談記録
- 5 「新たな技術の導入」



## 中国四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト 中間レビュー調査日程

	日	曜日	畑(総括)、田所(治山技術) 岡本(協力企画)(3名)	高橋(評価分析)(1名)
1	5月30日	水		09:25:羽田発(NH1255) 12:20:北京着 15:00~:事務所打合せ(JICA事務所内)
2	5月31日	木		9:00~11:00:北京林業大学インタビュー 北京 12:00→成都 14:55 CA4114 16:00~18:00:専門家インタビュー
3	6月1日	金		関係者インタビュー (四川省林業庁、設計院、林業幹部学校等)
4	6月2日	土		インタビュー取りまとめ
5	6月3日	日	17:35:成田発(NH947) 22:20:成都着	インタビュー取りまとめ
6	6月4日	月	am:専門家との打合せ 13:00~15:00:合同評価メンバー打合せ(調査方針、内容等の説明) 15:00~17:00:関係者ヒアリング	
7	6月5日	火	成都→茂県移動:現地調査(茂県) 茂県→汶川県移動:現地調査(汶川県) 汶川県→成都移動	
8	6月6日	水	成都→北川県移動:現地調査(北川県) 北川県→綿竹市移動	
9	6月7日	木	現地調査(綿竹市) 綿竹市→彭州市移動:現地調査(彭州市) 彭州市→成都移動	
10	6月8日	金	団内打合せ/合同評価報告書案作成	
11	6月9日	土	合同評価報告書案作成・翻訳	
12	6月10日	日	am:合同評価報告書案修正・翻訳 13:00:合同評価報告書案に対する専門家との意見交換、合同評価報告書案修正・翻訳	
13	6月11日	月	am:合同評価報告書案修正・翻訳 14:00:合同評価報告書案に対する中側関係者との協議、合同評価報告書案修正・翻訳	
14	6月12日	火	am:合同評価報告書最終版翻訳 15:30~17:00:評価総括会(評価結果の報告、報告書署名)	
15	6月13日	水	成都 10:00→北京 12:30 CA4107 15:00~16:00:事務所報告(JICA事務所内)	
16	6月14日	木	9:30:国家林業局造林司表敬 15:45 北京発(NH1256) 20:10 羽田着	



## 主要面談者一覽表

## 【国家林業局】

造林司	高級工程師	曾 憲芷
-----	-------	------

## 【北京林業大学】

水土保持学院	教授	趙 廷寧
--------	----	------

## 【四川省】

林業庁	総工程師	駱 建国
林業庁	副庁長	包 建華
林業庁国際合作処	処長	王 鴻加
林業庁国際合作処	副処長	張 黎明
林業庁国際合作処	主任科員	陳 思慧
林業庁造林処	副処長	蔣 大勇
林業庁科学技術処	副処長	吳 宝珍
林業庁弁公室	主任	陳 宗遷
林業庁人事教育処	副処長	劉 朝勇
林業科学研究院	研究員	鄒 武先
林業調査企劃院	副総工程師	桂 林華
林業幹部学校	校長	錢 小明
林業幹部学校	研修主任	劉 曉宇

## 【茂県】

林業局	副局長	王 聡清
林業局	規律検査組長	胡 華平
林業局	工程師	張 強
林業局	工程師	坤 清海
林業局	工程師	陳 峰
林業局	工程師	支 再沢

## 【汶川県】

林業局	副局長	彭 勇森
林業局	緑化造林股長	黃 斌
林業局	産業股長	李 曲
棉す林業工作ステーション	副ステーション長	陳 熊

【北川県】

林業局	局長	蔣 立彬
林業局	副局長	楊 開武
林業局	主任	黃 立双
林業局	技術者	林 現君

【綿竹市】

林業局	局長	舒 実
林業局	副局長	張 義軍
林業局	造林ステーション長	唐 礼貴
林業局	技術者	劉 徳斌
林業局	技術者	李 偉

【彭州市】

林業局及び保護局	局長及び党委員会書記	汪 万友
保護局	副局長	余 曉霞
保護局	事務局主任	曾 彦



四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクトに係る  
技術協力に関する合同評価協議議事録

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）に関し、日中双方で技術協力と今後の実施計画の確認を行うことを目的として、日本側独立行政法人国際協力機構畑茂樹及び中国側国家林業局劉立軍を団長とする合同評価調査団を結成し、2012年5月30日から2012年6月12日までの日程をもって調査を実施した。

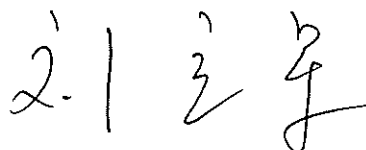
合同評価調査団は、日中両国関係者への質疑応答や現地調査を行い、その結果、ここに添付する合同中間評価報告書に記載する諸事項について合意するとともに、評価調査結果について当該プロジェクトに係る合同委員会並びに双方の政府に対して報告することに合意した。

本協議議事録は、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。

2012年6月12日 中国 成都



畑 茂樹  
中間レビュー調査団長  
日本国独立行政法人国際協力機構



劉 立軍  
中間レビュー調査団長  
中国国家林業局

添付資料

四川省震災後森林植生復旧計画プロジェクト

合同評価報告書

2012年6月12日

合同評価団

21

S.H.

1. 序文

2009年11月3日に日本と中華人民共和国政府との間で署名された討議議事（以下、「R/D」）に基づき、2010年2月1日から5年間の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）が開始された。

現在のプロジェクト・デザイン・マトリックス（以下、「PDM」）Ver.2によれば、プロジェクトの目標は以下のとおりである。

【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植生の復旧事業に携わる関係機関の技術能力が向上する。

【上位目標】

四川省の震災跡地において、被災森林植生の復旧事業が持続的・自立的に行われる。

独立行政法人国際協力機構は、技術協力を効果的に実施するために、プロジェクト管理手法としてプロジェクト・サイクル・マネジメント（以下、「PCM」）手法を採用している。本報告書は、PCM手法の一環として、プロジェクト協力期間の中間時点で実施された中間レビューの概要報告書である。

2. 評価の目的

評価の目的は以下のとおりである。

- (1) 「評価5項目」によるプロジェクトの中間時点での評価を行い、プロジェクトの実績と実施プロセスを把握し、妥当性、効率性などの観点から評価し、計画達成度について検証する。評価結果を「合同評価報告書」として取りまとめる。
- (2) 上述(1)の結果を受け、その他懸案事項等について、必要に応じてプロジェクトの当初計画を見直し、中国側関係者と協議を行う。

3. 合同評価調査団メンバー

3.1 日本側評価調査団

総括/団長	JICA 地球環境部 技術審議役	畑 茂樹
治山技術	林野庁 林政部 木材産業課 林業・木材産業情報分析官	田所 雅之
協力企画	JICA 地球環境部 森林・自然環境保全第一課 研修員	岡本 直美
評価分析	(有)Y's コンサルティングオフィス 取締役	高橋 佳子

3.2 中国側評価調査団

団長/総責任者	国家林業局対外合作項目中心 副主任	劉 立軍
団員	四川省林業庁造林処 処長	張 帆
団員	四川省林業科学研究院 高級工程師	劉 福雲
団員	四川省林業調査規画院 高級工程師	張 登明

4. 評価方法

4.1 調査手順

日本側、中国側双方による合同評価調査団は、PDM（別添1）、詳細活動計画表（以下、「PO」）（別添2）、プロジェクト記録等の資料調査及びプロジェクト関係機関、プロジェクト関係者への聞き取り調査や現地視察等を行った。調査団は、「新JICA評価ガイドライン」における評価項目の観点から評価グリッドを作成し、プロジェクトに対する分析、評価を実施し、最後にその他懸案事項等について、プロジェクトの当初計画見直しの必要性について

5.44

2.1

検討した。

## 4.2 調査項目

### 4.2.1 プロジェクトの実績の確認

R/D 及び PDM の計画に沿ってプロジェクトの投入、アウトプット、プロジェクト目標が達成された度合いを検証する。

### 4.2.2 実施プロセスの検証

プロジェクトの実施過程全般を見る視点であり、活動が計画通り行われているか、またプロジェクトのモニタリングやプロジェクト内のコミュニケーションが円滑に行われているかを検証する。

### 4.2.3 評価項目ごとの評価

#### (1) 妥当性：

プロジェクトの目指している効果（プロジェクト目標や上位目標）が、評価を実施する時点において妥当か（受益者のニーズに合致しているか、問題や課題の解決策として適切か、中国と日本側の政策との整合性はあるか、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当かなど）を評価する。

#### (2) 有効性：

プロジェクト目標は達成度される見込みか、また各アウトプットはプロジェクト目標達成に計画どおり貢献しているか、他に必要なアウトプットはなかったか、プロジェクト目標は他の要因によって達成されていないかについて評価する。

#### (3) 効率性：

主にプロジェクトのコストと効果の関係に着目し、プロジェクトによる投入、現地の資源が有効に活用されているか（あるいは、されるか）を評価する。

#### (4) インパクト：

プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的・間接的効果や波及効果を評価する。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。

#### (5) 持続可能性：

協力が終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続する見込みかを現在までのプロジェクトの状況から分析し、評価する。

## 5. プロジェクトの実績と実施プロセスの検証

### 5.1 プロジェクトの実績

#### 5.1.1 投入の実績

中国側：

- ・カウンターパート（以下「CP」）配置：55名、通訳、運転手
- ・予算措置：2010年度337万元、2011年146万元 合計483万元  
CP活動費、プロジェクト事務所費用、通訳・運転手人件費を負担
- ・プロジェクト事務所：4箇所（林業庁、汶川県林業局、北川県林業局、綿竹市林業局）

日本側：

- ・長期専門家：合計 79MM（2012年5月末現在）
  - 1.チーフアドバイザー/治山計画 27 MM
  - 2.治山設計/治山施工 27 MM
  - 3.研修/業務調整 26 MM
- ・短期専門家： 合計 約 3.5 MM
  - 3分野（治山整体計画、治山設計、治山施工管理）延べ6名
- ・資機材供与： 516万元 四駆車4台、ピックアップ車4台、PC等、測量機材等。
- ・現地業務費： 650万元（2010年、2011年）試験施工費等を日本側が負担。
- ・CP本邦研修： 25名 CPは18名、CP以外7名。

5.1.2 アウトプットの実績

アウトプット1：プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧計画が策定される。

アウトプット1の達成状況		
指標	現状	達成度*
1-1. 被災森林植生復旧計画が県・市林業局及び四川省林業庁によって承認される。	パイロットサイト（北川県播鼓鎮、綿竹市清平郷、汶川県威州鎮）の被災森林植生復旧計画が第1回合同調整委員会（以下、「JCC」）で承認された。	高
アウトプット1全体の達成度		高

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

指標 1-1.

綿竹市のパイロットサイトでは 2010 年大規模な土石流が発生したため、地形が大きく変化しており、選定したサイトでの復旧計画が活用できなくなった。なお試験施工は場所を変更して実施している。

追加調査項目：CP 及び CP 機関は復旧計画の策定ができるようになったか。

四川省林業調査規画院の CP はほぼ独力で被災森林植生復旧計画の策定が可能である。市・県の CP に関しては、考え方は理解している。2012 年度より CP 技術者を対象とした「治山専門技術コース」により、さらに系統だった理論と実技訓練に参加しこれまで2年間のプロジェクト活動の経験への裏付けができ、対象の CP は専門技術者として育成される見込み。

アウトプット2：被災森林植生の主要な復旧工法に係る技術体系が確立される。

アウトプット2の達成状況		
指標	現状	達成度*
2-1. 各プロジェクトエリアの試験施工地が 5ha 以上完成する。	これまでに計 12.06ha が完成している。内訳は、北川県 4.51ha、綿竹市 5.31ha、汶川県 2.24ha である。	高
2-2. 被災森林植生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、且つ採用される。	プロジェクト後半の活動に計画されている。	低
アウトプット2全体の達成度		中

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

指標 2-1.

試験施工地にかかる活動実施箇所は試験施工決定地計 12 箇所（北川県 4、綿竹市 4、汶川県 3、茂県 1）、復旧工法設計地計 10 箇所（北川県 4、綿竹市 3、汶川県 2、茂県 1）、復旧工事施工地：計 8 箇所（北川県 3、綿竹市 3、汶川県 2）。茂県林業局及び彭州市林業局は 2011 年 12 月の JCC において「CP 機関とするが、プロジェクトエリアではない」ことで合意している。

指標 2-2.

この指標はプロジェクト後半の活動によって達成される指標である。技術体系として整理するため林業庁国際合作処とも協議の上、どのようなかたちのものが「技術指針」であるのか、担当 CP を決定し、詳細活動計画を策定して活動を開始する必要がある。

S.H

2if

追加調査項目：CP 及び CP 機関は活動を通して治山業務が実施できるようになったか。市・県レベルの汶川県、北川県、綿竹市では、試験施工地での治山工事実施を通して、各林業局及び林業ステーションの技術者は一連の治山業務を経験し技術を習得しつつある。北川県、綿竹市については、すでに林業局が独自の治山工事を実施している。

アウトプット 3：被災森林植生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。

アウトプット 3 の達成状況		
指標	現状	達成度*
3-1. 研修カリキュラム及びテキストが四川省林業庁によって承認され、且つ震災後復旧等訓練の中で採用される。	「カリキュラム」は作成されつつある。新しい治山技術の「研修テキスト」はまだ作成はできていない。	中
3-2. 林業幹部学校における技術者向けの研修コースに治山技術に係る研修内容が導入される。	これまで 8 回の研修を実施し、座学と現地実習を組み合わせ、研修形式と内容を模索し、ほぼ研修の方向性が定まった段階。	中
3-3. CP が研修で講義する。	CP はすでに一般林業関係者向け研修コース等で講義を開始している。	中
アウトプット 3 全体の達成度		中

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

### 指標 3-1.

これまでの研修実施を通じて「研修実施要綱」と「カリキュラム」は作成されつつある。今後は、改正しながら最終的には四川省林業幹部学校の訓練コースに組み込まれるカリキュラムを作成する。新しい治山技術の「研修テキスト」はまだ作成はできていない。テキスト作成・改訂については省林業庁 CP とともに、作成担当 CP 機関及び担当 CP を決定し、詳細活動計画を策定して活動を開始する必要がある。

### 指標 3-2.

技術研修については、「1. 治山技術普及コース（広く林業関係者が対象）」、「2. 治山専門技術コース（CP 機関の技術者が対象）」が 2011 年 12 月の第 3 回 JCC で承認された。専門技術者となる CP は必ず治山専門技術コースの全てに参加する必要がある、これによって治山技術者が育成される見込みである。

### 指標 3-3.

一般林業関係者向け研修コース等で講義を開始した CP は、林業調査規画院 2 名、市・県レベルの CP では 3 名（汶川県、北川県、綿竹市）。これまでに実施した研修は、第 1 回四川省林業調査規画院 CP「四川省災害後の植生復旧状況」、第 2 回四川省林業調査規画院 CP「四川省災害後の植生復旧状況」、第 8 回 3 市・県 CP「試験施工地の実施状況」である。追加調査項目：林業幹部学校では、これまで 1 名の CP が専門家とともに第 8 回までの研修を実施してきた。従って技術研修実施に係る手続きは習得している。今後確立される治山技術の「研修カリキュラム」「研修テキスト」作成・改訂については、担当部署とともにプロジェクト後半で活動する予定である。

## 5.1.3 プロジェクト目標

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植生の復旧事業に携わる関係機関の技術能力が向上する。

プロジェクト目標の達成状況

指標	現状	達成度*
1. パイロットサイトで実施する被災森林植生復旧面積の合格率が90%以上となる。	北川県:50% 汶川県:52% 綿竹市: 土石流が発生し「計画したパイロットサイト」では未実施。	中
2. 各プロジェクトエリアの関係機関が独自に被災森林植生復旧工事を1ha以上実施する。	北川県林業局独自：0.08 ha 綿竹市林業局独自：20ha（欧州投資銀行、日中緑化交流基金（小渕基金）を使用） 汶川県林業局独自：未実施	中
プロジェクト目標の達成度		中

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

指標 1.

各プロジェクトエリアの選定されたパイロットサイトでの合格率（計画されたパイロットサイトの植林面積のうち活着率が85%以上の面積の割合）は、目標値90%のところ概ね半分程度の達成状況である。綿竹市では、選定し計画策定したパイロットサイトが2010年の土石流で被災したため実施していないが、試験施工地はパイロットサイトの外で新たに選定し、2010年、2011年と試験施工は実施している。

指標 2.

綿竹市林業局の独自施工は、欧州投資銀行（ローン）、日中緑化交流基金（小渕基金）を使用し、設計は県林業局、施工も県林業局が、地元農民を直接雇用及び指導して実施した。北川県林業局の独自施工は、JICA 予算で、設計は県林業局、施工も県林業局が、プロジェクト試験地で施工経験のある農民を直接雇用して実施し、専門家からの技術的な支援も受けている。  
汶川県林業局の独自施工は未実施であるが、今後「治山工事」を実施する予定が確認された。

中間レビュー調査団の聞き取りにおいて、技術系 CP（四川省林業調査規画院、市・県林業局・林場ステーション）は、最も困難な技術は、施工箇所選定の「土壌、岩盤等の安定評価能力」、「施工方法の選択」であり、これらを日本人専門家から習得することを強く望んでいる。

なお、プロジェクト目標の指標 1 は、当初「計画されたパイロットサイト内での試験施工地」で実施する試験施工の合格率という想定で設定された。しかしながら、綿竹市では計画策定後に発生した土石流によりパイロットサイト内での試験施工地での施工が不可能となり、試験施工地をパイロットサイトの外に再選定し施工した。

以上のような状況から、調査団は、指標 1 は変更されることが望ましいと判断した。  
指標修正案：「試験施工地及びプロジェクトの技術を使用し各プロジェクトエリアの関係機関が独自に実施した被災森林植生復旧工事の面積合格率が90%以上となる。」

5.2 実施プロセスの検証

プロジェクトの実施プロセスにおいては、以下のような状況が確認された。

(1)計画との比較

・綿竹市清平郷のパイロットサイトで土石流が発生した。計画策定後の試験施工が実施できなくなったため、新たに試験施工地をパイロットサイト外に選定し、工事を実施した。

(2)技術移転の方法

S.H

2.1

- ・プロジェクト前半はアウトプット2の活動を他に優先して実施した。これは林業分野の「治山」理解促進のため、「試験施工地」を「治山モデルの展示」として機能させるものであった。
- ・前半のプロジェクト活動は、新しい「治山技術」の移転が中心だったため、日本人専門家が主導で行われることが多かった。

### (3) オーナーシップ

- ・2012年6月より四川省林業庁では「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを開始した。選定市・県は JICA プロジェクトとほぼ重なっており、プロジェクトで習得した「治山技術」を活用して中国側で独自の施工を実施する試験的なもの、という位置づけである。

### (4) 連携協力体制の構築

- ・北京林業大学（研修講師、専門書の翻訳、北川県試験地でのデータ比較等）の連携協力。
- ・福建大学、中国科学院成都山地災害研究所との（土壌変化状況調査）連携協力。

## 6. 評価5項目による評価（詳細は別添3「評価グリッド」参照）

### 6.1 妥当性

プロジェクト実施の妥当性は現時点でも高い。

プロジェクト目標及び上位目標の妥当性は、対象地域・社会、及びプロジェクトのターゲットグループのニーズにおいては、プロジェクト開始後実施している試験施工の「治山モデル」によりさらに高まっている。また中国及び四川省の震災後の森林植生復旧政策として「国家汶川震災後回復と再建総体計画」「四川省汶川震災地域生態環境回復と再建計画」がある。2012年2月、四川省政府から「復興完了宣言」が出されたが主に省内の道路・都市再生等基盤整備に関するものであり、被災森林の植生復旧については継続的に展開している。四川省政府にも治山技術の必要性は認識されるようになり、39の重点被災市県で治山技術を利用して「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトにより施工する予定である。今後林業部門が森林植生復旧を目的とする治山を実施するよう政策上明確にされれば、その財源が確保されやすくなる。

### 6.2 有効性

有効性は高い。

計画された各アウトプットは、それぞれほぼ計画どおりの進捗と効果を発現している。また、これらアウトプットの貢献によりプロジェクト目標もすでに中程度まで達成されていることが確認された。プロジェクト目標への貢献で特筆すべき要因として、アウトプット2の活動で実施された治山工法確立のための試験施工地が、「治山モデル」として機能し始めたことである。この「治山モデル」が林業関係者及び省・市・県幹部の「治山」に対する概念を大きく変えることになり理解を促進した。

### 6.3 効率性

効率性は中程度である。

各アウトプットの達成状況は、プロジェクトの投入に照らして概ね適切である。貢献した要因として、CP 機関の積極的な姿勢と地元住民の積極的な参加により、治山試験施工が効果的に進んだ。また、地元の関連技術を採用し、地元の熟練者、地元の資材を使用し、コストの低減につながったこと、中国側の経験が活かされたこと（治山施工にあたり、林地所有者との調整、省林業調査規画院の図面データ処理の技術と経験 等）が挙げられる。なお、各投入の適切性については次のとおり。CP 配置については、被災した市・県 CP 機関は人員不足の中最大限の努力を行っている。専門家派遣については治山設計/治山施工長期専門家1名が3つの市・県に対応するのは困難で計画が適切でなかった。日本からの供与機材は、4WD



車/ピックアップトラック計 8 台、PC、教学用プロジェクター等であり、概ね適切に使用されているが、中にはこれまで使用度の低いもの（ビデオカメラ）等があった。CP 本邦研修については、これまで経験のない林業分野における治山事業の全体的理解を深めるのに貢献している。ローカルコストについては、プロジェクトが実施する治山試験施工の費用を日本側が、CP 活動費、プロジェクト事務所費用は中国側が負担した。さらに、中国側では市・県独自予算による治山工事も開始されている。

#### 6.4 インパクト

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、被災森林植生の復旧事業が持続的・自立的に行われる。

指標	上位目標の達成状況	
	現状	達成度*
1. 震災地区における森林植生復旧面積 30.6 万 ha を達成する。	26.3 万 ha を復旧 (人工造林 8.89 万 ha、実播 1.34 万 ha、封山育林 16.07 万 ha)	高
上位目標の達成度		(高)

\*「高」は、指標に示された目標値に十分達していることを示す。「中」は、指標に示された目標値に部分的に達していることを示す。「低」は、指標に示された目標値に全く達していないことを示す。「データなし」は、指標に示された数値が入手できないことを示す。

上位目標の、「治山技術」の普及については、林業分野で他に実施しているところはなくプロジェクト実施による貢献が見込まれる。また、四川省内その他市・県への普及については、中国側独自の事業実施は不可欠であり、四川省林業庁は独自に「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトも開始したところである。しかしながら、中間レビュー時点で上位目標達成の見込みを判断するのは時期尚早であり、見極めは困難である。プロジェクト上位目標の指標としては、直接的にプロジェクトの貢献が測れるものがよりふさわしいので、早期に修正されるのが望ましい。

調査団が提案する上位目標の指標は次のとおり。

指標修正案：「震災地区においてプロジェクトの技術を使用した森林植生復旧面積がプロジェクト終了後 3 年までに XX ha に達する。」

その他プラスのインパクトが以下のとおり確認された。

- ・プロジェクトの試験施工において工事に雇用された地元住民（土地使用者含む）が治山施工技術を習得した。
  - ・プロジェクトの施工に雇用された地元住民の現金収入が向上した。
  - ・プロジェクトの植樹祭等により、地元企業、大学生、NGO 等地域の団体と交流がされた。
- 負のインパクトは確認されなかった。

#### 6.5 持続発展性の見通し

持続発展性は、プロジェクト終了時の状況から判断されるものであり中間レビュー時点ではその持続性を判断するのは時期尚早だが、以下のような現状が確認された。

制度・政策的持続発展性については、林業分野として初めて治山施工した「治山モデル」は、被災森林植生復旧に大きな効果があった。四川省林業庁では、JICA プロジェクトと並行して独自の「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを被災 39 市県を対象に開始した。先行して実施する市・県は 5 区のうち 4 区が JICA の試験施工を実施する市・県と重なっており、JICA プロジェクトで習得した「治山技術」を活用して中国側で独自の工事を実施

する試験的なものという位置づけである。また、四川省林業庁は林業分野における治山事業の実施について政策決定のための「技術基準」（例えば国家基準）づくりにも取り組みたい意向を強く持っている。しかしながら、四川省政府は林業分野で「治山」を実施するという政策決定をまだしていない。

技術的持続発展性については、技術系 CP がプロジェクト終了までに治山専門技術者として育成される見込みは高い。

一方、プロジェクト効果の組織的持続性、治山技術普及のための財政的持続発展性については、政府の政策決定が待たれるところである。

## 7. 提言（本プロジェクト後半の活動にむけて）

### 7.1 プロジェクト（CP 機関及び CP、日本人専門家）への提言

#### (1) 「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトへの積極的参加

今年度から四川省において実施される「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトの成功は、本プロジェクトの技術移転状況の確認につながるだけでなく、治山事業に係る政策決定に良い影響を与え、本プロジェクトの上位目標達成につながる。

また、当該事業の実施を通じて、林業庁等の体制整備や造林困難地の緑化などに積極的な影響を与える。プロジェクトとしても当該事業と密に情報共有を行うとともに、助言などの貢献をする。

#### (2) 活動ごとの担当 CP の決定

プロジェクト後半に行う主な活動について、どの CP が担うのか林業庁 CP と協議し、整理する。（例えば、四川省に適した施工方法の検証、体系的技術指針等作成、研修カリキュラム及びテキスト作成など）

#### (3) 求められる技術能力の明確化と更なる技術移転

プロジェクト目標に示されている「技術能力」は、CP ごとに異なることから、各 CP 機関の役割、対象 CP、向上すべき技術能力、向上の程度をプロジェクト内で確認した上で、適切に CP の能力向上を図る。特に、CP から要望があった施工箇所選定の「土壌、岩盤等の安定評価能力」、「施工方法の選択」などについての能力向上を図るとともに、安全管理については引き続き重視する。ビデオカメラを有効活用して、ビジュアルな研修資料・教材をつくる。

#### (4) 林業幹部学校における研修

治山研修については、プロジェクト期間中は、プロジェクト予算を活用して省林業幹部学校で実施されている。今後、治山の政策的な位置づけが明確になれば、プロジェクト終了後には、省予算を使った治山研修の実現も可能と考えられる。当面は、例えば、林道など森林土木の素養のある国有林場職員が将来的に治山工事の「管理・監督」を請け負える能力を高めるため、現在省林業幹部学校で実施している国有林場研修等の一部として、治山にかかる研修を加えるよう働きかける。

#### (5) 新たな工種工法の導入

斜面の土砂移動を抑える金網工や、乾燥地・急傾斜地や石礫地での木本の活着を高めるための新たな植栽技術（束植え、列状密植、バイオブロック）を試験的に導入する。

#### (6) 他の JICA プロジェクト成果の活用

「四川省森林造成モデル計画プロジェクト」で開発されたコンテナポット苗生産技術を本プロジェクトで活用している。また「中国西部地区林業人材育成プロジェクト」の研修成果を治山技術研修に活用している。今後も同様に他のプロジェクト等の成果という資源活用に努めることが望ましい。

### 7.2 日本側実施機関 JICA への提言

#### (1) 長期専門家の支援強化

長期専門家の支援のため、プロジェクトの状況を適切に把握し、必要に応じて短期専門家の派遣等を検討する。

#### (2) プロジェクト成果の PR

中国の中央政府、四川省以外の地方政府の幹部や職員の治山に対する理念の転換、更には日中友好に資するため、機会を捉えて当プロジェクトの成果を中央政府等に一層 PR するとともに、引き続きセミナーや植樹祭などの開催を支援する。

### 7.3 中国側実施機関への提言

#### (1) 中央政府等への PR

治山事業が安定的に実施されるようになる（持続発展性の確保）には、林業部門が治山を実施するという国の政策決定が重要であることから、本プロジェクト及び「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを成功に導き、具体的な事実を根拠として、中央政府や他の地方政府等に対し機会を捉えて治山技術の PR を行う。

#### (2) JCC メンバーの追加

中国において治山事業を通常業務として実施することになった場合、事業の管理部署として国家林業局造林司が想定される。造林司に治山事業についての理解を深めてもらい、またプロジェクトが造林司から必要な助言を得るため、造林司を JCC メンバーに追加するよう調整する。

#### (3) 関連基準策定の促進

四川省林業庁はプロジェクトを実施するとともに、治山に関する技術規格等を整理し、日本の治山技術規格及び基準を参考にしたうえで、関連の地方基準を作成し、それをもって国家林業局に関連の国家基準の作成を提言することが望ましい。

### 8. 教訓（今後他国で実施される同様のプロジェクトの教訓として）

#### (1) 新しい概念を導入する場合の初期の取り組み方法

林業分野における「治山」という理念がなかった中国において、まずは試験施工地をデモンストレーションに最大限活用したこと、また、比較的簡易な工法を段階的に伝え実施者の自信を引き出したことは、政府幹部、関係者の理念の転換に対し非常に有効であった。

#### (2) 短期専門家派遣と訪日研修の関連付け

昨年度派遣された短期専門家に、訪日研修の際にも講義を行ってもらったところ、講師はプロジェクトの内容や現地の状況をよく理解しているので、非常に効果的な研修となった。投入の際には、このような相乗効果も考慮して計画することが望ましい。

### 9. PDM の改訂

合同評価調査団は、中間レビュー調査結果を踏まえ、PDM の一部改訂を別添 4 の PDM 改訂案（PDM Ver.3）のとおり提案する。本 PDM 改訂案を次回 JCC の議題のひとつとし、検討したうえで承認されることが望ましい。

SAT

別添及び資料リスト

- 別添 1 PDM ver.2
- 別添 2 PO
- 別添 3 評価結果表（「評価グリッド」）
- 別添 4 PDM 改訂案（PDM Ver.3）
- 別添 5 PDM 改訂理由
- 別添 6 CP 配置表
- 別添 7 日本側専門家派遣一覧表
- 別添 8 本邦研修 研修員受け入れの実績
- 別添 9 供与機材一覧表
- 別添 10 在外事業強化費の実績

S.H

21

5/A

作成日：2010年7月16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  
 パイロットサイト：プロジェクトエリアにおいて、被災森林植生復旧計画を策定するエリア  
 試験施工地：プロジェクトエリアにおいて、被災森林植生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、四川省林業調査設計院、四川省林業科学研究院、四川省林業幹部学校及びプロジェクトエリア及びその他震災地区の林業関係者

Ver.2

47

要約	指標	入手手段	外部条件
<b>上位目標</b> 四川省の震災跡地において、被災森林植生の復旧事業が持続的・自立的に行われる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>震災地区における森林植生復旧面積 30.6 万 ha を達成する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四川省林業庁資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>震災復旧の政策に重大な変更がない</li> </ul>
<b>プロジェクト目標</b> プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧事業に携わる関係機関の技術能力が向上する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>パイロットサイトで実施する被災森林植生復旧面積の合格率が 90%以上となる。</li> <li>各プロジェクトエリアの関係機関が独自に被災森林植生復旧工事を 1 ha 以上実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト弁公室の資料</li> <li>プロジェクトエリア林業局の資料</li> <li>プロジェクト弁公室の資料</li> <li>プロジェクトエリア林業局の資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト実施にかかる技術者が確保される</li> </ul>
<b>成果</b> 1. プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧計画が策定される。 2. 被災森林植生の主要な復旧工法に係る技術体系が確立される。 3. 被災森林植生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。	(成果 1) <ul style="list-style-type: none"> <li>被災森林植生復旧計画が県・市林業局及び四川省林業庁によって承認される。</li> </ul> (成果 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>各プロジェクトエリアの試験施工地が 5ha 以上完成する。</li> <li>被災森林植生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、且つ採用される。</li> </ul> (成果 3) <ul style="list-style-type: none"> <li>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、且つ震災後復旧等訓練の中で採用される。</li> <li>林業幹部学校における技術者向けの研修コースに治山技術にかかる研修内容が導入される。</li> <li>CP が研修コースで講義をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトエリア林業局の資料</li> <li>専門家による審査報告</li> <li>工事完了検査報告書</li> <li>技術指南</li> <li>四川省林業庁の文書</li> <li>研修カリキュラム及びテキスト関係する研修コースの記録</li> <li>林業幹部学校の訓練計画／カリキュラム表</li> <li>研修報告書</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たに重大な震災、台風等の自然災害を受けない</li> </ul>

2.1

5/27

48

<p><b>活動</b></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>1-3. パイロットサイトにおいて被災森林植生復旧計画を策定のための調査を実施する。</p> <p>1-4. パイロットサイトにおける被災森林植生復旧計画を策定する。</p> <p>2-1. 試験施工地を決定する。</p> <p>2-2. 具体的な被災森林植生復旧工法を設計する。</p> <p>2-3. 被災森林植生復旧工事を施工する。</p> <p>2-4. 被災森林植生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. 被災森林植生復旧工法技術指針を策定する。</p> <p>3-1 被災森林植生復旧技術研修カリキュラムを策定する。</p> <p>3-2 被災森林植生復旧技術研修テキストを作成する。</p> <p>3-3. 被災森林植生復旧技術研修を計画・実施する。</p> <p>3-4. 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><b>日本側投入</b></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><b>中国側投入</b></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災森林植生復旧事業に必要な請負業者、人夫、資材が確保される</li> <li>試験施工地において地域住民の反対を受けない</li> </ul> <p><b>前提条件</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>カウンターパートおよび森林植生復旧事業実施にかかる技術者が配置される</li> </ul>
--	--	---	---

2.1



評価グリッド (1. 実績)

評価設 問	調査項目		実績 (調査結果)
	目標	指標	
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、被災森林植生の 復旧事業が持続的・自 律的に行われる。	1. 震災地区における森林植生復旧 面積30.6万haを達する。	26.3万haを復旧 (2012.4.25現在) 人工造林8.89万ha、実播1.34万ha、封山育林16.07万ha (指標は変更が望ましい。プロ目の指標を面的に拡大し、「震災地区においてプロジェクトの技術を使用した森林植 生復旧面積がプロジェクト終了後3年までにXX haに達する。」(案))
プロジェ クト目標 達成の 見込み	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 植生の復旧事業に携わ る関係機関の技術能力 が向上する。	1. パイロットサイトで実施する被災 森林植生復旧 面積の合格率が90%以上となる。	北川県50% 汶川県52% 綿竹市:選定し計画策定したパイロットサイトが2010年の土石流で被災したため実施していないが、 パイロットサイト外で新たに試験地を選定し、施工した。 (指標は変更が望ましい。「試験施工地及びプロジェクトの技術を使用し各プロジェクトエリアの関係機関が独自に 実施した被災森林植生復旧工事の面積合格率が90%以上となる。」(案))
50		2. 各プロジェクトエリアの関係機関 が独自に被災森林植生復旧工事を 1ha以上実施する。	・北川県林業局独自 0.08ha JICA予算で、設計は県林業局、施工も県林業局が、試験地で経験のある農民を雇用して実施した。専門家からの 技術的な支援も受けた。 ・綿竹市林業局独自(欧州投資銀行、日中緑化交流基金(小瀏基金)) 20ha 欧州投資銀行(ローン)、日中緑化交流基金(小瀏基金)を使用し、設計は市林業局、施工も市林業局が地元農民を 直接雇用及び指導して実施した。 ・汶川県林業局独自 未実施 林業局によると、県政府の書記が「治山技術」による植生復旧を重要視し、通常予算にある生態回復のための特定 財源1千万元等を使った「治山工事」実施することになっている。
		追加調査項目(有効性): 関係機関の技術能力(CPの技術能 力、組織の復旧事業実施の能力) は、具体的にどの程度向上したか。	これまでの2年間は、現場での試験施工を中心として活動が進められた。従って、CP機関(及びCP)の技術能力の 向上は、主に市・県レベルの3パイロットエリアのCP機関(北川県林業局、汶川県林業局、綿竹市林業局)の、 植生復旧試験施工関連技術を中心に直接専門家が指導したものである。 四川省林業庁については、対外合作処を窓口として日本人専門家と運営管理をしてきたが、これまで造林処、科技 処、人事教育処はほとんどCPとして活動の実態がない。林業庁では、PJ活動については、下にある2つの院のCP機 関が実施部隊という認識である。PJ後に治山研修計画をつくるのは、省林業庁林業ステーション(技術普及担当)に なるだろう、というのが合作処の弁である。 四川省林業調査規画院、四川省林業科学研究院は、主に試験施工の調査、測量、設計に関わり、完成後の検査も 担当しており、技術能力も高い。また、研修講師も設計院・桂副工程師が務めるなどしている。各市・県予算の工事に 関する設計を両院は請負いで実施している。治山事業について各県・市が発注する場合は、工事箇所を調査し必要 であれば、「治山技術」を適応させた設計を提案し、採用されれば「治山技術」が各地の生態復旧工事で活用される ことになる。四川省林業幹部学校は、これまでに8回の研修を実施した。この2年間の研修内容はプロジェクトの進捗 に従い「治山技術」の紹介から始まり、現場での治山工事、などへと変化してきた。研修結果の分析、カリキュラム作成、 研修運営は幹部学校がやっているが、テキスト、カリキュラム作成及び改訂は専門家が担当してきた。改訂は講師と なる両院のCPになる可能性が高いが、研修テキスト作成・改訂の担当CPはまだ決まっていない。PJ後の治山研修の 実施は、独自予算もあり(民間向け研修も実施中)意欲的。

21



評価グリッド (1. 実績)

評価設 問	調査項目		実績 (調査結果)
	目標	指標	
			市・県林業局では、綿竹市、汶川県、北川県のそれぞれで試験施工地での治山工事実施を通して、各林業局及び林業ステーションの技術者は一連の施工を経験し技術を習得しつつある。北川県、綿竹市については、すでに独自の治山工事を実施している。汶川県においても今後独自の治山工事を行う予定が確認されている。この独自施工は、各林業局がプロジェクトで実施した試験施工と同様に実施できるか、その治山技術の適用を試みる工事となっている。
アウトプ ット 達成度	アウトプット1 プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧計画が策定される。	1-1. 被災森林植生復旧計画が県・市林業局及び四川省林業庁によって承認される。	パイロットサイト(北川県播鼓鎮、綿竹市清平郷、汶川県威州鎮)の被災森林植生復旧計画が第1回合同委員会で承認された。計画は、専門家、省林業調査規画院CP1名、各市・県の技術CP1名が、パイロットサイトを選定し、それぞれの<被災類型>を把握し、調査を実施し、策定した。(このうち、綿竹市のパイロットサイトでは2010年大規模な土石流が発生したため、地形が大きく変化しており、作成した復旧計画が活用できなくなった。なお試験施工は場所を変更して実施している。
		追加調査項目: CPおよびCP機関は復旧計画が策定できるようになったか。	四川省林業調査規画院のCPはほぼ独力で被災森林植生復旧計画の策定が可能である。市・県のCPに関しては、考え方は理解している。2012年度より研修コースでは、CP技術者を対象とした「治山専門技術コース」を実施している。この研修では省設計院、省林業科学院の技術者も対象としており、この研修コースにより、さらに系統だった理論と実技訓練が受講でき、これまで2年間のプロジェクト活動の経験への裏付けができ、CPは専門技術者として育成される見込み。
	アウトプット2 被災森林植生の主要な復旧工法に係る技術体系が確立される。	2-1. 各プロジェクトエリアの試験施工地が5ha以上完成する。	3つのプロジェクトエリアの試験施工地は、これまでに計12.06haが完成している。 北川県 4.51ha、綿竹市 5.31ha、汶川県 2.24ha 試験施工地にかかる、活動実施箇所は以下のとおり。 試験施工決定地:計12箇所(北川県4、綿竹市4、汶川県3、茂県1) 復旧工法設計地:計10箇所(北川県4、綿竹市3、汶川県2、茂県1) 復旧工事施工地:計8箇所(北川県3、綿竹市3、汶川県2) 植栽木は概ね良好に生育しており、多様な気候条件下にある四川省で培われてきた樹種選択技術が生かされていると思われた。一方、石、礫が多い箇所、乾燥した箇所での植栽については苦勞している状況も見受けられた。  なお、治山の概念のない中国では、何よりも治山技術の認知度を高めることが重要であるとのプロジェクト前半の知見から、デモンストレーション効果の極めて高い試験施工地をプロジェクトエリア外ではあるが茂県に設定することとされている(2011年12月第3回JCC)。
		2-2. 被災森林植生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、且つ採用される。	治山施工の前専門家によって、治山施工マニュアル、設計積算資料集など指針の基礎資料が作成されているが、CPとの共有はまだされていない段階。 技術体系として整理するため林業庁合作処とも協議の上、どのようなかたちのものが「技術指針」であるのか、担当CPを決定し、詳細活動計画を策定して活動を開始する必要がある。

51

21

評価グリッド (1. 実績)

評価設 問	調査項目		実績 (調査結果)
	目標	指標	
		追加調査項目: CP及びCP機関は、アウトプット2の活動を通して、①施工箇所の決定、②工法の設計、③施工、④モニタリング・評価(導入工法の妥当性判断)、⑤評価結果による工法改良、といっ	市・県レベルでは、汶川県、北川県、綿竹市のそれぞれで試験施工地での治山工事実施を通して、各林業局及び林業ステーションの技術者は一連の治山業務を経験し技術を習得しつつある。北川県、綿竹市については、すでに独自の治山工事を実施している。汶川県においても今後独自の治山工事を行う予定が確認されている。この独自施工は、各林業局がプロジェクトで実施した試験施工と同様に実施できるか、その治山技術の適用を試みる実験となっている。省レベルでは、林業調査規画院、林業科学研究院CPが、調査、測量、工法の設計を担当しており、すでに両院は治山技術を導入した設計等を行った実績がある。また研修コースにより、さらに系統だった理論と実技訓練が受講でき、これまで2年間のプロジェクト活動の経験への裏付けができ、CPは専門技術者として育成される見込み。
52	アウトプット3 被災森林植生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。	3-1. 研修カリキュラム及びテキストが四川省林業庁によって承認され、且つ震災後復旧等訓練の	これまでの研修実施を通じて「研修実施要綱」と「カリキュラム」は作成されつつある。今後は、改正しながら最終的には四川省林業幹部学校の訓練コースに組み込まれるカリキュラムを作成する。研修テキストはまだ作成はできていない。
		3-2. 林業幹部学校における技術者向けの研修コースに治山技術にかかる研修内容が導入される。	プロジェクトでは、これまでに林業幹部学校において8回の研修を実施し、座学と現地実習を組み合わせ、研修形式と内容を模索し、ほぼ研修の方向性が定まった段階。2011年12月第3回JCCで承認された研修の方向性は以下のとおり。1.治山技術普及コース(広く林業関係者)、2.治山専門技術コース(CP機関の技術者)。選ばれたCPは必ず治山専門技術コースの全てに参加する必要がある、これによって治山技術者が育成される。
		3-3. CPが研修コースで講義する。	CPはすでに一般林業関係者向け研修コース等で講義をしている。林業調査規画院2名、市・県レベルのCPでは3名(汶川県、北川県、綿竹市)が講義を担当した。 ・第1回四川省林業調査規画院CP「四川省災害後の植生復旧状況」 ・第2回四川省林業調査規画院CP「四川省災害後の植生復旧状況」 ・第8回3市・県CP「試験施工地の実施状況」
		追加調査項目: CP及びCP機関は、①研修効果の調査(方法確立)、②効果の評価、③評価結果に応じた研修内容の改善(カリキュラム、テキスト改訂含む)、が実施	林業幹部学校では、これまで1名のCPが研修担当専門家とともに、技術研修実施に係る手続き、「研修カリキュラム」と「研修テキスト」作成等に関わりその体制を整備してきた。確立された治山技術の「研修テキスト」の作成について、担当CPを決定し、活動する必要がある。(今後「治山技術」を担う、四川省林業庁科技処、林業調査規画院、林業科学研究院などが想定されている。)

評価グリッド (1. 実績)

評価設 問	調査項目		実績 (調査結果)
	目標	指標	
投入	中国側	カウンターパート配置(異動状況) ローカルコスト 資機材、施設	CP配置:55名、通訳、運転手 予算措置:2010年度337万元、2011年146万元 合計483万元 中国側は、CP活動費、PJ事務所費用、通訳・運転手人件費を負担 プロジェクト事務所:4箇所(林業庁、汶川県林業局、北川県林業局、綿竹市林業局)
	日本側	専門家派遣 カウンターパート本邦研修 機材供与 ローカルコスト負担	長期専門家:合計 80MM (2012年5月末現在) 1. チーフアドバイザー/治山計画 27 MM 2. 治山設計/治山施工 27 MM 3. 研修/業務調整 26 MM 短期専門家: 合計 約 3.5 MM 3分野(治山整体計画、治山設計、治山施工管理)延べ6名 資機材供与: 516万元 現地業務費: 650万元 (2010年、2011年)試験施工費等を日本側が負担。 本邦研修: 25名 (国際会議参加4名含む)。うちCPは18名(対象CP機関外7名含む。)
	その他投入	外部資金の活用等	中国側の独自の取組により、 ・欧州投資銀行からの借款等を使用して、独自に植生復旧工事を実施した。 ・日中緑化交流基金(小淵基金)実施箇所においても、植生復旧工事を実施している。

5/5

53

2.1

評価グリッド (2. 実施プロセス)

評価設問			調査結果
大項目	中項目	小項目	
実施プロセスの検証	1.1 計画との比較	1.1.1 プロジェクトの活動は計画 (PDM、PO) どおりに実施されたか。変更点はどこか。	アウトプット2に関しては、2010年度に発生した綿竹市の土石流及び北川県での土地所有者との合意不調により、試験施工地の変更が必要となったものの、別の試験施工地を選定しなおし、アウトプットの達成には影響がなかった。
		1.1.2 計画どおりでなかったところの、阻害要因・貢献要因は何かあったか。	(アウトプット、プロジェクト目標の貢献・阻害要因は、5項目評価の各該当欄参照。)
	1.2 技術移転の方法	1.2 被災地の森林復旧をめざしたプロジェクト目標「関係機関の技術能力向上」達成のためのアプローチとして、アウトプット①森林復旧のための計画策定方法、②試験施工実施(計画-施工-モニタリング・評価-フィードバックによる)と技術指針策定、③森林復旧施工技術研修の実施体制整備、の実施に、困難な点はないか。	前半は、治山への理解促進のため専門家が強く意図した「治山モデル」として機能させるため、アウトプット2に重点を置いた活動を、他のアウトプットより優先して実施してきた。
	1.3 モニタリング・システム	1.3.1 プロジェクトの進捗管理はモニタリングによって実施されたか。モニタリング結果は適切にフィードバックされプロジェクトの軌道修正に活用されたか。	プロジェクトの進捗管理モニタリングは、半年に一度チーフアドバイザーが「事業進捗報告書」を作成、中国側と協議した上、定期的に報告されていた。ただし、1.3.2にあるように、進捗報告書のモニタリングシート機能が十分に活用されていない状況が見られた。POの詳細化計画、年度毎計画は作成されてこなかった。ただし、研修部門は毎年POを作成したという話あり。後半は作成し進捗管理を詳細にする必要がある。
		1.3.2 「事業進捗報告書」によるモニタリング機能は活用されたか。	半年に一度プロジェクトから上部機関 (JICA) へ提出される「事業進捗報告書」の報告内容が、PDMの活動→成果→プロ目標→インパクト(上位目標)のロジックに沿って書かれていないことから、モニタリングシート機能が十分に活用されていない。早期にプロジェクトへの指導がされる必要があった。
	1.4 意思決定過程	1.4 プロジェクトの意思決定過程(PDM変更、パイロットサイト選定等)に問題はなかったか、改善すべき点はあるか。(プロジェクト、JCC、CP機関、地方行政機関、JICA)	計画の変更がJCCで議論された。 第1回JCC: PDMの活動、アウトプット、指標を確定、CP機関に、四川省林業幹部学校を追加 第3回JCC: CP機関に、茂県林業局、彭州市林業局を追加 プロジェクト前半で、何よりも治山技術の認知度を広げることが重要との知見が得られたため、プロジェクトエリア外ではあるものの、茂県にデモンストレーション効果の極めて高い試験施工地を設けることとされた。ただし、これら変更に係るPDMの改定が行われていない。
1.5 コミュニケーション	1.5 プロジェクト関係者間または関係組織間に意思疎通の問題はなかったか。プロジェクトの進捗に影響はなかったか。(専門家とCP又は四川省林業庁、設計院、科学研究院、幹部学校、林業庁と県・市林業局、プロジェクトと地域住民等)	・省合作処CPと日本人専門家は原則週に1回の合同会議を開催している。 ・各CP機関、CPと日本人専門家チーム等も関係は良好であり、全般に高いコミュニケーションが図られている。 ・メインのCP機関である、四川省林業庁CPは主に合作処であり、林業庁内その他のCPとの活動に関しては、これまでのところ意思疎通は十分行われていない	

54

四川省震災後森林植生復旧計画PJ 中間レビュー

評価グリッド (2. 実施プロセス)

評価設問			調査結果
大項目	中項目	小項目	
55	1.6 オーナーシップ	1.6 中国側全体計画の中のプロジェクト実施の位置づけ、プロジェクト目標達成後の上位目標達成への道筋・計画は明確か。	<ul style="list-style-type: none"> <li>四川省林業庁では、JICAプロジェクトと並行して独自のプロジェクト「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを開始した。選定市・県は5区のうち4区がJICAのプロジェクトエリアと重なっており、JICAプロジェクトで習得した「治山技術」を活用して中国側で独自に工事を実施する試験的なものという位置づけである。</li> </ul>
	1.7 支援体制	上部組織(国家林業局、JICA本部、事務所)からプロジェクトへの支援体制(実施体制、迅速な対応・助言、関係機関との調整等、制度面での調整)は適切だったか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>専門家、CPによれば、これまでの支援は適切であるとのことであった。</li> <li>専門家からは、JICAの実行中・実施済みのPJの有益な情報が共有されていないという意見もあり、今後の改善を期待されている。</li> <li>「事業進捗報告書」の記入方法の指導がJICAからプロジェクトに対しされていない。</li> </ul>
	1.8 連携協力体制の構築	プロジェクトとして、他機関、他プロジェクト、ドナーとの協力・連携体制の構築状況はどのようなものか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>北京林業大学との連携: 治山の専門書の翻訳(プロジェクトと契約)。2011年に大学が実施した調査、測量、設計ではPJ専門家と案を交換しあって参考意見とした。北川県の試験地では、大学も試験を実施しデータの比較を予定。なお、北京林業大学は、国家林業局との関係、水利、国土資源の「治山」部門とも関係が深い。</li> <li>福建大学との連携: かつて中国科学院成都山地災害研究所の研究者だった、土壌研究の教授とともにPJ試験地の土壌変化を調査。結果は科学的データの裏付けとして活用予定。</li> <li>中国科学院成都山地災害研究所との連携: 上の福建大学教授との連携と同じ。</li> </ul>
	2.1 その他影響を及ぼすような状況の有無	2.1.1 プロジェクト内部で、実施プロセスに影響を及ぼすような問題等はないか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地使用权をもった住民の施工地では、協定書が交わされており、問題が起こる可能性を排除した。</li> </ul>
		2.1.2 プロジェクト計画時の前提から変化した状況はないか。プロジェクトをとりまく状況で実施に影響を及ぼしている事柄等はないか。	中国側は「治山技術」そのものを、林業分野が実施していくかどうか、まだ政策決定されていない状態である。

四川省震災後森林植生復旧計画PJ 中間レビュー

評価グリッド (3. 評価5項目)

評価5項目	評価設問		調査結果
	大項目	小項目	
1. 妥当性	1.1 必要性	1.1.1 プロジェクト目標及び上位目標は、四川省プロジェクトエリアの地域・社会のニーズに現在でも合致しているか	プロジェクトエリアは、被災状況が激甚であった地域であり、また、北川県、綿竹市、汶川県は、生態環境再生事業においてもそのモデルとなりうる重要な地域であり、ニーズは高い。
		1.1.2 プロジェクト目標及び上位目標は、ターゲット・グループ(TG)のニーズに現在でも合致しているか。	本プロジェクトのTGとは、プロジェクト終了時にプロジェクト目標達成(復旧工事に携わる関係機関の技術能力向上)により便益を受けるグループのことで、「四川省林業庁、四川省林業調査規画院、四川省林業科学研究院、四川省林業幹部学校、プロジェクトエリア(汶川県、北川県、綿竹市)及びその他震災地区の林業関係者」である。 ・四川省林業庁及び市・県林業局は、四川省地震後の生態復旧が重要な任務となっているものの、これまで中国の林業部門では「治山」事業は実施しておらず、2000年からJICAが四川省林業庁で実施したPJで「簡易治山」の技術移転を最終年度の2004年から追加した経緯はあったものの、技術の適正の検証までには至っていなかった。 ・中間レビュー調査団の調査によれば、各CP機関(ターゲットグループ機関)の責任者は「PJ開始後、治山技術は被災森林植生復旧に必要な技術だと思ったか」、に対し10名中8名が「大変そう思う」、2名が「ほぼそう思う」と回答しており、そのニーズはPJ開始後に高まっていることが確認された。
	1.2 優先度 (政策)	1.2.1 中国、四川省の震災後森林植生復旧政策(及び開発政策)とは、現在でも整合性があるか。	震災後の森林植生復旧政策は、「国家汶川地震復興再建総体計画」「四川地震災害後林業生態回復と再建計画」により、2008年の震災後から四川省で進められており、震災後復興の政策とはその整合性が高い。「復興予算」については、四川省及び、各市・県にはすでに配布された財源がある。しかしながら、中間レビュー調査により確認したところ、すでに基盤整備等に使用されており、現時点では治山事業に使用できる予算は限られている。なお、残った復興財源を治山に優先的に使用するよう、四川省政府から文書が出された。 プロジェクト前半でまず目指した「市・県の被災地で治山モデルを見せる試験工事の実施」の結果、モデルを見た市・県幹部が「治山」による植生復旧工事を独自に実施したところもでていいる。 四川省も治山技術の必要性は認識されるようになり、39の重点被災市県で治山技術を利用して森林植生復旧モデルを実施する予定である。今後林業部門が森林植生復旧を目的とする治山を実施するよう政策上明確にされれば、その財源が確保されやすくなる。
		1.2.2 日本の国別援助方針とは現在でも整合性があるか。	外務省「対中国国別事業展開計画」(2010年8月時点)でも、援助重点分野の中の【特別課題】として四川省大地震復興支援プログラムがあり、2008年7月の日中首脳会談での合意に即した支援において、本プロジェクトはこの四川省大地震の復興・防災に資する案件のひとつとして形成され実施が開始された状況と変更はなく、現在でもその整合性はある。
	1.3 計画の妥当性/手段としての適切性	1.3.1 被災地の森林復旧をめざしたプロジェクト目標「関係機関の技術能力向上」達成のためのアプローチとして、①森林復旧のための計画策定方法、②試験施工実施(計画-施工-モニタリング-評価-フィードバックによる)と技術指針策定、③森林復旧施工技術研修の実施体制整備は、現在でも適切か。	プロジェクト目標「関係機関の技術能力向上」達成の計画としては、アウトプット1復旧計画策定、アウトプット2パイロット地での試験治山施工を通じた体系的な技術指針策定、アウトプット3関係機関CP及び四川省内林業関係者への治山技術研修となっている。これらはすべて、それぞれの活動を通して、省レベル及び市・県レベルのCPが技術能力を向上させるとともに、各CP機関では被災森林植生復旧の実施体制も含めた能力を向上させるものであった。 アウトプット2のパイロットサイトにおける試験施工は、計画(PDM)には、「治山モデルの提示」という目的(指標等)の明示はないものの、プロジェクト開始当初より専門家はこれを明確に意図して取り組んだことから、目に見えるかたちとなり、関係者の「治山」に対する理解を深め、省、市・県幹部の治山工事实施の決定を促進し、モデルとして機能した。
		1.3.2 プロジェクトエリアの選択、パイロットサイト数及び規模は適切だったか。プロジェクト途中(2011年12月)での1県1市追加の適切性。	・計画策定時(詳細計画調査)は、要請書にあった3つのプロジェクトエリアの妥当性が検討され、選定された。その他の市・県に展開するのは上位目標で、中国側が達成するもの。そのためにプロジェクトでは、試験施工の実施を通してCP機関の技術能力が向上し、実施体制を整備するのがプロジェクト目標となっている。 ・一方、治山の概念がない中国において、何より治山技術の認知度を広げることが重要であるとのプロジェクト前半の知見を得て、デモンストレーション効果の極めて高い試験施工地を、プロジェクトエリア外ではあるが茂県に設置することとされた(2011年12月第3回JCC)が、かかる変更についてPDMの改定が行われていない。

56

評価グリッド (3. 評価5項目)

評価5項目	評価設問		調査結果
	大項目	小項目	
		1.3.3 対象地域(3県2市)の受益や費用負担に不公平な点はなかったか。	北川県の市県施工地の設計では、土地所有権を持つ住民の利益となる樹種(胡桃と枇杷)を選択した。また、北川県林業局では、先の試験施工地(2010年、2011年)の土地所有権を持つ住民との間に「協定書」を交わしており、植林した果樹等の利益を受けるかわりに「保育・管理」の責任があることが明記されている(2010年は工事後、2011年は工事前に協定締結)。
		1.3.4 日本に援助国としての当該技術の優位性はあるか。	中国では山地の災害の復旧を土木工事で行うので、通常担当するのは国土資源、水利の部門であり、森林分野でニーズがありながらもほぼ未知の領域の技術であった。日本には中国にはない森林植生を復旧する「治山事業」(森林・林業部門が行う保全工事)のノウハウがありその優位性は高い。
2. 有効性	2.1 各アウトプットの達成状況	2.1.1 アウトプット1「プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧計画が策定される」の指標に照らした達成は計画どおりの見込みか。	パイロットサイト(北川県擂鼓鎮、綿竹市清平郷、汶川県威州鎮)の被災森林植生復旧計画が第1回合同委員会で承認された。
		2.1.2 アウトプット2「被災森林植生の主要な復旧工法に係る技術体系が確立される」の指標に照らした達成は計画どおりの見込みか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>中間レビュー調査によれば、技術系CPは、最も困難な技術は、施工箇所選定の「土壌、岩盤等の安定評価能力」、「施工方法の選択」であり、これらを日本人専門家から習得することを強く望んでいる。このほか、「施工実施地及び植生復旧後の科学的研究を強化する」「裏付けデータによる検証が不足」をあげるCPがいた。プロジェクトとしても、すでに福建大学教授の施工地の土壌変化の調査と、連携を開始しており、検証の活動が開始されつつあり、森林植生復旧工法を体系化し「技術指針」の作成がすすむものと思われる。</li> <li>「技術指針」の内容については、市・県レベルのCPが必要とする「技術マニュアル」から、中央の国家林業局の政策決定(林業分野における「治山」実施)に影響を及ぼすような「技術基準」までであり、技術指針作成を担当するCP機関及びCPも決定していない。CP機関の候補としては、技術を担当する、四川省林業庁科技処、林業調査規画院、林業科学研究院がある。</li> <li>プロジェクトとして中国側と日本側で「技術指針」の内容を検討し、活動計画を策定する必要がある。</li> </ul>
		2.1.3 アウトプット3「被災森林植生の普及事業を行うための技術研修の内容・体制が強化される」の指標に照らした達成は計画どおりの見込みか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>林業幹部学校では、これまで1名のCPが研修担当専門家とともに、技術研修実施に係る手続き、「研修カリキュラム」の作成等に関わりその体制を整備してきた。現在のところ「研修テキスト」の作成については、担当する部署、CPともに明確な決定はしていない。四川省林業庁科技処、林業調査規画院、林業科学研究院などが、新しい「治山技術」を担当していることから、その候補として考えられている。</li> </ul>
	2.2 プロジェクト目標達成の見込み	2.2.1 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植生の復旧事業に携わる関係機関の技術能力が向上する」は、指標に照らしてプロジェクト終了時に達成する見込みか。	<p>指標の1.合格率が90%以上となる、についてはほぼ達成される見込み。(指標に変更案あり、実績欄参照。)</p> <p>指標の2.対象市・県の独自実施の治山工事も、ほぼ達成される見込み。</p> <p>従って、設定された指標に照らした達成度は高くプロジェクト目標はプロジェクト終了時までには達成される見込みである。なお、「CP機関のCPの技術能力向上」については、CP機関によってその役割が違い、CPによって向上をめざす技術能力も違うことから、各CP機関の役割、対象CP、向上すべき技術能力、向上の程度を明確にしておく必要がある。その際には、アウトプット3の技術研修対象者と新しい治山技術者養成コースの内容を参照する。</p>
	2.3 アウトプットの貢献度	2.3.1 各アウトプットはプロジェクト目標達成にどのように貢献する見込みか。計画された3つのアウトプットは適切だったか。	<p>現在までのところ、その発現度から貢献したのはアウトプット2の治山の試験施工とアウトプット3の技術研修である。計画された3つのアウトプットは適切であった。</p> <p>なお、アウトプット2「主要な復旧工法技術体系が確立される」は、計画では治山工法確立のための試験施工であり、技術体系の確立は未だ達成していないが、治山への理解促進のため専門家が強く意図した「治山モデル」として機能し、プロジェクト目標達成の大きな貢献要因となっている。</p>
		2.3.2 計画された3つのアウトプット以外に、プロジェクト目標達成に必要なアウトプットはないか。	アウトプットの追加は必要ない。

SH

57

2.1

付録第3

SH

評価グリッド (3. 評価5項目)

評価5項目	評価設問		調査結果
	大項目	小項目	
	2.4 外部条件の現状	2.4.1 アウトプットからプロジェクト目標に至る外部条件「新たに重大な震災、台風等の自然災害を受けない」は満たされているか、外部条件に変化はなかったか。	この指標は、ひとつ下のレベル「活動からアウトプット達成に必要な指標」に置くのが適切であり、移動が望ましい。
	2.5 プロジェクト目標達成の要因	2.5.1 プロジェクト目標達成に貢献した要因で、3つのアウトプット以外には何かあったか。	主要な復旧工法技術体系確立(治山工法)のための試験施工地は、専門家が強く意図した「治山モデル」として機能しており、林業関係者及び省・市・県幹部の「治山」に対する概念を大きく変え、理解を促進したことから、プロジェクト目標達成の貢献要因となった。
2.5.2 プロジェクト目標達成を阻害した要因はあったか、またそれは何か。		現在までのところ、プロジェクト目標達成に影響を及ぼすような阻害要因は確認されていない。	
3. 効率性	3.1 各アウトプットの達成度	3.1.1 各アウトプットの達成状況は投入に照らして適切か。	・現時点までの状況では、特段の問題は認められない。
	3.2 外部条件の現状	3.2.1 活動からアウトプットに至る外部条件「被災森林植生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」は満たされているか、外部条件に変化はなかったか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「必要な請負業者、人夫、資材が確保される」は、これまでのところ満たされている。地元住民が施工工事に雇われ(日当80元~100元)で働いているが、大きな現金収入源となっていることから外部条件は今後しばらくは満たされる見込み。資材についても、地元工法を採用し現地調達を基本としているが、これまでのところ確保されている。</li> <li>・「地元住民の反対を受けない」については、試験施工地の決定(活動2-1)において、土地所有権者の同意が得られないことがある。しかしながら、その後他の地域を選定するなどの対応で、アウトプットの産出に影響はない。</li> <li>・なお、綿竹市のパイロットサイトが2010年8月に土石流により地形が大きく変化したため、選定したパイロットサイトでの工事ができなくなった。実際には、試験施工地を変更し、工事を実施した。当該災害はプロジェクトの対応が可能であったので、外部条件ではない。</li> </ul>
	3.3 活動の状況	3.3.1 各アウトプット産出のための活動は十分だったか。活動を阻害した要因はなかったか。	活動の阻害要因： 被災地である試験施工地では、土石流などの危険性が工事期間中に常にある。実際、2010年8月に綿竹市清平郷文家溝で発生した土石流により、試験施工計画した対象地の地形が大きく変化し、試験施工工事が実施できなくなった。その後施工地は、変更、計画再策定をして実施した。
	3.4 各アウトプットに照らした活動のための投入の適切性	3.4.1 長期・短期専門家派遣の適切さ(人数、分野、期間、派遣のタイミング)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・治山設計/治山施工長期専門家1名が、プロジェクトエリア3つの市・県に対応するのは、配置人数としては十分ではなかった。実際には、チーフアドバイザー/治山計画の専門家が全面的にアウトプット2の活動に従事したことで対応し、研修/業務調整の専門家も仮の事務所機能を汶川に置き後方支援をする必要があった。</li> <li>・治山工事实施は、雨期、農繁期等の制約もあり、限られた期間での施工である上、ニーズの高まりと共に、技術難易度も向上しており、治山分野2名のみでの現場指導が厳しい状況となっている。</li> </ul>
		3.4.2 CP配置の適切さ(人数、分野、活動参加度、定着度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被災した市・県のCP機関は、人員も不足するなか最大の努力をしてCP配置がされてきた。</li> <li>・省林業庁は国際合作処は積極的に参加しているが、これまでのところ造林処、科技処のCPの参加度は低く、プロジェクトのCPとしての役割が明示されていない。庁内で治山についての担当部処も未だ決定されていない現状がある。</li> <li>・林業庁合作処によれば、四川省林業庁は行政機関であり管理を担当する治山技術の習得とその後の指導を担当するのは、四川省林業庁ではなく四川省林業調査規画院、及び四川省林業科学研究所であるとのこと。</li> </ul>

58

2.1



評価グリッド (3. 評価5項目)

評価5項目	評価設問		調査結果
	大項目	小項目	
59		3.4.3 資機材の適切性 (供与先、種類、量、投入時期、費用、管理)	<ul style="list-style-type: none"> <li>機材供与については、ラップトップPCは持ち運びに不便で機材選定が適切でなかった。</li> <li>ビデオカメラはこれまでのところあまり活用されていない。</li> <li>供与された(2012年1月)車両のうち1台(ピックアップ)は、申請時は四川省林業庁であったものが、彭州市に引き渡されている。</li> <li>すべての車両(ランクル4台、ピックアップ4台)が中国側に引き渡され、管理されている。プロジェクトによる管理ではないため、プロジェクト活動には活用されているものの、活用の程度、台数が適切であったかどうかは不明。</li> </ul>
		3.4.4 CP本邦研修の適切性 (対象者、分野、研修内容、人数、期間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>研修員の受入れは25名。そのうちプロジェクトのCPリストにある研修員は17名(対象エリア上部機関のCP3名含む)、CP以外は8名であった(林業庁総工師も含む。)</li> <li>管理者部門のCPは治山分野に対する全体的な理解を深め、事業としての治山実施へ積極的に取り組んでいる。技術者は日本の治山施工技術を学び直接的にプロジェクトの活動へ貢献している。インパクトとして、帰国CPはPJ活動に対するモチベーションも高まった。</li> <li>林業庁の造林処、科技処からのCP研修参加者は帰国後のプロジェクト活動への参加度が低く、これまでのところ本邦研修の成果が十分活用されていない。</li> </ul>
		3.4.5 ローカルコスト(中国側)、日本側負担の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでのところ、日本側負担は事業運営に必要な範囲で負担がされている。</li> <li>中国側は必要なCP活動費、PJ事務所費用、通訳・運転手人件費などを負担している。</li> <li>なお、プロジェクトが実施する治山試験施工工事への予算配分はされなかった。一方、市・県独自予算による施工工事への投入も開始されており中国側からの投入があった。</li> </ul>
	3.5 阻害・貢献要因	3.5.1 パイロット・サイト2県・市の追加が2011年12月JCCで承認からされたことで、投入計画は見直しがされたか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>茂県、彭州市がCP機関として追加され、茂県では高いデモンストレーション効果を見込んだ試験施工が予定されている。しかしながら、これらについては当初の投入計画(予算)の範囲内であり、投入計画の見直しは行われていない。</li> </ul>
		3.5.2 その他、効率性に影響した、貢献要因、阻害要因はなかったか。	<p>【促進要因】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト前半に、治山モデルが効果的にできあがった。(アウトプット2)</li> <li>CP機関の積極的な姿勢と地元住民の積極的な参加により、治山試験施工が効果的にすすんだ。(アウトプット2)</li> <li>施工地視察により、治山技術を活用した被災森林植生復旧に対する地元政府等の関心が深まった。(アウトプット2)</li> <li>地元の関連技術を採用し、地元の熟練者、地元の資材を使用しコストの低減につながったこと。(アウトプット2)</li> <li>中国側の経験が活かされた。例: 治山施工にあたり、林地と所有者に対する調整。省林業調査規画院の図面データ処理の技術と経験。(アウトプット2)</li> </ul>

59

54

2.1

評価グリッド (3. 評価5項目)

評価5項目	評価設問		調査結果
	大項目	小項目	
4. インパクト	4.1 上位目標達成の見込み	4.1.1 上位目標はプロジェクトの効果として、プロジェクト終了5年後に、中国側によって達成される見込みか。	上位目標指標の達成の見込み。震災地区における森林植生復旧面積30.6万haのうち26.3万haを達成済み。(2012.4.25現在) 人工造林8.89万ha、実播1.34万ha、封山育林16.07万ha (指標は変更が望ましい。プロ目の指標を面的に拡大し、「震災地区においてプロジェクトの技術を使用した森林植生復旧面積がプロジェクト終了後3年までにXXhaに達する。」(案))
		4.1.2 プロジェクト目標から上位目標達成に至る外部条件は適切か。(プロジェクト目標の貢献以外に上位目標達成に必要な条件は何か。)	2012年2月に四川省政府から復興完了宣言がなされたが、森林植生復旧はこれからという状態であり、「復興予算」の残り予算による事業は継続している。なお、現PDMで上位目標達成後、スーパーゴール達成に必要な外部条件の欄に、「震災復旧の政策に重大な変更がない」が入っているのは誤りで、プロジェクト目標達成後、上位目標達成に必要な外部条件である。
	4.2 その他のインパクトの発現	4.2.1 上位目標以外に、正のインパクトの発現はあったか、またはありそうか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2010年5月起工式(綿竹市、NGO、企業、中学生100名)、2011年3月植樹祭(北川県、成都日本商工クラブ、大学生、NGO等130名)、2012年3月日中国交正常化40周年記念植樹祭(綿竹市、成都日本商工クラブ、大学生、NGO等280名)など、地域の団体と交流。</li> <li>・2010.8 甘肅省で土石流が発生したが、この森林復旧のため、プロジェクトの技術研修に森林復旧担当者16名が参加、専門家も甘肅省を訪問し助言した。</li> <li>・北京林業大学との協力は、プロジェクト活動の中でも実施され、日本の専門書翻訳、研修講師(2011年8月「水土保全」4名)、治山試験施工(北川県)等は、直接的にプロジェクトのアウトプット発現へと貢献している。インパクトとしては、2012年8月に日中国交正常化40周年記念の林業分野におけるシンポジウム開催が予定されている。</li> <li>・地元住民が、試験地の施工工事に雇用されたことから、地元住民の被災森林植生復旧技術が向上した。</li> <li>・地元住民が、試験地の施工工事に雇用されプロジェクトが日払いしたこと、地元住民の現金収入が向上した。</li> <li>・日中友好が推進された。</li> <li>・試験施工地の生態環境が向上しつつある。</li> </ul>
		4.2.2 負のインパクトの発現、またはその可能性はあるか。	現在までのところ、負のインパクトは確認されていない。
	4.3 発現したインパクトの因果関係	4.3.1 プロジェクト実施による貢献か、他ドナーや他事業の貢献が要因ではなかったか。	上位目標の達成については、中国側独自の事業実施は不可欠である。「治山技術」の普及については、林業分野で他に実施しているところはなく、プロジェクト実施による貢献が見込まれる。

09

5/7

2.1

評価グリッド (3. 評価5項目)

評価5項目	評価設問		調査結果
	大項目	小項目	
5. 持続発展性	5.1 制度・政策的持続発展性	5.1.1 国、四川省の「政策」は、どのようになる見通しか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・林業分野として初めて治山施工した「治山モデル」は、被災森林植生復旧に大きな効果があり、四川省林業庁合作処は林業分野における治山事業の実施について政策決定のための「技術基準」(例えば国家基準)づくりにも取り組みたい意向を強く持っている。四川省政府は、内部文書で「今後、治山技術に係る事業は、林業庁がリーダーシップをとりすすめること」指示したと林業庁合作処からの情報もあり、実質的に林業部門(省林業庁、市・県林業局)が治山事業を実施することが考えられるが、現在までのところ、四川省政府並びに国家林業局の政策決定はまだない。</li> <li>・協力関係にある北京林業大学は、震災後復興でモデルを示した林業分野の「治山技術」について、今後は林業分野に限らず、水利、国土資源などともこの技術を共有していくことが肝要との考えをもつ。</li> </ul>
		5.1.2 プロジェクトにより体系化される林業庁の被災森林植生復旧工法(治山工法含む)が持続的・自立的に行われるための、「制度」は十分整う見込みか。	四川省政府による林業分野が「治山」を実施するという政策決定はされておらず、「制度」の整備はこれからという状況。林業庁は、プロジェクト活動で作成される「技術指針作成」は、技術者が使用する「マニュアル」や「ハンドブック」のみでなく「技術基準」が必要で、技術基準(例えば国家基準)づくりにも取り組みたい意向を強く持っている。
5.2 組織的持続発展性	5.2 四川省林業庁は、プロジェクト終了後の持続発展のための実施体制は十分になる見込みか。	5.2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・四川省林業庁では、JICAプロジェクトと並行して独自のプロジェクト「四川省震災地地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを開始した。選定市・県は5区のうち4区がJICAのプロジェクトエリアと重なっており、JICAプロジェクトで習得した「治山技術」を活用して中国側で独自の工事を実施する試験的なものという位置づけである。通常の技術協力プロジェクトでは、後半このような体制で実施されることが望まれているが、中国側が別プロジェクトを独自に計画したのは持続発展上大きな促進要因である。</li> <li>なお、本プロジェクトの担当は、造林処、科技処、財政処であるとのこと。</li> <li>・また、独自プロジェクト「四川省震災地植生復旧試行・モデル」を進めようとしており、四川省林業庁ではJICAプロジェクトの「治山技術」を担当する部署ははまだ明確ではない。通常の所掌では、新しい技術を担当するのは科技処で、業務として担当するのは造林処になるだろうとの見解である。</li> <li>・プロジェクト終了後の他市県への治山技術の指導は、林業調査規画院と林業科学研究院の仕事であり、林業庁が直接技術指導を担当することはない。</li> <li>・省林業庁で、上位目標に設定された、プロジェクトから移転された「治山技術」をプロジェクトエリア外の地域へ普及する担当部署を明確にする必要がある。</li> </ul>
		5.2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市・県の林業局は、「独自の森林復旧工事」をすでに実施している状況。これは林業局にとっては試験的な施工であり、今後事業として実施となれば、植生復旧工事の実施箇所の選定等の企画をし、林業調査規画院、林業科学研究院が設計をし、林場等が施工監督を担うということにより、森林植生復旧工事が実施される体制になると思われる。</li> <li>・これまで試験施工を実施した市・県においては、直接日本人専門家から技術指導を受けており、市・県内他地域への実施に問題はないと思われる。</li> </ul>
		5.2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>2012年度からの2つの新規訓練コースによって、「実施体制」は目指す方向で整う見込み。この新規訓練コースで成果ができれば、林業幹部学校では、このコースを継続して実施していくことができる実施体制となる。</li> <li>現在の技術研修は、プロジェクトが費用を負担して実施していることから「プロジェクトの技術研修」を「林業幹部学校が実施している」体制である。林業庁の研修であれば、研修を企画する部処がありそれを林業庁人事教育処が承認して予算が確保され、林業幹部学校が実施している。現時点では、プロジェクト終了後に研修を企画する林業庁内での部署が明確になっていない。</li> <li>なお、研修テキスト作成・改訂、研修講師は、今後プロジェクト内で明確にして後半の技術移転を実施する必要がある。</li> </ul>
		5.2.4	治山技術については林業調査規画院と林業科学研究院が担う見込である。上位目標に設定された、プロジェクトから移転された「治山技術」をプロジェクトエリア外の地域へ普及する責任をどのCP機関が負うかを明確にする必要がある。

69

2.1

付録表3

四川省震災後森林植生復旧計画PJ 中間レビュー

評価グリッド (3. 評価5項目)

評価5項目	評価設問		調査結果
	大項目	小項目	
5.3 技術的持続 発展性	5.3.1	四川省林業庁の、被災森林植生復旧事業をプロジェクト終了後も継続して実施する技術的持続発展性は十分見込めるか。	林業庁CPの、プロジェクト終了時までには達すべき治山技術能力のレベルが明確でない。プロジェクト後半の技術移転については、どのCP機関の誰がプロジェクト活動(例えば、四川省に適した施工方法の検証、体系的技術指針等作成、研修カリキュラム及び研修テキスト作成)を実施するかは未定とのことであるので、林業庁内CP、両院間で合意する必要がある。
	5.3.2	3県2市林業局のCPは、プロジェクトで移転された技術を持続して、プロジェクト終了後も施工工事を継続できることが見込めるか。	中間レビュー時点までのプロジェクト活動は、主に市・県における試験施工であったことから、日本人専門家による直接的な技術移転が市・県林業局のCPを中心にされている。従って、今後プロジェクトエリア内の他地域での独自施工も継続が可能となる見込である。また、プロジェクトの、技術研修による人材育成体制は整いつつあり、研修により、市・県林業局のCPはより専門的な技術を体系的に学んだ専門技術者として育成される見込みである。
	5.3.3	林業幹部学校の、訓練コースの「治山研修」を継続して実施する能力(カリキュラム改良、テキスト改訂、講師確保、講師人材)は十分になる見込か。	林業幹部学校の研修担当CPは1名である。中間レビュー時点で、プロジェクトが実施した第8回までの研修では、日本人専門家とCPとで実施してきた。研修評価の分析、カリキュラムの作成・改訂は、林業庁の治山事業担当部署とともにできるようになる見込み。また、幹部学校CPはこれまですべてのPJ研修に、受講者として治山試験工事の実技も含め参加していることから、研修内容の「治山技術」についても理解を深めている。なお、「治山技術」講師を務めるCPは、技術を担当する林業調査規画院、林業科学研究院のCPとなる見込みで、すでに講師を務めている。市・県林業局のCPも、これまで「経験交流」としてスライドで治山工事の様子を紹介・共有する部分の講師を担当している。
	5.3.4	林業調査規画院、林業科学研究院の、技術は十分になることが見込めるか。	林業調査規画院のCPはすでに「治山技術」を入れた設計ができる。現在も四川省林業庁の独自のプロジェクト「四川省震災後生態系復旧モデル区整備」の設計も、林業庁プロジェクトリーダーからの指示で担当している。パイロットサイト外、プロジェクトエリア外の林業局が発注する設計に「治山技術」を取り入れ応札しており、コストは高めでも幹部が納得し受注した例もある。今後は、さらに高度な技術「土壌・岩盤等の安定評価能力」習得に意欲をみせている。林業科学研究院も、設計及び検査等を担当している。
	5.3.5	プロジェクトによって供与/投入された機材設備等の維持・管理の技術・知識は担当者には十分あるか。	これまで供与された機材は、測量機器などが中心であり、高度な維持管理技術を必要とするものはない。
5.4 財政的持続 発展性	5.4.1	四川省は、被災地の森林植生復旧事業に「治山技術」を継続して活用するための予算を、プロジェクト終了後も確保できる見込みか。	「治山技術」を活用する財源は、今後の政策決定によって、財政的持続性の見込みも変わる可能性があり、現時点では予算措置は不透明である。

作成日：2012年6月12日

プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) 中間レビュー調査団案

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において、被災森林植生復旧計画を策定するエリア

試験施工地：プロジェクトエリアにおいて、被災森林植生復旧工事を施工する箇所 (注<sup>1</sup>)

プロジェクト実施期間：2010年2月1日～2015年1月31日 (5年間)

CP 機関：四川省林業庁、四川省林業調査規画院、四川省林業科学研究院、四川省林業幹部学校及び汶川県林業局、北川県林業局、綿竹市林業局 (2012年以降：茂県林業局、彭州市林業局追加) (注<sup>2</sup>)

ターゲットグループ：CP 機関、CP 及び林場等の林業関係者

Ver.3

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、被災森林植生の復旧事業が持続的・自立的に行われる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>震災地区においてけるプロジェクトの技術を使用した森林植生復旧面積がプロジェクト終了後3年までに30.6万haを達成するXX haに達する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>四川省林業庁資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>震災復旧の政策に重大な変更がない</li> </ul>
<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植生の復旧事業に携わる関係機関の技術能力が向上する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パイロットサイトで実施する試験施工地及びプロジェクトの技術を使用し各プロジェクトエリアの関係機関が独自に実施した被災森林植生復旧工事の面積合格率が90%以上となる。</li> <li>各プロジェクトエリアの関係機関が独自に被災森林植生復旧工事を1ha以上実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト弁公室の資料 プロジェクトエリア林業局の資料</li> <li>プロジェクト弁公室の資料 プロジェクトエリア林業局の資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>震災復旧の政策に重大な変更がない。</li> <li>プロジェクト実施にかかるプロジェクトで育成された治山技術者のうち必要十分な人員が継続して治山事業に携わる確保される。</li> <li>「四川省震災地地植生復旧試行・モデル」プロジェクトが被災39市・県で実施される。</li> </ul>
<p><u>成果</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトエリアにおける代表的な被災森林植生の復旧計画が策定される。</li> <li>被災森林植生の主要な復旧工法に係る技術体系が確立される。</li> <li>被災森林植生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。</li> </ol>	<p>(成果1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>被災森林植生復旧計画が県・市林業局及び四川省林業庁によって承認される。</li> </ul> <p>(成果2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各プロジェクトエリアの試験施工地が5ha以上完成する。</li> <li>被災森林植生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、且つ採用される。</li> </ul> <p>(成果3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研修カリキュラムおよびテキストが四川省林</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトエリア林業局の資料</li> <li>専門家による審査報告</li> <li>工事完了検査報告書</li> <li>技術指南</li> <li>四川省林業庁の文書</li> <li>研修カリキュラム及びテキスト 関係する研修コースの記録</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たに重大な震災、台風等の自然災害を受けない</li> </ul>

63

2.

	<p>業庁によって承認され、且つ震災後復旧等訓練の中で採用される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 林業幹部学校における技術者向けの研修コースに治山技術にかかる研修内容が導入される。</li> <li>・ CP が研修コースで講義をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 林業幹部学校の訓練計画／カリキュラム表</li> <li>・ 研修報告書</li> </ul>	
<p>活動</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>1-3. パイロットサイトにおいて被災森林植生復旧計画を策定のための調査を実施する。</p> <p>1-4. パイロットサイトにおける被災森林植生復旧計画を策定する。</p> <p>2-1. 試験施工地を決定する。</p> <p>2-2. 具体的な被災森林植生復旧工法を設計する。</p> <p>2-3. 被災森林植生復旧工事を施工する。</p> <p>2-4. 被災森林植生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. 被災森林植生復旧工法技術指針を策定する。</p> <p>3-1. 被災森林植生復旧技術研修カリキュラムを策定する。</p> <p>3-2. 被災森林植生復旧技術研修テキストを作成する。</p> <p>3-3. 被災森林植生復旧技術研修を計画・実施する。</p> <p>3-4. 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 長期専門家</li> <li>2. 短期専門家</li> <li>3. 研修生員受入れ</li> <li>4. 機材供与</li> <li>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）</li> </ol>	<p>中国側投入</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施工地・事務スペース等の提供</li> <li>2. カウンターパートの配置</li> <li>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）</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被災森林植生復旧事業に必要な請負業者、人夫、資材が確保される。</li> <li>・ 試験施工地において地域住民の反対を受けない。</li> <li>・ <u>新たに重大な自然災害を受けない。</u></li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>前提条件</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ カウンターパートおよび森林植生復旧事業実施にかかる技術者が配置される。</li> </ul>

注<sup>1</sup>：プロジェクト前半で、治山の概念のない中国では何よりも「治山技術の認知度を飛躍的に広げることが重要」であるとの知見が得られたため、プロジェクトエリア外においても試験施工地を設定することとし、茂県において追加的に試験施工の活動を実施する計画となった。

注<sup>2</sup>：2012年よりCP機関（プロジェクトエリアには加えない）として茂県林業局、彭州市林業局を追加することが、2011年12月のJCCで承認された。

AS

64

21

別添 5

中間レビュー調査団 PDM 改訂案とその理由

1. PDM の欄外

●プロジェクト実施期間

理由：通常、年月日を明記する。

現 PDM：「5 年間」

修正案：「2010 年 2 月 1 日～2015 年 1 月 31 日（5 年間）」

●CP 機関

理由：現 PDM のターゲットグループは CP 機関との違いが明確でなく、第 3 回 JCC 結果も未反映であった。

現 PDM：なし

修正案：「四川省林業庁、四川省林業調査規画院、四川省林業科学研究院、四川省林業幹部学校及び汶川県林業局、北川県林業局、綿竹市林業局（2012 年以降 CP 機関：茂県林業局、彭州市林業局）（注<sup>2</sup>）」

注<sup>2</sup>：2012 年より CP 機関（プロジェクトエリアには加えない）として茂県林業局、彭州市林業局へ追加されること、2011 年 12 月の JCC で承認された。

●ターゲットグループ

理由：（CP 機関修正の理由に同じ）

現 PDM：「四川省林業庁、四川省林業調査設計院、四川省林業科学研究院、四川省林業幹部学校及びプロジェクトエリア及びその他震災地区の林業関係者」

修正案：「CP 機関、CP 及び林場等の林業関係者」

●試験施工地

理由：プロジェクトエリア外においても、試験施工が開始される予定となっており、この投入及び活動をプロジェクト計画の中で明確に位置づけるため。

現 PDM：「プロジェクトエリアにおいて、被災森林植生復旧工事を施工する箇所」

修正案：「被災森林植生復旧工事を施工する箇所」（注<sup>1</sup>）

注<sup>1</sup>：プロジェクト前半で、治山の概念のない中国では何よりも「治山技術の認知度を飛躍的に広げることが重要」であるとの知見が得られたため、プロジェクトエリア外においても試験施工地を設定することとし、茂県において追加的に試験施工の活動を実施する計画となった。

## 2. PDM のマトリックス内

### ●上位目標の指標

理由：プロジェクト上位目標の指標として、直接的にプロジェクト目標の効果がより適切に測れる指標が望ましい。

現 PDM：「震災地区における森林植生復旧面積 30.6 万 ha を達成する。」

修正案：「震災地区においてプロジェクトの技術を使用した森林植生復旧面積がプロジェクト終了後 3 年までに XX ha に達する。」

### ●プロジェクト目標の指標 1

理由：プロジェクト目標の指標 1 は、当初「計画されたパイロットサイト内の合格率という想定で設定された。しかしながら、綿竹市では計画策定後に発生した土石流によりパイロットサイト内での試験施工地での施工が不可能となり、試験施工地をパイロットサイトの外に再選定し施工した。

現 PDM：「パイロットサイトで実施する被災森林植生復旧面積の合格率が 90%以上となる。」

修正案：「試験施工地及びプロジェクトの技術を使用し各プロジェクトエリアの関係機関が独自に実施した被災森林植生復旧工事の面積合格率が 90%以上となる。」

### ●外部条件（上位目標達成後→その後）

理由：この外部条件欄は、上位目標達成後にさらに次の目標（スーパーゴール）がある場合に入れることになっている。

現 PDM：「震災復旧の政策に重大な変更がない」

修正案：削除。

### ●外部条件（プロジェクト目標達成後→上位目標達成）

理由：ひとつ上の指標としてあったが、上位目標達成に必要な指標である。

現 PDM：なし。

修正案：「震災復旧の政策に重大な変更がない。」

### ●外部条件（プロジェクト目標達成後→上位目標達成）

理由：この外部条件欄は、プロジェクト目標達成後なので、「プロジェクト実施にかかる」は必要ない。

現 PDM：「プロジェクト実施にかかる治山技術者が確保される」

修正案：「プロジェクトで育成された治山技術者のうち必要十分な人員が継続して治山事業に携わる。」



「追加」外部条件

理由：中間レビュー調査により、四川省林業庁が新たなプロジェクトを開始したことが判明した。

現 PDM：なし。

修正案：「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトが被災 39 県で実施される。」

●外部条件（成果→プロジェクト目標）

理由：活動→成果の外部条件であるので、ひとつ下のレベルに移す。

現 PDM：「新たに重大な震災、台風等の自然災害を受けない」

修正案：削除。

●外部条件（活動→成果）

理由：活動→成果レベルで、必要な外部条件である。

現 PDM：なし。

修正案：「新たに重大な自然災害を受けない。」

●投入（日本側ローカルコスト負担）

理由：パイロットサイト外でも試験施工地になっている現状が、計画時と変化している。

現 PDM：「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）」

修正案：「ローカルコスト負担」 以下削除（パイロットサイト...）

●投入（日本側ローカルコスト負担）

理由：「研修生」ではなく「研修員」が正しい。

現 PDM：「研修生」

修正案：「研修員」

●投入（中国側ローカルコスト）

理由：パイロットサイト外でも試験施工地になっている現状が、計画時と変化している。

現 PDM：「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）」

修正案：「ローカルコスト」 以下削除「の一部負担（パイロットサイト...）」

以上

AK

四川省地震灾后森林植被恢复计划项目 对口人员以及相关工作人员 一览表

1. 对口人员配置情况 (1/3)

姓名	所属单位·职位	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	赴日研修	研修期间	主要研修地	备注
王平	四川省林业厅 厅长			→							项目总负责人
降初	四川省林业厅 副厅长			→							项目实施负责人
王鸿加	同上 国际合作处 处长			→							
張黎明	同上 国际合作处 副处长			→							
刘国林	同上 国际合作处 主任科员			→							
陈思慧	同上 国际合作处 主任科员			→							
慕长龙	四川省林业科学研究院 副院长			→							
马茂江	四川省林业调查规划院 副院长			→							
唐小飞	四川省林业干部学校 前校长			→							
钱小明	四川省林业干部学校 校长		→								
唐成	德阳市林业局副局长			→				2010年	10/14-11/3	东北森林管理局他	
杨宏寿	阿坝州林业局局长			→				2010年	10/14-11/3	东北森林管理局他	
张军	绵阳市林业局副局长			→				2010年	10/14-11/3	东北森林管理局他	
蒋立彬	北川县林业局 局长			→				2011年	10/18-10/30	中国森林管理局等	
杨开武	北川县林业局 副局长			→				2010年	10/14-11/3	东北森林管理局他	
张先武	汶川县林业局 局长		→	→							
岳建文	汶川县林业局 副局长		→					2010年	10/14-11/3	东北森林管理局他	
舒实	绵竹市林业局 局长			→				2010年	10/14-11/3	东北森林管理局他	
张义军	绵竹市林业局 副局长		→	→							
汪万友	彭州市林业局 局长			→							
周玉平	彭州市林业局 副局长			→							
贾锋	茂县林业局 局长			→							

89  
项目管理

首席顾问大西·业务协调森贞

201

1. 对口人员配置情况 (2/3)

姓名	所属单位·职位	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	赴日研修	研修期间	主要研修地	备注
蒋大勇	四川省林业厅 造林处副处长			→				2010年	10/14-11/3	东北森林管理局他	
吴宝珍	四川省林业厅 科技处			→				2010年	10/14-11/3	东北森林管理局他	
桂林华	四川省林业调查规划院副总			→				2011年	10/18-10/30	中国森林管理局等	
鄂武先	四川省林业科学院研究员			→				2011年	10/18-10/30	中国森林管理局等	
吴宗兴	四川省林业科学院研究员										
张宝刚	四川省林业站			→							
黄永强	四川省林业科技推广站			→							
冯德宾	四川省林木种苗站			→							
任继红	北川县林业局 副局长			→							
赵文	汶川县林业局 副局长			→							调到茂县林业局
赵国金	汶川县林业局 副局长			→							
许晓彦	绵竹市林业局 副局长			→				2011年	10/18-10/30	中国森林管理局等	
唐礼贵	绵竹市林业局造林站站长			→				2011年	10/18-11/16	中国森林管理局等	
陈均志	彭州市林业局造林科科长										
张成	四川省林业处造林处主任科员			→							
刘赞	四川省林业勘察设计院工程师			→							
邓东周	四川省林业科学院助理研究员			→							
白斌	四川省林业科学院副所长			→							
黄立双	北川县林业局项目办主任			→				2011年	10/18-11/16	中国森林管理局等	
林现军	北川县林业局技术员			→							
李伟	绵竹市林业局工程师			→							
刘德斌	绵竹市林业局工程师			→							
王雅飞	绵竹市林业局工程师			→							
黄斌	汶川县林业局局长			→				2011年	10/18-11/16	中国森林管理局等	
李曲	汶川县林业局局长			→							
陈熊	汶川县林业局绵鹿林业工作站			→							
张强	茂县林业局			→				2011年	10/18-11/16	中国森林管理局等	
曾彦	彭州市林业局科长			→				2011年	10/18-11/16	中国森林管理局等	

治山整体计划

69

治山测量·设计·施工

治山技术—挂部

在翻卷5

54

2-1

1. 对口人员配置情况 (3/3)

	姓名	所属单位·职位	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	赴日研修	研修期间	主要研修地	备注	
培训	周凤	四川省林业厅人事教育处主任科员		→									培训 — 森 贞
	刘晓宇	四川省林业干部学校			→								

2. 翻译/驾驶员

办公室	敬晶	四川省林业厅项目办日语翻译		→								2011/7 辞职	项目办
	冯琼华	四川省林业厅项目办日语翻译			→								
	王成君	四川省林业厅项目办驾驶员			→								
	安光顺	北川县林业局项目办驾驶员			→								
	尹明	绵竹市林业局项目办驾驶员			→								
	苏志昌	汶川县林业局项目办驾驶员			→								

5.4.5

2.2

中日技术合作四川省地震灾后森林植被恢复项目

项目专家派遣实施 / 计划一览表

预算年度		2010年度												2011年度												2012年度												2013年度												2014年度													
详细	月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
长期专家	【长期】 首席顾问	大西满信 (2010/2 - 2013/1)																																																													
	兼治山规划 业务协调	森贞芳子 (2010/3 - 2012/4)																								町田良太 (2012/4 - 2014/5)																																					
	兼培训 治山设计施工	挂部 晋 (2010/2 - 2012/1)																								坂后 浩 (2012/1 - 2014/2)																																					
	兼治山施工																																																														
	【短期】 治山整体规划	酒井纪夫 (5/17-6/1)																																																													
短期专家	治山设计													佐保升儿 (5/15-5/28)												佐保升儿 (5/13-5/26)																																					
	治山施工管理	10/6-11/4 今吉達郎												10/7-11/5 今吉達郎 长友辰美												2名 30天																																					

注: — 已实施      == 项目的计划

## 2010年度日本研修 研修員名簿

## 1. 研修コース名 「震災後森林植生復旧対策」

研修期間 2010年10月14日 ~ 11月3日(21日間)

No	姓名	性別	単位	职称
1	龙 先华 LONG Xianhua	M	四川省林业厅 森林防火指挥部办公室	副指挥长
2	吴 宝珍 WU Baozhen	F	四川省林业厅 科技处	副处长
3	岳 建文 YUE Jianwen	M	汶川县林业局	副局长
3	蒋 大勇 JIANG Dayong	M	四川省林业厅 造林绿化管理处	副处长
4	杨 宏寿 YANG Hongshou	M	阿坝州林业局	局长
5	唐 成 TANG Cheng	M	德阳市林业局	副局长
7	舒 实 SHU Shi	M	绵竹市林业局	局长
8	张 军 ZHANG Jun	M	绵阳市林业局	副局长
9	杨 开武 YANG Kaiwu	M	北川羌族自治县林业局	副局长
10	黄 越东 HUANG Yuedong	M	四川省财政厅 农业处	副处长

## 2011年度日本研修 研修員名簿

1. 研修コース名 「治山計画」

研修期間 2011年10月18日 ～ 10月29日(12日間)

	氏名		性別	所属	役職
1	駱 建国	LUO Jianguo	男	四川省林業庁	総工師
2	蔣 立彬	JIANG Libin	男	北川羌族自治州林業局	局長
4	許 曉彦	XU Xiaoyan	男	綿竹市林業局	副局長

2. 研修コース名 「治山施工」

研修期間 2011年10月18日 ～ 11月16日(30日間)

	氏名		性別	所属	役職
1	馬 斌	MA Bin	男	四川省林業庁監察室	正処級監察員
2	鄢 武先	YAN Wuxian	男	四川省林業科学研究院 林業研究所	所長
3	桂 林華	GUI Linhua	男	四川省調査规划院	副総工師
4	黄 立双	HUANG Lishuang	男	北川羌族自治州林業局JICAプロジェクト弁公室	主任
5	黄 斌	HUANG Bin	男	汶川県林業局退耕還林弁公室	主任
6	唐 礼貴	TANG Ligui	男	綿竹市林業局林業ステーション	ステーション長
7	张 强	ZHANG Qiang	男	茂県林業局プロジェクト弁公室	主任
8	曾 彦	ZENG Yan	女	彭州市林業局科研所	副所長

3. 研修コース名 「震災復旧対策」

研修期間 2012年2月4日 ～ 2月10日(7日間)

	氏名		性別	所属	役職
1	李 劍	LI Jian	男	四川省林業庁 党委員会	副庁長
	伍 賽珠	WU Saizhu	女	国家林業局	処長
2	劉 朝勇	LIU Chaoyong	男	四川省林業庁 人事処	副処長
3	陳 本林	CHEN Benlin	男	四川省林業庁 計財処	副調研員

5.11

2.1

供与機材一覧表

管理番号	取得年月	物品名称	規格・品番等	通貨	取得価額	数量	管理状況	設置(保管)場所	使用状況	貸出先	管理者	備考
1	2010年3月23日	デジタルカメラ	CANON EOS 5D Mark II	元	29,950.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中		町田	
2	2010年3月23日	デジタルカメラ	CANON EOS 5D Mark II	元	29,950.00	1	良好	その他	使用中		黄立双	北川県林業局
3	2010年3月23日	デジタルカメラ	CANON EOS 5D Mark II	元	29,950.00	1	良好	その他	使用中		唐礼貴	綿竹市林業局
4	2010年3月23日	デジタルカメラ	CANON EOS 5D Mark II	元	29,950.00	1	良好	その他	使用中		黄斌	汶川県林業局
5	2010年3月23日	デジタルカメラ	CANON EOS 5D Mark II	元	29,950.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業庁造林処
6	2010年3月23日	デジタルカメラ	CANON EOS 5D Mark II	元	29,950.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省対外交流合作処
7	2010年3月23日	デジタルカメラ	CANON EOS 5D Mark II	元	29,950.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業庁広報センター
8	2010年3月23日	デジタルカメラ	CANON EOS 5D Mark II	元	29,950.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業科学研究院
9	2010年3月23日	デジタルカメラ	CANON EOS 5D Mark II	元	29,950.00	1	良好	その他	使用中		桂林華	四川省林業調査設計院
10	2010年3月25日	レーザープリンタ	CANON LBP5050N	元	2,950.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中		町田	
11	2010年3月25日	レーザープリンタ	CANON LBP5050N	元	2,950.00	1	良好	その他	使用中		黄立双	
12	2010年3月25日	レーザープリンタ	CANON LBP5050N	元	2,950.00	1	良好	その他	使用中		唐礼貴	
13	2010年3月25日	レーザープリンタ	CANON LBP5050N	元	2,950.00	1	良好	その他	使用中		黄斌	
14	2010年3月25日	複写機	CANON iR3245N	元	54,000.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中		町田	
15	2010年3月25日	複写機	CANON iR3245N	元	54,000.00	1	良好	その他	使用中		黄立双	北川県林業局
16	2010年3月25日	複写機	CANON iR3245N	元	54,000.00	1	良好	その他	使用中		唐礼貴	綿竹市林業局
17	2010年3月25日	複写機	CANON iR3245N	元	54,000.00	1	良好	その他	使用中		黄斌	汶川県林業局
18	2010年3月25日	ファックス機	CANON FAX-L390S	元	3,520.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中			
19	2010年3月25日	ファックス機	CANON FAX-L390S	元	3,520.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	
20	2010年3月25日	ファックス機	CANON FAX-L390S	元	3,520.00	1	良好	その他	使用中		黄立双	
21	2010年3月25日	ファックス機	CANON FAX-L390S	元	3,520.00	1	良好	その他	使用中		唐礼貴	
22	2010年3月25日	ファックス機	CANON FAX-L390S	元	3,520.00	1	良好	その他	使用中		黄斌	
23	2010年3月25日	デジタルビデオカメラ	SONY HDR-FX1000E	元	28,000.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中		町田	
24	2010年3月25日	デジタルビデオカメラ	SONY HDR-FX1000E	元	28,000.00	1	良好	その他	使用中		黄立双	北川県林業局
25	2010年3月25日	デジタルビデオカメラ	SONY HDR-FX1000E	元	28,000.00	1	良好	その他	使用中		唐礼貴	綿竹市林業局
26	2010年3月25日	デジタルビデオカメラ	SONY HDR-FX1000E	元	28,000.00	1	良好	その他	使用中		黄斌	汶川県林業局
27	2010年3月25日	デジタルビデオカメラ	SONY HDR-FX1000E	元	28,000.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業庁造林処
28	2010年3月25日	デジタルビデオカメラ	SONY HDR-FX1000E	元	28,000.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省対外交流合作処
29	2010年3月25日	デジタルビデオカメラ	SONY HDR-FX1000E	元	28,000.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業庁広報センター
30	2010年3月25日	デジタルビデオカメラ	SONY HDR-FX1000E	元	28,000.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業科学研究院
31	2010年3月25日	デジタルビデオカメラ	SONY HDR-FX1000E	元	28,000.00	1	良好	その他	使用中		桂林華	四川省林業調査設計院
32	2010年3月25日	教学用プロジェクター	三洋 PLC-XF710C	元	135,500.00	1	良好	その他	貸出中		張黎明	四川省林業幹部学校
33	2010年3月25日	プロジェクター	日立 HCP-4000X	元	12,900.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中		町田	
34	2010年3月25日	プロジェクター	日立 HCP-4000X	元	12,900.00	1	良好	その他	使用中		黄立双	北川県林業局
35	2010年3月25日	プロジェクター	日立 HCP-4000X	元	12,900.00	1	良好	その他	使用中		唐礼貴	綿竹市林業局
36	2010年3月25日	プロジェクター	日立 HCP-4000X	元	12,900.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中		黄斌	汶川県林業局
37	2010年3月25日	プロジェクター	日立 HCP-4000X	元	12,900.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業庁造林処
38	2010年3月25日	プロジェクター	日立 HCP-4000X	元	12,900.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省対外交流合作処
39	2010年3月25日	プロジェクター	日立 HCP-4000X	元	12,900.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業庁広報センター
40	2010年3月25日	プロジェクター	日立 HCP-4000X	元	12,900.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業科学研究院
41	2010年3月25日	プロジェクター	日立 HCP-4000X	元	12,900.00	1	良好	その他	使用中		桂林華	四川省林業調査設計院
42	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中		町田	共有データバックアップ用
43	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中		黄立双	北川県林業局
44	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中		黄立双	北川県林業局
45	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中		唐礼貴	綿竹市林業局
46	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中		唐礼貴	綿竹市林業局
47	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中		黄斌	汶川県林業局
48	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中		黄斌	汶川県林業局
49	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中		張黎明	四川省林業科学研究院
50	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中		桂林華	四川省林業調査設計院
51	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中		楊洪壽	阿坝州林業局へ配贈予定

4  
 7  
 20



54

52	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中	唐成	徳陽市林業局へ配置予定
53	2010年3月25日	デスクトップパソコン	DELL optiplex960	元	6,500.00	1	良好	その他	使用中	張軍	綿陽市林業局へ配置予定
54	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中	町田	
55	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中	町田	
56	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中	坂後	
57	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中	大西	
58	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	北川県林業局
59	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	綿竹市林業局
60	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	汶川県林業局
61	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	四川省林業庁造林処
62	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	プロジェクトオフィス内	使用中	町田	
63	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	四川省林業庁広報センター
64	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	四川省林業科学研究院
65	2010年3月25日	ラップトップパソコン	HP 8530W	元	24,500.00	1	良好	その他	使用中	桂林華	四川省林業調査設計院
66	2010年3月25日	ラップトップパソコン	SONY VPCS119GC/B	元	11,250.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	四川省林業庁
67	2010年3月25日	ラップトップパソコン	SONY VPCS119GC/B	元	11,250.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	四川省林業庁
68	2010年3月25日	ラップトップパソコン	SONY VPCS119GC/B	元	11,250.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	四川省林業庁
69	2010年6月22日	4WD車	TOYOTA LANDCRUZER GRJ200L-GNAN	元	770,000.00	1	良好	その他	その他	楊開武	北川県林業局
70	2010年6月22日	4WD車	TOYOTA LANDCRUZER GRJ200L-GNAN	元	770,000.00	1	良好	その他	その他	舒奕	綿竹市林業局
71	2010年6月22日	4WD車	TOYOTA LANDCRUZER GRJ200L-GNAN	元	770,000.00	1	良好	その他	その他	岳建文	汶川県林業局
77	2010年7月27日	4WD車	TOYOTA LANDCRUZER GRJ201L-GNAN	元	770,000.00	1	良好	その他	使用中	張黎明	四川省林業庁
84	2012年1月20日	ピックアップトラック	NISSAN ZN2033UBG4J	元	165,800.00	1	良好	その他	使用中	張義軍	綿竹市林業局
85	2012年1月20日	ピックアップトラック	NISSAN ZN2033UBG4J	元	165,800.00	1	良好	その他	使用中	蔣立彬	北川県林業局
86	2012年1月20日	ピックアップトラック	NISSAN ZN2033UBG4J	元	165,800.00	1	良好	その他	その他	劉国興	彭州市林業和園林管理局
87	2012年1月20日	ピックアップトラック	NISSAN ZN2033UBG4J	元	165,800.00	1	良好	その他	その他	張先武	汶川県林業局

21

単位:元

	費目	2009	2010	2011	2012	2013	2014	計
在外事業強化費	工事	0.00	1,302,361.00	2,603,588.00				3,905,949.00
	訓練	0.00	101,054.00	352,406.50				453,460.50
	一般	218,036.70	598,215.57	1,332,903.53				2,149,155.80
	計	218,036.70	2,001,630.57	4,288,898.03				6,508,565.30
供与		4,504,300.00	0.00	663,200.00				5,167,500.00
	合計	4,722,336.70	2,001,630.57	4,952,098.03				11,676,065.30

単位:元

概算受払	218,036.70	1,514,641.57	3,569,441.03				5,302,119.30
委託	0	486,989.00	719,457.00				1,206,446.00
計	218,036.70	2,001,630.57	4,288,898.03				6,508,565.30

単位:元

	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	計
OA機器	1,424,300.00						1,424,300.00
ランドクルーザー(4)	3,080,000.00						3,080,000.00
ピックアップ車(4)			663,200.00				663,200.00
計	4,504,300.00		663,200.00				5,167,500.00

76

76

201

## 面談記録

---

日時:5月31日(木) 9時~10時

場所:北京林業大学 (水土保持学院)

目的:プロジェクト協力内容

面談者:趙廷寧教授(「治山緑化」の第一人者)

調査団:高橋佳子、李春燕(通訳)

### 質問項目:

#### 1. 協力の経緯とその内容

Q:協力の経緯は。

趙教授:もともとは四川省の林業科学研究院が申請した「林業公益性業種についての科学研究、テーマ:四川省震災後植生復旧及び持続的な発展に関わる重要技術研修とパイロットプロジェクト(期間:2011~2015)」の実施にあたり、国家林業局から北京林業大学の趙先生(緑化の第一人者)に、北川県のサイトを大学として担当して一緒に研究をするようにとの話があった。国としては、今後全国で研究結果を同じような条件の地域に適応させようという意図はある。従って、最初は四川省林業科学研究院とのやりとりで始まり、JICAプロジェクトとは交流がなかった。ただ、日本の高い治山技術に興味があったので、専門家とぜひ交流したいと思っていた。交流の開始は、2011年8月の成都で開催された第5回研修の講師として呼ばれ4名が講義をした。2012年5月の第8回研修には、学生3名が参加した。

Q:主な協力の内容について(講師、専門書翻訳、北川県試験施工地での工事)

趙教授:治山の専門書の翻訳(プロジェクトと契約書を交わす)もした。2011年に大学が実施した調査、測量、設計ではPJ専門家と案を交換しあって参考意見とした。また、大学が測量した図面も、C/P機関の四川省林業庁を通じてPJ専門家へ渡している。北川県の試験地では、隣接する場所で大学も試験をするので、データの比較もできる。

#### 2. 「治山技術」の普及について

Q:国家林業局の「治山技術」についての政策は。

趙教授:国の事業としては「治山」と「緑化」。「緑化」は1haあたりの投入が少ないので、プロジェクトが実施する日本の「治山技術」はコストが高く、他の場所に適応させるのにはコスト的に無理があり、普及には時間がかかる。ただ、「被災地復興」や「鉱山の復旧」は予算が別にあるので、「治山技術」を適応させる可能性は高い。また、「全国緑化委員会」というものがあり、他の省庁(水利、土木)も緑化にかかわっている組織がある。この委員会は、国家林業局と同格だが、事務職は林業局の中にあるというかたち。この中で、水利や土木が単位面積当たりの投入コストが高いので、この「治山技術」を使うということもある。林業分野だけが使わなくても、水利や土木で活用すればもっと広く普及する。

また、8月に実施するシンポジウムでは、8月21日は林業分野のみの会議を計画しているが、その前日の8月20日には、林業以外の関係者にも来てもらい準備会議を開催する予定にしている。大規模になったが、参加者のレベルも上がり、広報としてもよくなるはず。中央テレビ台(CCTV-7)が科学的なドキュメンタリーとしてこの四川省での「治山技術」を科学的な切り口で番組にすることも現在相談中だ。

Q: 県・市レベルにとってはまだ「コストが高すぎる」ということらしいが、そこは大きな課題か。

趙教授: 高いレベルの人の判断(「治山技術」活用)があり、下の組織にお金が出る。いつもそのような決定で予算が決まるので、下の組織はいつ予算がくるか情報が十分あるわけではない。上の人の決定を知らず、そのような予算がなければ、「コストが高すぎて実施できない」ということになる。

日中両国では行政区分の違いがあり、日本は上流と下流というように林業と水利で分けられているが、中国では林業、水利、国土資源の3つが複雑に分担して投資しているのが、現状。しかし、3つがまとまれば大きな投資となる。地方では3つが一緒にやることも多い。また、「治山事業」においては、林業、水利、国土資源の3つで「合同申請」も可能で、申請額によって国、省、市・県レベルとなる。このように、実施機関の協力が大切。

「治山技術」普及のためには、機会があれば他の分野の人にも、プロジェクトの成果を知ってもらうのが有効。一研究者としても是非普及していきたいと思っている。

以上

---

日時: 5月31日(木) 17:00~19:00

場所: 四川省林業庁プロジェクトオフィス会議室

目的: 中間レビューの目的確認、プロジェクトの進捗状況

面談者: 大西満信専門家(チーフアドバイザー/治山計画)、坂後浩専門家(治山設計・施工)、  
町田良太専門家(業務調整/森林植生復旧研修)

調査団: 高橋佳子

**説明事項:** 中間レビューの目的は何か。「前半の実績評価→後半で実施すべきことの確認」

**調査項目:**

#### 1. C/P 機関の増加の課題について

高橋: 計画されていない活動が増加すれば、投入は(計画が見直されていない)現状では十分でなくなる。専門家の投入も不足するのは当然の結果。また、投入と活動を実施すれば、その成果(アウトプット)が追加された試験地、C/P 機関にも求められる。→効率性の問題がでる。

専門家: C/P 機関の追加は、プロジェクト期間中にできるだけ多くの市・県で施工モデルを実施しておかなければ、四川省林業庁ではできないから。これまでは、働きかけてもまた、誰もPDMは気にしていない。予算内でできることがあればやっている。

高橋: 追加されたC/P 機関は要請書にもなく、詳細計画調査でも調査されていない市・県。本来の

計画では、上位目標をめざして四川省林業庁が中心となりプロジェクト終了後、3つのモデルを活用して実施する地域。他地域で実施するために、プロジェクト目標は3つの市・県 C/P 機関の技術能力向上だけでなく、四川省林業庁の能力向上も入っているはず。

専門家:四川省林業庁も、市・県も今のところそのようには考えにはなっていない。こちらも、この2年間ほとんどの現場の試験地で目に見える形をつくることだけをやってきた。上位目標など、何十年も先の目標と思っていた。30万 ha はそんなに簡単に、5年後などに達成できる目標ではないし、設定したときもそのように考えてはいなかった。

## 2. プロ目、中国側の技術能力の向上度(技術、PJ 終了時までに各 C/P 機関に期待する体制)

高橋:四川省林業庁の関わりが薄いように感じるが、どのていど活動に参加したのか。

専門家:対外交流合作処の他とは、ほとんど一緒にやっていない。これまでの2年間は、市・県での試験施工を中心にやっており、そちらでは、3市・県のC/Pとともに活動を実施してきた。

高橋:四川省林業庁は、PJ 後省内他地域に専門家がやっていたようなリーダーシップをもって、四川省内他の市県へ展開できるか。

専門家:これまでは、そのような体制になっていない。現在は、試験施工地で実施した治山工事の結果を見たことで、ようやく興味を持ち始めた段階である。合作処と造林処は考え始めている。初めは大変だったが、3つの市・県の林業局も自信を持ち始めたところ。まずは「治山とはこういうもの」を見せることに注力した結果で、大事にしたい。四川省も生態環境で「治山」実施の方針を決めつつあるのではないか。中間レビューの評価団には、その気持ちを削ぐような評価はしてほしくない。

高橋:四川省林業庁の質問票回答にも「四川省人民政府は植生復旧モデル事業を発足した」とあった。

専門家:それではいろいろと話にはのぼっていたが、そのような方針が決まったということだと思う。だからといって、すぐに林業庁が実施ということにはならないかもしれないが。

高橋:専門家の報告書にあったが、「四川省治山プロフェッショナル・チーム結成」という案はどうか。省レベル的林業庁にチームをつくり、プロジェクトで育成された治山技術者を実施した市・県が提供して、四川省全体の普及へとつなげるシステム。

専門家:それは、昨年の本邦研修に参加した四川省林業庁の総工師 駱建国氏がした研修報告の中にあつたもの(報告書引用→「四川省は速やかに問題を羅列し、科学技術の重要課題に取り組み、専門技術者を組織して、出来るだけ速く四川山地災害対策に適した簡易治山技術を提供し、四川治山事業の全面的な実施を推進することを提案する。」)。

高橋:市・県レベルは「コストが高すぎる」という認識だが、予算がないと思っているからか。(プロ目の指標に、「独自施工の面積」が入っている。この指標自体は解り易い指標でよいが、C/P 機関の能力とはいえ予算措置がないと達成できない。この投入はPJではないので、外部条件的な要素が指標達成に必要なようになっており、プロ目達成に影響。)

専門家:市・県林業局も、市・県独自の予算が林業局に降りてくるのを待っている状態。市・県は大

きなお金を持っているので、市・県政府のリーダーが「治山」実施を決めればいいこと。他のドナーや基金などのお金もそれを「治山技術」に使うかは林業局長が決める。省の林業庁は、予算は市・県に渡していると言っている。

高橋:研修については、後半で「治山」がコースにはいることは、幹部学校だけではできないと聞いている。林業庁の予算措置や研修計画をつくり、プロジェクトと一緒に研修コースをつくり、それを実施できる体制づくりも活動でやる必要があるのではないかと「プロ目達成時の技術能力向上の目標設定」が必要ではないか。

専門家:中間レビューで、ぜひそこも取り上げて指摘してもらいたい。

### 3. 北京林業大学、その他研究機関等との協力について

高橋:午前中に話を北京林業大学の趙先生から聞いてきた。協力内容には、お互いの試験結果のデータ比較(北川県試験地)などができると話していた。協力関係や国家林業局への働きかけというインパクトだけではなく、データや情報の交換はアウトプット2の試験地での検証として活用できる直接的な成果につながる活動ではないか。

専門家:実際にこれまでもお互いの試験結果データの交換や治山の方法についてコメントなどしている。北川試験地は同じ場所。今後、テキスト作成でも技術監修や翻訳をお願いする予定。

高橋:北京林業大学としては、「治山技術」は水利や国土資源でも活用すれば普及は大きいと話しており、その方向でいろいろと働きかけをしているといていた。

専門家:そのように3つの分野で「治山技術」を取り入れれば、確かに普及面積は大きくなる。

高橋:その他の研究機関とは。

専門家:福建大学の先生でかつて中国科学院成都山地災害研究所の研究者だった、土壌研究をしている人がいて、PJ 試験地の土壌がどのように変化するか調べている。この結果も科学的データの裏付けとして活用できる。

以上

---

四川省林業庁 C/P インタビュー

日時:6月1日(金) 9時~17時

場所:プロジェクトオフィス会議室

目的:林業庁各 C/P 部署、機関の役割とプロジェクト活動参加状況

調査団:高橋佳子、李春燕(通訳)

#### 【1. 四川省林業庁対外交流合作処】

時間:09:00-10:00

面談者:張黎明 副処長、陳思慧主任科員

これまでのプロジェクト活動

Q:これまでのプロジェクト活動での合作処の役割は。

張:省レベルで開催される会議の設営や、市・県での活動の管理を主にやってきた。プロジェクト活動では、林業調査規画院と林業科学研究院が主に現場での活動に参加していた。また研修の講師はチーフエンジニア(総工師)が務めた。市・県でのプロジェクト試験施工地で何かあれば、省の窓口として市・県レベルからあがった文書を受け付ける。その内容に関して、指導書を作成し、各市・県に指示をすることもある。その他にPJ 関連としては、財政庁にPJ の進捗状況や実施結果等を報告している。市・県レベルの技術移転先としては当初からどこをその対象とするか議論されてきたが、これまでは末端の林場の代表にも試験施工には参加してもらうよう実施した。

### 今後の活動について

張:2012 年から四川省林業庁では、新しいプロジェクトを開始する。総工師の駱さんがリーダーを務めるもので、プロジェクト名は「四川省震災地植生復旧試行・モデル」という。これまでに、林業計画設計院と林業科学研究院が調査をし、①立地の選定、②準備段階の「治山計画」を作成した。このあと6月から7月に③「具体的計画」を提出する予定。このプロジェクト実施のチームは、総工師の下に規画院と林科院という編成になる。

Q:林業庁の部署は他には関わらないか。

張:緑化造林処は、地拵えや樹種選定、科技処は技術の将来の普及でかかわるかもしれない。

Q:この新しいプロジェクトの経緯は。

張:震災直後の 2008 年に発足した「震災生態復旧整備」で、もともとあった計画の流れ。その後日中協力の(JICA)「治山技術」プロジェクトが開始され、「治山技術」のモデルを見せたことで、「治山」の概念がハッキリした。そのうえで、今回の新しいプロジェクトになった。計画(注:どの計画かあとで要確認)は全体的な計画で、水利も国土資源部も、欧州資金や小淵基金などはいってやっているもの。これまでの中国側の「治山」の概念を変えたのが、JICA プロジェクト。以前は、木を植えれば「緑化」だったが、今は土壌を安定させてから植林することが「治山」であるとなった。

### 上位目標の高すぎる目標値について

Q:JICA のプロジェクトでは通常上位目標は、プロジェクト終了後 3 年から 5 年後に達成できる目標を設定することになっている。現在の上位目標 30.6 万 ha は高すぎる目標ではないか。

張:自己評価表の実績を見てくれたか。現在すでに 26.3 万 ha を達成している。

Q:プロジェクトはまだ 2 年間しか実施していない。活動も実施中で、アウトプットもプロジェクト目標も達成していないのに、上位目標がそこまで達成できたのなら、プロジェクトは必要なかったということではないか。

張:この 30.6 万 ha は植生復旧面積ということ。緑化だけや、自然回復、風山育林という囲いをして自然回復をした面積もすべて入って 26.3ha になっている。

Q: それでは、上位目標の数値として意味がない。プロジェクトを実施した効果(プロ目)が貢献して達成される目標という意味だから。

張: その通りだ。だとしたら、プロジェクト目標の指標の「各プロジェクトエリアの関係機関が独自に被災森林植生復興工事を1ha 以上実施する」を、全四川省に広げた目標にしておいたほうがいい。

高橋: では、来週からの協議でこの点も取り上げて、関係者で変更を検討しましょう。

## 【2. 四川省林業庁造林処】

時間: 10:00-10:30

面談者: 蔣大勇 副処長

### これまでのプロジェクト活動

Q: これまでどのようにプロジェクト活動に関わったか。

蔣副処長: 私個人としては、現場には一度も行ったことがない。日中協力プロジェクトの全体をみている。計画財政処が全体を統括している。私は、2010年の訪日研修に参加して、訪日研修のレポートは主に私が書いた。

Q: 造林処としては、プロジェクト活動に貢献したところはあったか。

蔣: 研修で学んだこととして、日本の治山事業には3つの特徴がある。①治山計画は科学的に計画されている、②投入が大きい、③施工も科学的に実施している。中国の平均である1ムーあたり800元では日本の治山事業はやれない。どう、四川に適合する「治山技術」にできるかが課題。試験施工地は限られているので、将来的にこの治山技術が活用できるかは、わからない。

高橋: 将来ではなく、現在のプロジェクト活動で、どう適応させるかをやっているところなのではないか。その部分でC/Pであり、造林処でただひとり訪日研修に参加した蔣さんには貢献してほしい。

## 【3. 四川省林業庁科学技術処】

時間: 10:30-11:00

面談者: 陳宗迂 (面談予定 C/P の呉宝珍副処長の代理) 元造林処で PJ 初期の現地調査に参加)

### これまでのプロジェクト活動

陳: プロジェクトの現場には行ったことがある。元造林処の所属だったときに、プロジェクトが発足してからすぐに実施した、現地調査に参加していた。プロジェクトでは技術の側面からの支援、あとは研修に参加して技術を身に付けて一般の事業実施で指導をする。

Q: 科技処は、C/Pとしてプロジェクト活動にはどのように参加しているか。

陳: プロジェクト活動へ主に参加しているのは、林業調査規画院と林業科学研究院の両院が現場



に行って指導する。科技処は、治山のみでなく、樹種の選定、植林を指導する。

Q:省レベルの林業庁で、プロジェクト後に四川省内他地域に治山事業を展開するときに、誰が日本人専門家のように全体を指導するようになると思うか。

陳:造林処、科技処は、全体的な管理で、直接的に現場で指導することはない。

陳:今、39 県の被災地において復旧事業をする新しいプロジェクトがモデル区 5 箇所を選んで開始される。このモデル 5 区の技術者の育成を JICA プロジェクトの研修で優先して育成していく予定。

Q:5つの区とはどこか。

陳:①汶川県、②北川県、③綿竹市、④茂県、⑤都江堰(とうえつ)。

Q:モデル区はほとんど JICA プロジェクトのエリアと同じだが、その他 34 県はどのように実施していく予定か。

陳:同じエリアでも、このモデル区はあとに残っている難しい現場で多くはない。モデル区以外の 34 県もほぼ同時に造林処がする。実際に現場での技術指導は、規画院と科学研究院の両院に任せている。近々、39 県の代表を集めて会合をする予定で、現場視察として JICA プロジェクトの試験施工地も訪問する予定。

JICA プロジェクトの成果は、①モデル効果、②人材育成(日本人専門家の技術移転は、県・市の人材と両院の人材を育成した)、③林業庁の管理能力のCDだと思う。特に、「治山」理念の転換は大きかった。これまでは、木を植えれば「緑化」と思っていた、「治山」は国土資源部の仕事だった。震災後初めて、林業部門が「治山」をやったことで、林業の緑化にも「治山」+「緑化」で「植生復旧」になることが理解できた。

#### 【4. 四川省林業庁人事教育処】

時間:11:00-11:30

面談者予定者の劉朝勇副処長は予定が入り今後も時間がとれないため、  
 合作処の張さんがかわりに人事教育処の役割などを説明して対応。町田研修担当専門家も同席。

張:庁内での役割はふたつ①人事異動、②教育で、全省の林業分野における教育を担当している。  
 例えば通常の職員研修は、各処が「研修計画」を作成し人事教育処に提出する、それを人事教育処が許可をして、林業幹部学校で研修を実施する、というかたちになっている。

Q:それでは、PJ 後の「治山技術」研修はどこが「研修計画」(企画)を作成するか。

張:「技術マニュアル」ができれば、それを活かしてコースはふたつできるだろう。ひとつは、北京の管理学院で国レベルの研修をやる(かもしれないと予想だけだが)、また四川省幹部学校でもコースに組み込む。各部処ごとに国からの予算がある。政策としてあれば、プロジェクト後も「治山」の研修が実施できると思う。

Q:プロジェクト終了後、「治山」研修は継続できるのか。

張:政策として林業部門が「治山」をやると決まれば、継続できる。林業部門が復興で「治山」をやっ

たことは評価されたと思う。

Q: さきほどの質問だが、「治山」の「研修計画」を作成するのは、どこの部処になるか。

張: 担当するのは、科学技術普及ステーションになるだろう。プロジェクトの技術を普及する担当はこの部処になるから。また、造林処や科技処もかわるだろう。(が造林処は人手不足。)

高橋: 科学技術普及ステーションは、これまで C/P ではなかった。この3つが担当するならプロジェクト後半は、プロジェクト後の体制づくりのための活動を一緒に始めなければならない。

(張さん、このあと予定があり退席。)

町田専門家のコメント: 四川省林業庁内では、「治山」を担当する部処が決まっていない状態で、やはりこれが大きな問題。

## 【5. 四川省林業調査規画院】

時間: 14:00-15:00

面談者: 桂林華 副総工程師

### これまでのプロジェクト活動

桂副総工程師: これまで、主に大西リーダーと佐保短期専門家(治山設計)と一緒に仕事をして、治山設計の技術移転をされた。日本の治山技術を中国の治山技術にするのがわたしの仕事。「適地適樹」という考え方でやっている。プロジェクト活動での設計は毎年の施工工事ごとにやっている。設計担当なので施工工事についてはあまり現場には行っていない。

Q: 回答してもらった質問票に、「地元関係者の自主的参加が重要」とあったが、最初は大変な状況があったか。

桂: 汶川県では、林場の所有地(使用权)にしたので、地元の住民の利益になるように、利益が見えやすい設計にして参加してもらっている。

Q: 住民にとっての利益とは何か。

桂: 通常のデベロッパーは土地の所有者(利用権者)の利益は考えないが、JICA プロジェクトではそれを考えて設計した。例えば北川県の場合は、樹種の選定で胡桃と枇杷にした。これは将来実がなり売れるようになるので収入源になる。用材樹種を植えるようにしたということ。

Q: 治山そのものについては利益か。

桂: 治山工事では、地元の住民を施工で労働者として雇っているのも利益。

Q: 日当はいくらくらいか。

桂: 一日あたり130元。これは3か月ほどの工期で長いとき。1~2週間の短期は少し高く160元支払っている。

Q: 「治山」工事をしたことで、崩れない安心感は、住民の利益にはならないか。

桂: 現場は生活の厳しいところ。まずは、日々の生活、食べること。次に緑化されて環境がよくなったか。安全・安心はまだ分からない段階。

Q: 技術移転された治山設計は、今後活用されるか。

桂:この技術はいいと思うが、普及には時間がかかる。今後、荒廃地造林において治山事業が必要であり、その場合は「治山」が使える。

阿ば州の金川県で、中国独自で 2000 万円の予算でプロジェクトが実施された。この一部に「治山」があり、面積 40 ムーに対して「土嚢筋工」(JICAプロジェクトで開発した工法)を採用して設計し、これを応札した。

桂:林業庁駱総工程師がリーダーを務める新しいプロジェクト「四川省震災地植生復旧試行・モデル」では、5 区のうち 3 区の設計を(調査規画院が)請負った。駱さんからの依頼で、調査し設計しただけで、まだこの県・市からお金をもらった訳ではない。地元の県・市の林業局の予算での実施なので、あとで払われるだろうということをやっている。1 モデル区あたり 14 万円の省財政がでている。この財源については、温家宝氏が承認している、という話もある。

市・県には、省の財政庁がすでに承認し配布済みの「復興予算」がある。省の財政庁としては「どうぞこれを使ってください」ということだ。あとは、地元の市・県がモデル施工区を見て良いと思えば、「治山」に予算を使うことを決めて、「復興予算口座」から支出するだけ。

Q:復興予算はどのようなものか。

桂:復興事業費には、緑化事業費もあるので、この中から「治山」の費用をだせるということ。

ただ、市・県によっては、街が壊れてしまったので、街をつくり道路をつくったので、「そこに立派な街路樹を植えたい」と考えるリーダーや平地に森をつくるなど、見栄えをよくしようという幹部層のアイデアは一般的で、この緑化事業費が使われてしまい、「治山」にまわるお金がすでにないのが現状。また、四川省は老子の「道教」の教えを重んじるので、何も行動をとらないほうがいい、という発想がある。植生復旧も自然回復をよしとしている。局所的に重要なところだけの「治山」ならなんとかかなると思う。

桂:日本人専門家と仕事をして印象的だったのは、「被災地の評価・判断力」が違うということ。崩れた土を見て、まだ移動するかどうか、岩盤は強いかどうか、その判断が正確だ。

Q:そのような能力を、残りのプロジェクト期間で桂さんが習得することは可能か。

桂:日本人専門家が意識的に「被災地評価」を指導してくれれば、あと 3 年でできると思う。

日本のように、細かい測量と設計はコストの問題でできない。また、施工部隊の認識が低いと工事もうまくいかず、監督・施工管理も日本人がやったからできたところがある。日本人のように厳しく施工管理ができない。

Q:この 3 点、「被災地評価」、「詳細な測量・設計」、「監督・施工管理」は、プロジェクト中の技術移転ができると思うか。

桂:技術の向上はできると思う。しかし、通常の事業としてできるかどうかは難しいと思う。プロジェクトの試験施工では、設計は短期専門家がやり、施工は大西専門家と掛部専門家や坂尻専門家が泊まり込んで監督してきたからしっかりできた。通常は、設計者は施工管理はしない。

Q:綿竹の独自工事はどうやったのか。

桂:綿竹では、設計は欧州投資の支援でやり、施工管理は入札で施工管理会社がやった。あれも、モデル事業だからちゃんとできた。モデル事業ならメンツがあるのでちゃんとやる。金川県の施工管理会社などは、何度も電話をかけてきて土嚢は3層の設計だが2層でいいか、床を掘ることになっているがやらなくてもいいか、などと聞かれる。これが普通で、施工管理会社はこのようにしなくては儲けがでないからやる。中国の現状と品質保持をどうするかは課題。日本での「治山」は事業にかかわる人が上から下まで理想的にやることを目標としている。中国での「治山」は、技術の手段のひとつと思っている(注:この意味が不明)ということ。

## 【6. 四川省林業科学研究院】

時間:15:00-16:00

面談者:鄢武先(Yan) 研究員

### これまでのプロジェクト活動

Yan: プロジェクト開始前の「要請書」の作成に関わった。また、訪日研修にも 2011 年に参加した。また、3市・県の選定、樹種の選定など。植生復旧の設計計画では、「治山」のところは地元の現状にあわせ、在来工法で安価な方法を選ぶようにした。例えば、鉄線籠や竹筋工を使い、在来工法を使った地元の資材ででき、地元で熟練工のいる工法。汶川県では、練り石積み工法という技術を地元のチャン族が持っているもの。設計では、そのような提案をしてきた。

Q: そのような安価な地元資源を活用した工法でも、市・県レベルでは高いというのは、これでの緑化と比較しての話か。

Yan: そのとおり。最初は、緑化のイメージがあって、治山は高いといていた。局所的にしか使えないというのもそのとおりだ。しかし、試験施工地の治山モデルを見て、意識転換しつつある。今後は自分たちで地域を拡大してやれるようになると思う。汶川県の県庁向かい側が崩壊した現場で、復興計画をつくった。単価は高く、500 ムーで 4,000 万元だったが、県は納得して実施した。

Q: 施工管理は入札で業者か。

Yan: 入札だ。もう検査も終わった。検査は、汶川県が主催者だが、設計どおりかどうかは林業科学研究院や、農業、土木など専門的立場の人が検査をする。震災後の被災地復旧事業は、通常より厳しく設計図どおりかどうかをチェックしている。

施工管理も検査も、ソフト面での管理方法が必要で、マニュアル化が必要。ステップごとにきちんと紙に書かれて、初めて普及拡大が可能となる。

Q: 紙に書かれただけでは、普及はしないのではないか。C/P がそのマニュアルを使って指導してゆくことは必要ないか。

Yan: 「治山マニュアル」というものは、いわば「治山基準」として承認してもらうもの。その基準づくりには土壌なども含め、実地調査をする人員がいる。C/P の増員が必要。

Q: 回答いただいた質問票に、「施工成果について、専門機関に委託して調査研究を行ってさらに分析整理する必要がある」とあったが、この専門機関というのはどこか、また何故それが必要か。

Yan: 治山はひとつの手段と考えている。従って、治山による植生復旧で環境がよくなったか、を知る必要がある。科学的データの裏付けが必要ということ。

高橋: プロジェクトではすでに、福建大学や成都山地災害研究所が実施する、試験施工実施地の土壌の変化の調査についての協力を開始するようだ。このような科学的データの裏付けの活動にも、ぜひ Yan さんも本邦研修に参加した C/P としてプロジェクトで活躍してもらえればと思う。

## 【7. 四川省林業幹部学校】

時間: 16:30-17:00

面談者: 劉曉宇 研修主任 (1名のみ研修担当 C/P で、必要に応じ PJ 事務所で執務)

### これまでのプロジェクト活動

劉研修主任: 研修の専門家とともに、毎年の研修計画を作って、研修を実施している。毎年の PO も作成している。(PJ に確認したが PO 作成はなかった、おそらく研修部分だけか。) これまでに、第 8 回(2012 年 5 月)までの研修を実施した。それぞれの研修は、プロジェクト活動の進捗状況にあわせた内容で、「日本の治山の紹介」や「治山の考え方」から、試験施工地での現地踏査、測量、設計図作成、治山工事実施など、第 1 回から第 8 回まで毎回研修の内容を検討して決めてきた。訓練担当者だが、受講者として試験施工地の工事にも参加している。

(注: 森貞専門家の報告書によると、「訓練担当者自身も工事に参加することにより、治山に対する理解と知識を習得し、実際の訓練コースのカリキュラムに反映した」とある。)

Q: テキスト作成、改訂、カリキュラム作成は主に誰がやっているか。

劉: 研修結果のフィードバックから、これまでは日本人専門家がテキスト改訂とカリキュラム改訂をやってきた。

Q: 将来的に「治山技術」研修を、他の幹部研修コースへと入れられるか。

劉: 幹部学校では、プロジェクト終了後も研修コースに入れるアイデアが入ってきた。(注: 幹部学校校長の質問票②回答参照) C/P も講師として育っている。第 8 回研修では 3 人の C/P が講師を務めた。林業調査規画院の桂さんも講師だ。林業幹部学校独自に、研修コースはやってゆく。

Q: それは、林業庁から研修実施を請負うのではなく、幹部学校としての予算でやるということか。

劉: 幹部学校も独自の予算がある(注: 幹部学校校長の質問票②回答参照、予算の増加を見込んでいる。)。そのうち、毎年 20 万元～30 万元は省からの予算。また、研修は林業庁以外にも民間向けの林業関連研修も実施しており、そちらは受講料をとっている。

以上

---

日時: 2012 年 6 月 4 日(月) 15:00～17:10

場所: 四川省林業庁会議室

目的: 四川省関係者ヒアリング

面談者：張黎明(四川省林業庁対外交流合作処)、陳宗遷(四川省林業庁弁公室)、  
吳宝珍(四川省林業庁科学技術処)、劉朝勇(四川省林業庁人事教育処)、  
鄒武先(四川省林業科学研究院)、桂林華(四川省林業調査規画院)、  
錢小明(四川省林業幹部学校)、劉曉宇(四川省林業幹部学校)、  
大西満信(チーフアドバイザー)

日本側調査団：畑、田所、岡本、高橋、李春燕(通訳)

中国側調査団：劉福雲、張登明

畑：プロジェクトを実施してきて、治山技術の必要性等どのように感じているか。

吳：①地域にとって、モデルとなるプロジェクトである。これまで広い範囲で植林による植生復旧をしてきたが、治山技術は我々に欠けていた部分を補ってくれた。緑化の理念を転換した。地元にある技術・資材を使って安価な工法としたことも良かった。

②技術レベルが向上し、また治山技術の必要性を、地方政府の幹部が認識した。

③震災によって崩壊した山地だけでなく、その他の大雨などによる山崩れにも、治山は適用することができる。

畑：これから治山事業を担う部署はどこを想定しているか。

張：各行政機関は以下のように分かれている。

地質→国土資源部、河川→水利部、緑化(穴を掘って苗を植える)→林業局。

林業部門は中国では大きく二つのラインがある。一つは、国家林業局(国)－林業庁(省)－林業局(県・市)－林業股(郷鎮?)のラインで、政策やマクロ的な指導を行う。もう一つのラインとして林業科学研究院、林業調査規画院(省)、林業科技普及ステーション、林業工作ステーションで、技術的な部分を担う。従って、治山についても、政策やマクロ的な指導については前者が、技術的な分野は後者が担うことになると考える。

陳：1992～1993年に四川・広島治山協力事業では、林業庁(省)－林業局(市・県)－林業ステーション、造林股というラインで事業を実施した。治山事業は造林股が担当すると考える。

張：省のプロジェクト「四川省震災地植生復旧試行・モデル」は、これまで JICA プロジェクトで学んだことを自分たちで試すことを目的に、対外合作処が企画した。モデルサイトは、企画段階では JICA プロジェクトで試験地がある4市県(汶川県、北川県、綿竹市、茂県)であったが、経緯があつて都江堰が加えられ5となった。省で関係する部署は、財政処、科技処、造林処。モデルサイトを置く5市県については科技処、他の34市県は造林処が担当。財政処は予算が絡むので関与している。実は、今、39の市県を集めて省プロジェクトに係る会議を行っている。省のプロジェクトが可能となったのは、省幹部に治山事業の必要性が認められた証である。

劉朝勇：林業庁は行政機関なので、現場監督ではなく、あくまでも予算等の管理を行う。

陳：プロジェクトによって、治山の効果がわかった。しかしコストが高いので、中国従来技術を使うなどして安価に実施することが重要。また、県・市の取り組みについて、お互いの情報共有が不足するくらいがある。国土資源部が、21個の土留工を作ったが、土石流により一晩ですべて流

された。この教訓を各市県の間で情報共有する必要がある。プロジェクトでは、このような点について留意してほしい。

畑：県・市間の情報共有を図るのは上部組織である省の役割と思うがいかが。プロジェクト終了後、どうやって、各地元の持つ技術を吸い上げ、各市県に情報共有するのか。

張：科技処が担当（監理）し、両院（林業科学研究院・林業調査規画院）で情報共有を実施する。共有の方法としては、①省全体の林業部門の会議（各県・市の代表が集まり、お互いの取り組み等について発表しあい共有する大会等）、②専門研修（担当部署が研修計画書を作成し人事処に提出、予算が認められれば林業幹部学校が研修を実施）、③HP、④現場研修がある。

畑：治山の専門研修の場合は計画書を作成・提出するのはどこが想定されるか？造林処か、科技処か、それら共同か？

張：今はなんとも言えないが、造林処が有力。

高橋：プロジェクト前半は、日本人専門家主導でモデル的に実施してきた。将来、他の地域に広げるとき、誰がマニュアルを作ったり、市・県において日本人専門家の代わりにするのか。

張：研修用教材はプロジェクトで作成するものと考えている。技術マニュアルの作成は、日本の資料を参考にさせてもらい、中国の実情に合わせて作成する。技術マニュアルの必要性は高く、両院（林業科学研究院・林業調査規画院）は作成のための技術を持っている。規画院のほうがより適切かと考えるが、今後、関係者を集めて議論したい。マニュアル作成グループ結成も検討する。

技術基準には異なるレベルのものがある。①省林業庁の通達（省内の林業部門にのみ適用される基準）、②地方基準（科技処がとりまとめて四川省技術監督局に認められれば、省内の林業部門以外の水利部門や国土資源部門にも適用される）、③国家基準

高橋：プロジェクト実施中や終了後において、モデルサイト以外への広がりには誰が担うのか。

張：造林処がメインとなって、両院にも関わってもらおう。専門の治山グループを作るかもしれない。

高橋：日本人専門家がいる間に技術移転する必要があると考えるが。

張：中核的な指導者として人材育成されるべきは、両院の桂さんと呉さん（？）。また、第3回JCCでC/Pとして追加された林業普及ステーションと工作ステーションの二人も。

田所：「地元の技術」とは具体的に何か。

呉：鉄線籠の代わりに竹を使った籠がある。またキョウ族の空石積み。

以上

日時：2012年6月5日（火） 11:00～12:00

場所：茂県林業局

目的：中間レビューのC/P機関及びC/Pインタビュー

面談者：支再沢（茂県林業局エンジニア）、陳峰（茂県林業局エンジニア）、  
 坤清海（茂県林業局エンジニア）、張強（茂県林業局エンジニア）、  
 胡華平（茂県林業局規律検査組長）、王聡清（茂県林業局副局長）

王鴻加（四川省林業局對外合作処長）、大西満信（チーフアドバイザー）、  
坂後浩（専門家）、町田良太（専門家）

日本側調査団：畑、田所、岡本、高橋、李春燕（通訳）

中国側調査団：劉福雲、張登明

畑：茂県は、当初からの C/P 機関ではなかった。2011 年 12 月の第 3 回 JCC において C/P 機関となったので、そのことも踏まえて本日のインタビューとしたい。

まず、地震の被害状況と森林復旧状況と茂県が C/P に加わった経緯を教えてください。

張：森林は野生保護区とその他林地の 2 タイプに分類される。野生保護区の被害は 6 万ムーで、こちらは封山育林で復旧。その他の林地の被害は 29 万ムーで、こちらの復旧方法には 3 つがあり、①人工造林（5 万ムー）、②播種（1 万ムー）、③封山育林（23 万ムー）となっている。

森林復旧だが、山岳地域では勾配が大きく、緑化造林だけでは無理である。国からの予算としては 1 ムーあたり 800 元しかなく、この金額では通常の緑化しかできない。JICA がプロジェクトで治山技術を使った森林復旧をやっていると聞いたので、我々の（被災森林の）状況にはこの技術が必要と思い、関係各機関にお願いして C/P にしてもらったというのが経緯。茂県の林業局は、JICA の研修を通じて、治山がどういうものか、治山の概念について理解が深まった状態である。プロジェクトの試験施工地に選定された場所は難しい箇所だが、治山施工には日本人専門家の協力も仰いで実施していきたい。

畑：さきほどの復旧方法の数値は計画だと思うが、実施済みはどのくらいの面積になるか。

張：はっきりとした実施済みの面積は調査をしていないので数値はない。

王聡清：封山育林の中には、とても困難な箇所がある。その中の 8～9 万ムーを「治山」で対応したいと思っている。

王鴻加：どのくらいの面積が「治山」対象かは、わからないが、被災していなくても、困難な箇所では治山が必要。

先ほどの経緯について補足する。プロジェクトが実施する技術研修では 3 市県以外も対象として参加者を呼んでおり、茂県もこの研修に参加していた。また、茂県は省が生態系において重要と指定した県の一つになっていることから、通常から 1 千萬元の特別予算枠の資金を持っている。しかし緑化だけでは、困難な地形の大きい茂県では無理があり、是非「治山技術」をこの困難な地形の箇所で、という話になった。

昨日省林業庁が被災 39 県を呼んで開催した会議では、39 県に対し「残された復興資金を治山に優先的に使ってください」と話があった。「造林できるところは造林、困難なところは治山で」と呼び掛けた。被災地のみならず、造林が困難な地域においても活用できる「治山モデル」を JICA プロジェクトは提示してくれた。2 か月ほど前にでた四川省の公的文書（林業庁発展改革委員会、省財務庁、省林業庁連名で）でも、「山岳地帯の治山は、林業庁がリーダーシップを取り、他機関は協力するように」との文面があり、治山というキーワードが初めて公文書に記された。

また、被災地でのモデル実施を通じて、造林困難地の復旧には 100 元/ムーでは無理である（も



っと多くの経費が必要である)ことが(財政当局にも)理解された。今後、造林困難地の復旧単価基準の増が期待される。

高橋:これまでに、JICA の研修に参加した人はここに居るか。それぞれ何回参加か。

支:4回。

張:6回。

陳:1回。

このほか、現場測量に参加した者がいる。

高橋:この研修受講者はどのように活躍する予定か。

王聡清:施工は農民だけ。林業局の研修受講者が将来は指導をする。林場の受講者は技術身に着ける。

畑:林場の人たちはどのように活躍するか。

王聡清:このプロジェクト以外の施工現場(国有林場内)で実施することもあるので林場の人たちもC/Pになっている。

劉:中国側の関係機関に協力を求めるとすると、それはどこか。

王聡清:二つの課題がある。一つめは資金。JICA の支援で技術移転と農民の日当が支払われているので助かっている。しかし、資金は不足しているので、関係部門にはそこを支援してもらいたい。

二つめは、治山研修が3～5月に行われるが、その時期は緑化事業の時期に重なっており、通常業務とバッティングしていること。

王鴻加:ローカルコストはどこも不足している。「復興事業費」は大きな資金があるが、JICA プロジェクトの話は(当時)なかったので、このプロジェクト分としての予算(カウンターバジェット)を計上しておらず、プロジェクトの研修に参加するための交通費などがないのが現状である。予算管理は、発展改革委員会と財政庁が担当している。JICA プロジェクトのローカルコストについては、省でも林業庁の日常経費予算の中からやりくりをしている。市県レベルでも、それぞれがやりくりしている。

畑:茂県の県知事はこの「治山」についてどのように思っているか。

王聡清:一言でいえば、県幹部レベルは治山事業をやることは重要視している。茂県ではまだ治山モデルがないので、まだはっきりとはしていない状態だ。具体的なモデルができれば、それを見て「治山」についてさらに理解が深まると思う。

以上

日時:2012年6月5日(火) 15:00～16:00

場所:汶川県林業局会議室

目的:汶川県林業局 C/P インタビュー

面談者:彭勇森(汶川県林業局副局长)、黄斌(汶川県林業局緑化造林股長)

李曲(汶川県林業局産業股長)、陳熊(綿す林業工作ステーション副ステーション長)

王鴻加（四川省林業局對外合作処長）、大西満信（チーフアドバイザー）、  
坂後浩（専門家）、町田良太（専門家）

日本側調査団：畑、田所、岡本、高橋、李春燕（通訳）

中国側調査団：劉福雲、張登明

高橋：これまでの「緑化」と「治山」との違いは何か。

黄：これまでは、緑化（植樹）のみが林業局の本業であった。プロジェクトでの現場研修、成都での講義、訪日研修によって治山技術とは何かを理解した。

林業局の他の部署でも治山事業を使いたいという声が出ている。

高橋：県政府幹部の中で「治山を活用したい」という声は出ているか？

黄：県政府幹部と共産党委員会ともに、治山技術を重要視している。党書記が張林業局長に直接、「生態回復のための特別予算を使って、治山事業によりしっかり効果を出せ」と指示した。副県知事（林業部門担当）はいろんな場で治山の話をしている。

高橋：アンケートに「資金が必要」とあったが、その事情は如何。

王：通常の緑化では1ムーあたり数百元。しかし治山は1ムーあたり5万元かかり、これまでの緑化の概念からするとギャップが大きいということ。汶川県も（茂県と同じく）1,000万～2,000万円の予算（生態回復のための特定財源）を持っているが、緑化困難地全部に治山事業を行おうとすれば当然資金不足となる。そうではなく、県民の生命・財産を守るべき緑化困難地に絞って治山事業を行うことが重要である。

これまでの緑化については、造林マニュアル、ガイドラインがある。そのため、現場（というか造林股？）の職員は2～3名しかいないが、造林を行うことができる。しかし治山は新しい技術なので、これまで研修等に参加した者や彼らから口承された者など限られた人しか知らない。マニュアルができれば、これを普及することにより、造林と同じように、治山ができるようになると思う。

プロジェクトの成果のひとつに、「中国の国情に合ったガイドライン作成」がある。理想としては、国家基準（GB）を作成すること。

高橋：汶川県で今後独自に治山事業を行う予定はあるか。

黄：党書記からの指示があったように、実施する。

王：エイ州から汶川県に行く途中に、何度も土砂崩れが起きる道路横の斜面がある。ここに治山事業を実施する予定。また汶川県は、省のプロジェクトのモデル地区のひとつとなっている。

畑：モデルプロジェクトを実施する中心人物はだれか。

黄：自分が、日本人専門家の指導を仰ぎながら実施する。

畑：設計は誰が（どこが）やるのか？省の科学技術院？また施工は？

黄：設計については、2か所のサイトのうち、1か所は調査規画院、もう1か所は科学研究院に任せる予定。現場監督は、プロジェクトで研修を受けている林業ステーションや工作ステーションに任せる。もし何か問題があれば、大西チーフにご助力をいただく。

畑：陳さんに質問。治山事業の難しい点はどんなところか。

陳:これまでの造林と植栽の方法(規格)が違う点はあるが、特に難しくてできないというものは無い。

王:プロジェクト後半は、設計・施工は中国側で行い、日本人専門家に検査してもらう。

田所:工事は具体的にはどのように実施するのか?プロジェクトでやってきたように、県が農民を直接雇用するのか、それとも民間の会社に発注するのか。

黄:これまでと同様に、農民を直接雇用する。その手続き等をするのは、ワークステーションや林場である。

畑:林場の職員の仕事は国有林の管理と承知しているが、集体林での事業にも携わるのか。

? : 県の林業職員の人材育成という意味で、林場職員にも関与(研修に参加?)してもらっている。

王:C/P は人事異動せず、固定化するよう努力してきた。農民も熟練工となってもらうのが望ましいが、縛ることはできない。そこが難しいところ。

将来、国の予算で治山事業をするとすると、入札する必要がある。施工監理業者が誰を雇うのかまでは指示できない。「お願い」するしかない。しかしこれは、技術基準書があれば解決すると考える。治山事業は新しい分野で、今後、土木会社も新規参入したいと考えるはず。自分で金を払ってでも研修に参加したいと言ってくる会社が現れるだろう。基準書ができれば、民間会社にも研修をすることもできる。ただ、業者は利益を追求するので、いかに手間を省くかを考えている。人の安全を確保するという治山の理念を理解してもらう必要がある。

高橋:プロジェクトによって移転された技術は、県の中でどのように活用されるのか。

王:発注者となること、事業の監督ができる。

以上

日時:2012年6月6日(水) 14:30~15:40

場所:北川県林業局

目的:北川県林業局 C/P インタビュー

面談者:蔣立彬(北川県林業局長、共産党委員会書記)、楊升武(北川県林業局副局長)、  
黄立双(北川県林業局日中プロジェクト主任)、  
林現君(北川県林業局日中プロジェクト事務局)、  
王鴻加(四川省林業局对外合作処長)、大西満信(チーフアドバイザー)、  
坂後浩(専門家)、町田良太(専門家)

日本側調査団:畑、田所、岡本、高橋、李春燕(通訳)

中国側調査団:劉福雲、張登明

畑:試験施工地が非常によく活着していたのが印象的。中国地元の技術も使っている。また植栽木についても、地元住民のニーズ(果実が将来の収入源)のある胡桃や枇杷を植林されていた。地元の人の努力あつてのことと思う。

高橋:事前に回答いただいた質問票に、北川県独自予算の施工工事がすでに 0.08ha であるとあ

った。その施工工事の実施において設計、施工、施工管理、監督などがどのようにされたか。

黄:0.08ha(1.2ムー)は林業局で設計も施工もやった。この他0.38ha(5.7ムー)の箇所もあり、こちら  
も、独自に設計、測量、施工管理も、日本人専門家がやったような方法で実施し、日本人専門  
家からの支援も受けた。面積が小さいところなので、入札の必要がなく、作業員(農民)を雇用し  
て直営で実施した。

岡本:施工は試験地で治山を経験した農民だったか。

黄:まさにその試験地での施工を実施した農民を雇った。省のプロジェクトでも彼らを雇う予定。

畑:その独自工事で困難だったところはあるか。

黄:施工の理念は日本から非常によいものを学んだ。竹筋、土嚢は斜面に農地等を作る際などに  
使われる以前からある技術だが、このように地元のもともとの技術も日本式の治山に活用できるこ  
とも、よく解った。

楊:北川の単価は1万円/ムーで、汶川、綿竹と比べて低く抑えられた。(←この話は現場  
で聞いた話。ちょっとここに入れさせてもらいました。)

蔣:試験地の左側(今年の施工地)は、特殊な地形の地域なので、難しくなると思う。山腹工事、緑  
化工事、水路工事が必要。大きな投入も必要で、問題になるのは技術と投入。このあたりの山の  
整備は、単なる緑化ではなく、治山と緑化を組み合わせで一体化された工事を行うこととなる。  
特に、今年は新たな工法である傾斜地における「流路工」「水路工」を考えて実施してゆきたい。

王:北川県林業局の職員は、緑化には熟練している。しかし、複雑な地形で、土木、水利に係る工  
事がある場合、どういう工法を使うべきか、判断の方法の能力を向上していくべきと思っている。  
それには、研修だけではなく、専門家と実施する試験施工もあるが、それだけではまだ十分では  
なく、県レベルのC/Pはまだまだ向上する余地がある。治山、地質、水関係の専門家を派遣して  
いただきたい。

畑:長期専門家については、それらの技術も十分に持っており、指導することはできる。それもそう  
だが、中国の国内においても、治山工事、土木、水利はすでに技術も持っている。ここから学ぶ  
というのはどうか。

王:北川県の今年の施工地は、日中プロジェクト、北京林業大学、中国科学院成都山地災害研究  
所で実施することになっている。これが、まさにそのような協力になっている。そこで実施された  
試験施工とその結果は、様々な関係機関が興味を持つことになるだろう。

高橋:2012年の計画のほかに、この「治山技術」を使って植生復旧を計画しているところ、予定はあ  
るか。

蔣:四川省のモデル事業では、5年間の具体的な計画を策定する予定になっている。今後も、国  
土資源部や局とも連携しながら、治山事業は進めて行く予定である。

高橋:さきほどと同じく回答いただいた質問票には、2011年度、2012年度ともに、2,680万円の森林  
復旧関連事業予算が国・省からある、と記入されているが、この金額はそれら治山のモデル事業  
等をすすめていく予算か。

蔣:それは、国・省からの北川県林業分野全体の予算であり、人工造林、実播、封山育林すべて

入ったもの。

畑:今年実施する省のモデル事業の施工工事の予算はどこからのものか。

蔣:施工の予算は、設計によって決まるので、今現在は四川省林業調査企画院と林業科学院の2つで設計しているところ。国・省と県が予算をだして実施する。

畑:予算の積み上げはこれからだが、予算の確保の目途はあるということか。また、入札になるかどうかは金額次第なので、まだ分からないということですね。

蔣:予算確保の目途はある。また、この工事は明らかに入札となる。20 万元を超えると入札。入札は3段階で、設計部分、土木部分、苗木部分。

畑:省のモデル事業が入札となった場合、これまでの直営実施と異なり手順が増えるが、何か困難は予想されないか。

楊:特に困るようなことはない。省のモデルプロジェクトであり、両院にも協力要請する。

畑:実際に工事では、黄さんが現場に行って、直接監督するようなかたちになるか。

王:昨日も回答した通り、茂県も汶川県も、北川県も発注者となるので、管理事業もしっかりとやっていくことになる。金川県の例で、設計は日本流でやったのだが、施工管理の会社からはいろいろと「変えてもいいか」という問い合わせがあった。林業調査企画院の桂さんたちが「設計案に基づいてきちんとやるように」と答えてやらせた。このようにすればしっかりできる。

大西:工事が始まれば、黄さんと林さんがきちんとやる。

黄・林:大丈夫、問題ない。

岡本:黄さん、林さんは、今後ほかの林業局の職員にも、この技術を伝えてゆきますか。

黄:今でもすでにやっている。

蔣:2011 年に北川県全体の植生復旧研修会を開催し、全林場ステーションの職員向け研修を実施した。その際には、プロジェクトの試験施工地にも連れていった。

王:プロジェクト後半では、もっと研修の参加範囲を広げてほしい。3市県を選んだのは、気候、地形が特徴的だから。治山技術は震災森林復旧のみならず、緑化困難地に利用できるのも、この技術を省全体に広げていけると思う。成都で実施する研修には、省内全域から参加できるようにしてほしい。

田所:試験地や治山の施工地では、その後どのように樹木を管理していくのか。日本では、植えた木は切ってはいけない、森林以外の目的で使用してはいけない、等がある。北川県ではどのように管理してゆくつもりか教えてほしい。

蔣:中国では、決められた量しか伐採してはいけないとの法律がある。今後は治山による植生復旧についても、どのように管理すべきか、新しい規定をつくってルールを作っていくべき。中国の林地管理には2つある。ひとつは「公益林」、もうひとつは「商品林(経済林)」である。治山で実施するのは、「公益林」となると思うので、15 m<sup>2</sup>以上を伐採すれば、違法伐採として法に触れる(5~7年の懲役)ことになる。

大西:北川県の試験施工地では、「協定」がある。黄さん、説明してください。

黄:2010 年の試験地では、工事の後で、住民(使用権者)との間に協定書が結ばれた。住民は、

「利益を得る立場にあるのだから、保育・管理の責任がある」というもの。2011年度の施工地は、工事開始前に、協定書を結んだ。

畑: 中国では、市・県が独自の規定を制定できるのか。それとも、省や国の許可等が必要か。

蒋: 県内の森林資源管理に係る規定については、県の権限で制定できる。

以上

---

日時: 2012年6月7日(木) 13:25~14:35

場所: 綿竹市林業局

目的: 綿竹市林業局 C/P インタビュー

面談者: 舒実(綿竹市林業局長)、張義軍(綿竹市林業局副局长)、

李偉(綿竹市林業局日中プロジェクト現場責任者)、

劉徳斌(綿竹市林業局日中プロジェクト C/P)、

唐礼貴(綿竹市林業局造林ステーション長)

王鴻加(四川省林業局对外合作処長)、大西満信(チーフアドバイザー)、

坂後浩(専門家)、町田良太(専門家)

日本側調査団: 畑、田所、岡本、高橋、李春燕(通訳)

中国側調査団: 劉福雲、張登明

畑: 午前中、現場視察をさせていただき、独自施工箇所も見せてもらった。綿竹市は独自で施工している箇所が多く、感銘を受けた。独自で治山事業が行われるようになった経緯は。

張義軍: 震災後、国から植生復旧の任務が与えられた。これまでも造林部署が担当する事業では竹筋工など既に施工していたが、思い込みで施工するなど技術はきちんとしていなかった。そのため、あまりうまくいかなかった。日中協力プロジェクトによってしっかりした技術を得た。それを植生復旧の業務に生かしている。

舒: 震災後、復旧すべき面積はとても広い。日中協力プロジェクトを2年間実施し、緑化(造林)の前に治山を施工して斜面を安定する必要があることが非常によくわかった。そこで欧州基金の対象地で治山を取り入れようということになった。日本から技術移転されたものを実証してみたということ。

高橋: アンケートの回答に、治山技術が重要である理由として、災害防止と経済的効果をあげてあったが、それは地域住民も理解しているか。(治山事業はコストはかかるが効果も高いということ)

舒: 今の経済レベルから見ると、我々が治山事業に使える予算は少ししかない。緑化のための予算から少ししか治山事業にはまわせない。

王: 清平の施工地に看板があったように、あそこは地質災害が起こりやすいところである。石がよく斜面から落ちてきていた。そのため余計に、治山事業により木が育てば安全になるということを地元の人にはよく理解している。

今までの造林の理念は「木を植えればいい」ということであつたため、予算もそれだけしかない。

しかし日中協力プロジェクトや独自施工によって、造林の難しい地域でのモデルを示した。また予算単価もあの工法であれば1ムーあたり約1万円であることがだいたいわかった。

また、国家として CO2 削減に取り組む必要があり、そのためには森林率をアップさせるしかない。これまでも緑化に努めてきたが、今後は緑化困難地での緑化が必要であり、そこで治山技術が活用されるようになって考えている。都市部では、林地を借りて(借地料を払って)植林している。北京では1m<sup>2</sup>あたり5万円払うとも聞いている。これからは造林困難地を緑化していく必要があり、そのためには費用がかかる。綿竹は条件が良いため、1ムーあたり1万円だが、汶川などでは1ムーあたり5万円になるところもある。この費用は、必要経費であるとの理解を広める必要がある。省のモデル事業では、治山事業を活用する。今までの緑化措置より単価が高いことは理解したうえで、幹部もこのプロジェクトを実施することを決めたはずである。

「四川省震災地植生復旧試行・モデル」では、治山事業を林業部門がメインとなって行うことが明記されている。将来の持続可能性は十分にある。

舒:今まで国土資源部が土木事業を行ってきた。しかし日中協力プロジェクトによって、林業部門が治山事業を行うことで緑化が可能になることを示した。将来、何らかの形で、日本の林野庁のように中国でも林業部門が治山事業を行うようになると思う。

王:国の公的文書の中で、治山事業をリードする機関は林業庁であると明確に書かれるようになった。

畑:綿竹市の中では、リさん、リュウさん、唐さんが治山事業を担当するという理解で良いか。

唐:良い。以前はリンさんもいたが、転職した。

畑:将来、林業局が治山事業を実施することになったら、人員が足りなくなるかもしれないですね。みなさんががんばってください。

今年の独自施工地は、午前中に見た漢旺だけか？

舒:天池(?)あたりで欧州基金を利用して実施予定。また小瀏基金を使って実施するところもある。

高橋:アンケートに書いてあった「その他予算」(毎年 70 万元)というのは、欧州基金と小瀏基金のことか。

舒:70 万元は小瀏基金のみ。欧州基金は国が組んでいるローンである。

高橋:では欧州基金は「中央・省」の額の中に含まれているのか。それとも、このアンケートの表自体に入っていないのか。

張義軍:「中央・省」の中に含まれている。

田所:これまで習得した治山技術の中で、難しかったものはあるか。

唐:一番難しいのは、全体計画を作成するときに、現地に合った工法を選定すること。この箇所では鉄線籠が良いとか、土のう筋工が良いといった判断。

独自で設計・施工した箇所と、日中協力プロジェクトで実施した箇所とでは、実際に見比べると差がある。これからレベルアップが必要。作業者が熟練していると問題ないが、新人はいくら教えてもうまくいかないことがある。

舒: 地元の住民を雇って、いつも工事に参加してくれている人だと問題ないが、新人が入ってきた場合は研修が必要。

田所: 午前中に視察した場所では、地元の人々の利益になる樹種も含めていろいろな木を植えていたが、どういうところにはどんな木を植えるという方針は林業局として持っているのか。土地に合った樹種か、見栄えの良い樹種か、住民が希望する樹種か、優先順位は？

王: 樹種選定はまず住民の意思を尊重している。

張義軍: 土地の所有形態によって違う。汶川は土地が国有なので、住民の意見は聞いていない。綿竹では住民が所有しているため、気象条件等も考慮しているが住民の意見を優先している。しかし、住民の要望によってナツメを植えたがその後活着せず枯れてしまった箇所では、補植する際に、住民に対して「ナツメはこの土地に合わないので、他の木にしてはどうか」と提案・説得した。

舒: 治山は緑化が目的であるので、住民の意見も聞くが、無理なところはニセアカシアなど乾燥に強い樹種を植えるよう住民を説得している。景観も考慮している。

張登明: 工事施工前に法面はカットしたのか。筋工等の施工は下から上か、上から下か。

唐: 法切り工で危険な箇所を落としてから施工している。施工は上から下へ順に。下から上はできない。

舒: 毎朝、法面の手入れを行い、また安全教育を行っている。1日の工事終了後には安全総括を行っている。施工中も、危険な場所には見張りをつけている。

張登明: 今後プロジェクトの試験施工地を拡大した場合、OA 機器などの機材の追加投入はするの

か。  
大西: OA 機器は今あるものでやる。追加投入はしない。C/Pとして追加し、工事施工予定の茂県には既に測量機器を追加投入した。今後彭州市でも工事をする事になれば、追加する。

張登明: 施工完了した後に、地元住民と協定を結ぶと聞いた。その協定書の内容に、今後追加する予定の項目はあるか。

王: 綿竹市では協定は結んでいない。(北川県では結んでいた。)

岡本: 今後の活動である「技術指針作成」に関して、市としては「技術指針」をどのようなものとイメージしているか。

唐: 技術マニュアルである。「これに従えば施工できる」という類のもの。施工技術に関する内容や、施工単価も。

舒: 今までは中国に治山技術というものはなかった。工法について技術的に細かく記したものを期待する。それによって技術指導していくことになる。緑化工については必要ない。

王: 日本に既にある技術指針を参考にしながら、中国に適した技術基準を作りたい。

岡本: 造林には同様の技術指針というものがあるのか。

王: 国家基準としての「造林技術指針」がある。治山についても、将来は必ず国家基準にする。「ガイドライン」であれば、業界内部のみに適用される。国家基準になれば、治山事業を林業部門が担うことを公的に認められることにもなる。今年の年頭に行われた国家林業局の大会で、劉立軍



副主任が講演で「治山基準を国家基準に」という発言をされた。

田所: 中国は広く、地質や気象条件も異なっている。技術指針は基本的な考え方であって、それを地域に合った形で応用する必要があることを理解してほしい。

王: それは十分に理解している。国家基準ができることには二つの意味がある。一つは、国家基準ができれば、治山事業を担うのは林業部門であることが明確になること。二つめは、治山事業は造林事業よりもコストがかかることが認められること。

以上

日時: 2012年6月7日(木) 15:55~17:05

場所: 彭州市林業局

目的: 彭州市林業局 C/P インタビュー

面談者: 汪万友(彭州市林業局長、林業と園林局党委員会書記、及び保護局長)

余曉霞(彭州市保護局副局長)

曾彦(彭州市保護局事務局主任 日中プロジェクト C/P)

王鴻加(四川省林業局对外合作処長)、大西満信(チーフアドバイザー)、

坂後浩(専門家)、町田良太(専門家)

日本側調査団: 畑、田所、岡本、高橋、李春燕(通訳)

中国側調査団: 劉福雲、張登明

王: 彭州市はこれまでの4市県と少し状況が違うので、まず私から説明する。彭州市は後から追加された C/P で、工事施工はしていない。施工予定地を決定したところである。現在は研修に参加してもらっている。

畑: ご説明いただいたように、第3回 JCC で追加されたと聞いている。追加された経緯は。

汪: まず、被災地のひとつである彭州にご来訪いただき感謝する。四川大地震の被害の大きかった 10 市県のうちのひとつが彭州市である。復旧事業によってインフラ整備が行われ、国内平均よりも 20 年進んだ。しかし植生復旧事業は他分野に比べてまだまだ遅れている。これまでは緑化工で復旧していたが、治山工事は行っていなかった。日本の治山技術は世界の中でも進んだ技術であると認識している。我々も勉強すべきものだと考えている。彭州市全域で、今後、生態復旧は治山工事が主流になるものと、幹部も含め考えている。

これまでの日中協力プロジェクトにより、少しずつ技術を習得してきた。曾さんは 1 か月の訪日研修に参加した。

彭州市は地理的にみると、成都まで車でわずか 30 分の距離で、市面積 100 万ムーのうち半分が林地である。標高は 530~4,800m、平地・丘陵・山岳地帯があり、プロジェクトを通じた科学研究の場としてもふさわしいと考える。

生物多様性も豊かで、国の実施する重要な事業である封山育林、退耕環林事業を実施している。揚子江の中流地域としてエコベルトを形成している。

彭州市管轄内には、国家レベルの自然保護区が 4 つある。①白水河(パンダ生息地)、②森林公園、③地質公園、④観光名勝地

王: 補足説明すると、彭州市と茂県が追加された理由としては

- ① ロジケットの当初計画では、対象範囲が広い割にパイロット地区は 3 つしかなく、治山技術の普及のために追加した。
- ② パイロットサイトでの治山工事の成功により、サイトを点として、これから面的展開をしていくことになる。しかし、パイロット地区の 3 市県は成都市に含まれていないため、成都市である彭州市を追加した。
- ③ 彭州市は自然環境が豊かであったが、大地震により大きな被害にあった。
- ④ 彭州市林業局の職員は非常にまじめに業務に取り組んでいる。

汪: 地震により山地がかなり破壊され、山・谷・滝などの美しい景観がなくなってしまった。これらを土木工事を通じて、復旧する必要がある。JICA プロジェクトに加入することで、復旧事業にプラスになると確信している。

彭州市林業局の組織体制も完備している。人材配置も十分で、市政府からも重要視されている。また日本のどこかの県と姉妹都市提携しており、日本とのつながりも深い。

畑: 地震による森林被害の状況はどのくらいか？また復旧の状況(面積)は。

汪: 被災前の森林率は 50.1% であったが、地震後、40.1% になった。去年のデータでは 43.5% まで回復している。

高橋: 当面の決定としては、研修参加を通じて人材育成を行うことになっている。研修受講者は 3 名と聞いているが、それ以外にもいるか？また、研修で何を学んだか？

曾: 研修には自分がメインで参加しており、他のメンバーは研修の内容によってこれまで 3~4 名参加したことがある。研修には自分は必ず参加し、他のメンバーは汪局長が指名する。

高橋: 技術移転の対象者は曾さんということか。

汪: 曾さんは種として育てる。そこらいらんなどところに芽を出すことを考えている。林業局内や林場にも対象者はいる。

王: これまで、C/P である 3 市県には、研修に毎回参加することを要求してきた。治山技術に関する知識の普及はもちろんのこと、プロジェクト成果の普及のため。

畑: 曾さんは普段はどのような仕事をしているのか。なぜ曾さんが選ばれたのか。

曾: 科学研究成果の普及を行っている。今は動植物保護区が中心。

畑: 土木のバックグラウンドがあるわけではないのか？

曾: 専門分野は林業なので、ある程度の林業に関する知識はある。普段の業務でも、ワークショップや造林部局と連携している。プロジェクトでは、自分は総括という立場で、下に技術者がいるという形になっている。

畑: 研修には曾さんに加え、技術者も参加してはどうか。

汪: それで問題ない。管轄内の国有林場で勤務する職員は専門学校以上の学歴がある。治山事業を経験すれば、確実にレベルアップする。

曾:チンさん(?)は技術者である。

田所:ふたつ質問。

①彭州市で治山事業を実施する際の優先順位は如何。生態保護?景観?人命?

②彭州市で治山事業を実施するために、予算をいくら用意しているか。

曾:JICA プロジェクトを実施するとしたら、候補地は、交通の便利なところ、自然保護区の周辺の村落の上部。村民の安全を確保し、道から見えるためモデル効果も果たせる。

汪:優先すべきは被害の大きなところで、日本人専門家の意見を尊重する。

余:震災後4年経ち、放置していても(高木は育たないが)草や灌木は生えてきている。候補地として考えているところは、全く植生が回復していない。自然力だけでは緑化しないことがはっきりとわかった箇所。人家もあり、保護区の周辺なので、ここを優先的に実施したいと考えている。

汪:四川省は39の被災市県で復興事業を実施する。5か所のモデル市県は復旧計画を省に申請するが、彭州市は成都市に申請することになる。これから計画をたてるので、現在は予算額はわからない。申請すれば、予算は必ず確保される。

39の市県では、今後継続的に復旧事業を行うことになる。これは1,2年では終わらない5~10年かかるのではないか。政府はそれも理解したうえで、予算を確保する。

田所:復旧事業のための特別予算があるわけではない?

汪:39市県の事業が許可されたら、中央・省・市県政府で出し合わせるので、彭州市もこれから予算を組む。彭州市は民間企業から投資してもらおう方針も打ち出している。

王:今まで「治山」のための予算はなかった。今も無い。しかし、治山事業の必要性は認識されてきた。震災の復興予算が一部残っており、それを治山事業に使うことを考えている。治山事業にお金が必要だと理解してもらうために、モデル事業を行う。

震災復興予算の1億3,000万元が残っている。彭州市も2,000万元出資する予定。

劉:JICA プロジェクトを実施することになった場合、日本側には何をやってほしいか。

汪:技術移転をしてほしい。双方予算を出し合って、工事を実施したい。

畑:第3回JCCのときから状況が変わったわけではないと思うので、試験施工はできないが、研修に参加することで人材育成をしていただきたい。

高橋:このプロジェクトは全ての市県を対象に工事をするわけではなく、パイロットエリアである3市県で試験施工を行い、そこから広げていくという計画である。

汪:わかりました。プロジェクトの実施をとおしてモデル事業ができればありがたいが、研修での人材育成を図りたい。

畑:日本としても予算の制約があり、やる気があるのに工事が実施できず申し訳ない。省のプロジェクトは非常に良い事業であると思う。JICAプロジェクトとしてもできる範囲で協力したい。

以上

---

日時:2012年6月9日(土) 9:15~10:15

場所: 四川省林業庁

面談者: 駱建国(四川省林業庁総工師)

張黎明(四川省林業庁国際合作処副所長)

日本側調査団: 畑、田所、岡本、李春燕(通訳)

(省のパイロットプロジェクトについて)

- ・四川地震により30億m<sup>3</sup>の土砂が崩壊し、二次災害の危険にさらされている。林地の緑化は林業部門の責務。
- ・四川省第101回常務委員会において、治山の手段を通して緑化を進めることが決まった。具体的には39の市県で生態林の整備を治山で実行するモデルを作る。その中の5か所については、省林業庁で自ら実施することとしている。現在計画の策定中。技術的内容は治山技術を利用したものであり、計画段階から、専門家のアドバイスをいただけたら幸いである。
- ・予定は、6月下旬から7月上旬に設計案の評価・審査を行う。その後ただちに入札し、年内に工事完了。来年の春には新緑がみえるようにする。点から面への普及を目指す。
- ・5か所のモデル地区を早期に完成させ、他の34か所のお手本としたい。

(パイロットプロジェクトの規模・予算)

- ・5か所のサイトについては、1か所平均面積400ム<sup>2</sup>、単価は1~1.5万元/ム<sup>2</sup>、間接費等を加えて900万元/箇所を想定。

(林業部門が治山を行うことについて)

- ・中国では国土資源部が砂防を含めた土木工事を全て担ってきた。
- ・従来、林業部門は木を植えるだけであった。平野であれば土があり植林も容易だが、地震に被災した山地では土がなくて緑化できないところもある。国土資源部と連携しようとしたが、うまくいかなかった。そこで、治山の技術を使って、ある程度造林できるような環境を作ったうえで緑化する。
- ・山地の緑化は林業庁の仕事ということを示すために、モデル事業を実施する。

(省林業庁内の役割分担は)

- ・5か所のモデルサイトは科技処、それ以外の34市・県は造林処(ただし、造林処は事業管理のみ。実施主体は自治体林業局)。

(予算の見通しは)

- ・日本では高い工法だと180万元/ム<sup>2</sup>もかかる。今の中国ではこのような高い工法は無理。より簡易なものを利用することにより、単価は数千~1~2万、高くても3万元/ム<sup>2</sup>に抑えたい。
- ・復旧予算の残額は、市・県によって異なるが、1,000万元~8,000万元/市・県。今回のパイロットで想定しているのは700~900万元であり、復旧予算残で対応可能。

(震災復旧以外にも利用するつもりあるのか)

- ・12 次 5 か年計画において、生態系整備環境保全計画を国に提出している。生態系整備の予算が期待されている。それら予算など、様々な予算を集めて治山を実施していく。
- ・しかし、十分ではないので、パイロットプロジェクトを何としてでも成功させ、省上層部、国上層部に治山を重視してもらい、治山を用いた特定予算が下りてくるように頑張りたい。

(治山事業を行う際の優先順位は)

- ①市街部周辺で人や財産が危険なところ
- ②交通インフラが危険なところ
- ③自然、生態系の復旧は、人が住んでいないところは後回しもしくは自然回復を待つ

(その他)

- ・国家林業局(造林司)へ行く際には、①林業部門で治山が必要であること、②治山のコストは高いこと、について、説明し、国家林業局の考えを変えてほしい。

(当方より)

- ・パイロットプロジェクトは、いかに四川省林業庁が治山を重要視しているかわかるもの。素晴らしい取り組み。ぜひ、専門家も助言などさせていただきたい。また、JICA プロジェクトの後半に予定されている技術指針の作成や研修の実施は、必ず、省パイロットでやろうとしていることに貢献できる。日中共同で実施していきましょう。
- ・国家林業局へは四川省の熱心な取り組み等につき紹介していきたい。

以上

日時:2012年6月14日(木) 9:30~10:30

場所:国家林業局造林司

目的:プロジェクトの状況報告、及び中間レビュー結果報告

面談者:曾憲芷(高級エンジニア)

調査団:畑、田所、岡本、高橋、李春燕(通訳)

JICA 中国事務所:足立、李飛雪

プロジェクト:大西チーフアドバイザー

## 1. 調査団訪問の目的

畑:中日合同中間レビュー調査では、非常に良いかたちでプロジェクトが進捗していることが確認された。本日は、調査団からそのレビュー結果の報告と、大西チーフアドバイザーからは、プロジェクトの現状の報告にあがりました。

## 2. プロジェクトの現状報告

大西:PJの現在の状況を報告します。プロジェクトの目標は、震災後の森林植生復旧のための、技術を開発している。期間は2010年2月1日から2015年1月31日まで5年間。場所は、四川省の綿竹市、北川県、汶川県で、この試験施工地3箇所での施工によって四川省の被災森林復旧に適した技術開発をするというもの。具体的には、普通の造林は木を植えればよいが、震災で被災し崩れた山に木を植えるには、まず崩れている状態を止めないといけない。そのためには、造林のための土木工事が必要。こちらが試験施工地の写真です。(資料写真を提示。)このように、土砂の動きを止めるため、練り石積み、鉄線籠、土嚢で、まず土留めをし、そのあとでこれらの施設の後ろに植林をする。こちらが、植栽後1年経過した2011年4月の写真。

曾:樹種は何か。

大西:ニセアカシア、ラジアタマツ、コノテカシワ。樹種については、もう地元の林業局がよくわかっているので、林業局の意見を聞きながらやっている。こちらが北川県擂鼓鎮で実施した試験施工の前後の写真。こちらの経費は、2011年の工事のみでかかった費用で、工事ごとに経費がまとめられています。こちらは綿竹市漢旺鎮、こちらは汶川県威州鎮の試験施工前後の写真です。

曾:随分と緑化が進みましたね。

大西:こちらは、汶川県威州鎮の試験施工にかかった費用です。金額が大きいのは、崩れが大きく傾斜の急な危険な状態で、土砂崩れが起こらないようしっかりした土木工事が必要だったため。

曾:施工の費用は平均でだいたい1ムーあたり1万元ですね。(試験施工地毎のグラフをみて。)

大西:汶川県だけがお金がかかっている。それ以外は、だいたい1万元でできる。

曾:このグラフの数値は緑化工も入った金額か。

大西:このグラフは工事だけで緑化は入っていない。こちらの試験施工費一覧表には、各経費が項目ごとになっている。

お金はかかるが、きちんとした工事を実施すれば、このように大きく崩れたところにも植林・造林ができる。またお金がかかるとはいえ、工法については地元の工法と資材を取り入れているため簡単にできるもの。試験施工地の工事は、地元の農民工を雇って実施している。植林の一部には、2000年から2007年まで四川省で実施されたJICAの造林プロジェクトで開発した「トレーポット」を使った苗木を使用している。現在は四川省林業科学技術院の都江堰の苗畑で一部このトレーポットを使って苗木をつくってもらっている。根の発達が良い。PJではこうした活動を続けているところだが、このような技術を「治山」と呼び、日本では林野庁でやっている。四川省のプロジェクトでは、震災による被災地でこの技術を使っているが、中国でも、今後は被災地だけでなく「植林の難しいところ」でこの技術を使い、ぜひ全国に広めてほしい。

### 3. 中間レビュー結果の報告

畑:こちらが中間レビュー結果の報告書です。これまでの2年間は日本との協力でPJが実施されてきましたが、2012年6月からは四川省林業庁でもこの治山技術を使った「四川省震災地植生復旧試行・モデル」プロジェクトを開始しました。そこにもありますが、これがJICAの技術を学んだところを自分たちでやってみようとしているところです。四川省でも、この「治山」を林業庁でやると

いう政策が決定されているわけではないため、これを PR していこうとしているところ。報告書の提言、「7-3 中国側実施機関への提言」をご覧ください。(1)では四川省政府への提言として、治山事業を実施するため震災復旧工事の結果を PR すること。(3)では、地方の治山の関連技術基準を作成して、国家林業局に関連の国家基準の提案をすること。(2)治山事業の場合、国家林業局の造林司が管理部署となることが想定されるため、今後は是非 PJ の JCC メンバーとして関わり助言をしていただきたい、というもの。

曾:まず、日本の震災後復旧への貢献に感謝を表します。

30 年前私がまだ学生だった頃、日本の治山技術が大変進んでいるということを目にしました。今回の PJ でこれが確認されたということ。中国では、これまでの治山は「生物処置」だった。治山に「土木」が加わると問題は技術と予算。日本の治山技術は土石流、道路脇の斜面植林に使われた「植林ポット」は、2000 年から 2007 年まで四川省で実施された JICA の造林プロジェクトで開発した技術で、現在は四川省科学技術院の都江堰の苗畑でポットをつくってもらっている。の固定、鉦山の跡地の安定化などに有効。造林の主管部門である造林司は今後この技術を PR していくこと、チームを組んで視察にもでかけたい。欧州基金でもすでに使われたというのは、有効な技術である証拠。ここでお伝えしたいのは二つ。①JCC については、劉立軍氏から正式なレターが届けば、正式に回答できます。②「技術基準」の作成については、省が「地方基準」をつくるということなので、四川省造林処の張帆さんとも話しておきます。また、「国家基準」になるときには、私どもも必要な手続きなどで支援をします。おそらく、四川省基準は「治山」と「造林」の部分からなると思うが、四川省の「基準」がどのようなものなのか、確認した上で、国家基準になりそうかどうか判断されると思います。今日の皆さんの報告内容は、造林司の幹部へ伝えます。

畑:今年、2012 年 8 月には日中国交 40 周年記念のシンポジウムも計画されています。

大西:北京林業大学と協力してやります。趙教授が窓口になっていますので、北京林業大学から正式なレターがだされると思います。

曾:正式に受け取りましたら、造林司からも参加をします。

以上





# 新たな技術の導入

治山技術担当 田所雅之

2012. 6. 12

# 1. 工作物(表面土砂の固定)

- 現状 鉄線かご工、石積み工
- 土嚢積み工、竹柵工が主体
- 丸太のり枠工 試験施工中
  
- 提案 面状基礎工(金網伏せ工)の試験
- 表面土砂の固定により苗木が活着
- 安価、施工簡単、植栽場所の確保が容易

# 面状基礎工(金網伏せ工)



1961



1965

# 丸太のり枠工の試験地



## 2. 植栽工

- 現状 多様な樹種、果樹(クルミ、ビワ)の苗木での植栽
- 提案1. 束植え、列状密植、バイオブロック、挿し木、トレーポットの採用
- 急傾斜地、石礫地、乾燥しやすい所など苗木の活着が困難の植栽に効果
- 石礫地での植栽穴の作業が不要(バイオブロック)

# 束植え

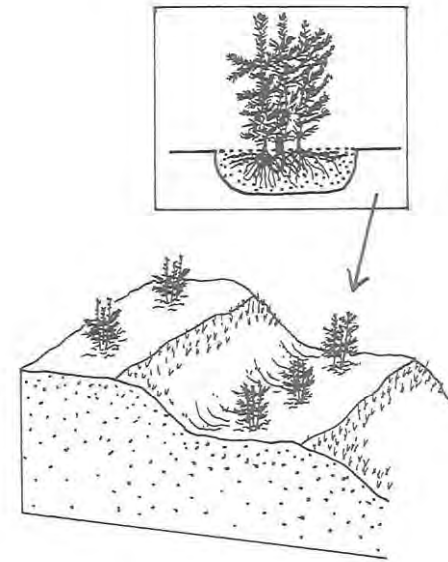


図-40 トドマツの束植え (3本1束)

# 列状密植

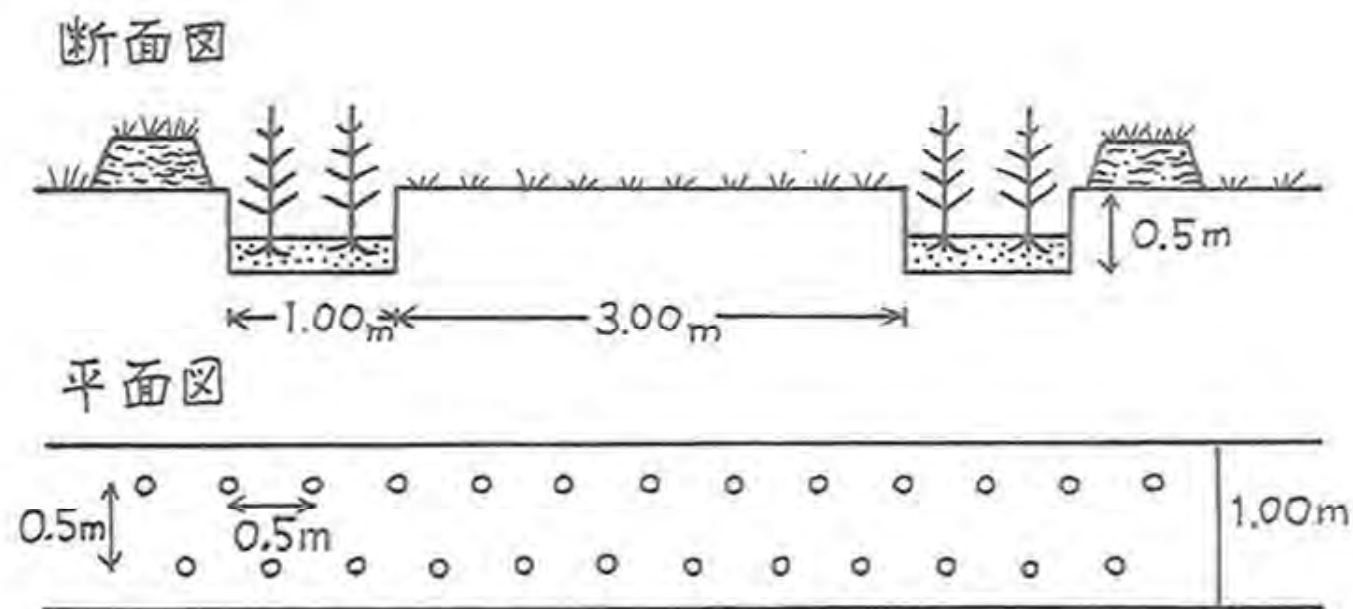
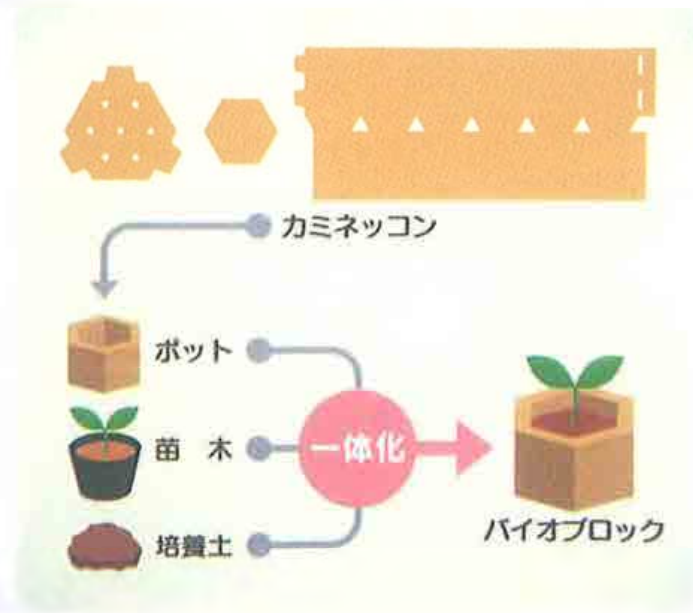


図-42 アカエゾマツ列状密植 (斜里営林署 峰浜)

# バイオブロック

## バイオブロック工法





# 石礫地



# 中学生の研修旅行 3年後の生長（有珠山）

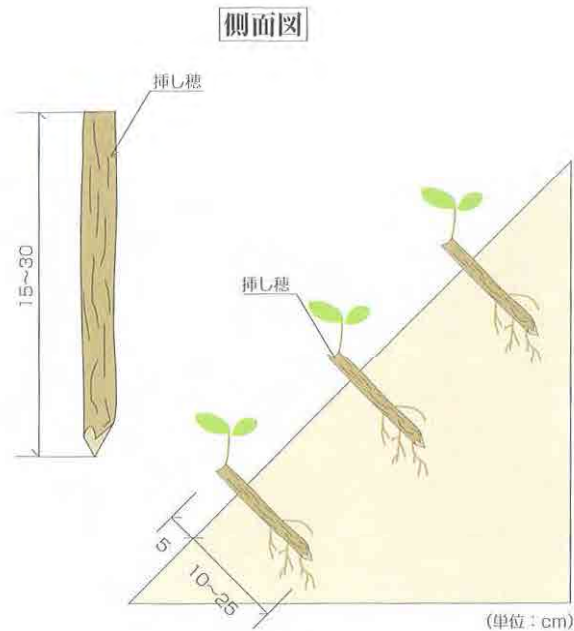


- 提案 2 先駆的な樹種と後継樹の組み合わせ

- 生命力の強い先駆樹種により環境改善を図り、後継樹で本格的な森づくり

# 挿し木(ヤナギ)

- 先駆樹種として効果的
- 入手が容易、施工が簡単、成長が旺盛
- 20センチ～40センチ間隔で数列に埋め込む密植法が適当。



●挿し穂からの出芽 (北海道苫小牧市)

## 3.その他

- (1). 施工地内の適切な水処理

清平郷施工地の道路脇の排水溝の設置（国土資源部への要請）



## (2). 苗木ポットの正しい取扱い ビニールポットの除去

