

Ⅱ 第 2 回運営指導調査

評価調査結果要約表

I. 案件の概要	
国名	中華人民共和国
案件名	草原における環境保全型節水灌漑モデル事業
分野	農村開発
援助形態	技術協力プロジェクト
主管部署	農村開発部
先方関係機関	水利部 灌漑排水発展センター
R/D 締結日	2007年2月7日
協力期間	2007年6月1日～2011年5月31日（4年間）
日本側協力機関	農林水産省
1. 協力の背景と概要	
<p>中国北西部の乾燥・半乾燥地域では、過剰耕作、家畜の過放牧等の人為的要因及び気候の変動等の自然的要因によって、草原の荒廃、砂漠化が進行している。草原の荒廃に伴い、自然生態環境は悪化し、植生率の低下によって、黄砂等の砂塵被害、土壌侵食及び河川への土砂流入等の問題が生じている。これら生態環境の悪化は、人間の生活環境をも悪化させているとともに国民経済の持続的発展にも悪影響を与えている。</p> <p>中国政府は、草原の荒廃、砂漠化による生態環境悪化の現状を踏まえ、耕作を止め草原に戻す措置（退耕還草）及び放牧を止め草原に戻す措置（退牧還草）等により、草原における植生の回復と生態環境の改善を図っているほか、草原法を制定する等、法律による草原の利用・管理規制も強化している。さらに、①畜舎飼育との組み合わせによる放牧管理システム（禁牧、休牧、輪牧等）を確立し、草原に対する負荷を減少させるとともに、併せて②同システムのための人工草地を建設し、長期的な飼料生産を実現させる等の取り組みを行っている。</p> <p>人工草地において飼料の生産性を向上させるためには、灌漑施設による用水の供給が不可欠であるが、その整備率は低く、干ばつ等の自然災害に対する対応能力は脆弱である。また、既存の灌漑施設は技術レベルが低く、設計、施工、維持管理など全ての面において改善が必要である。このため、水利部は人工草地における灌漑施設の整備を今後一定期間内の重要な事業と位置付け、「全国牧区草原生態保護水資源保障計画」を定める等、灌漑施設の整備、節水灌漑に関する技術の普及に努めている。しかし、対象地区の多くは、これまで牧畜が主体であったため、水資源の賦存量等の自然条件を踏まえた灌漑施設の整備に関する経験が少なく、また牧畜民は灌漑農業の経験を有さないことから効率的に水を利用するためのシステムが構築されていない等、人工草地における節水灌漑に係るモデル的な整備手法が確立されていない状況にある。</p> <p>このような背景のもと、中国政府は、牧畜草原における合理的・計画的な節水灌漑システムを確立するため、本技術協力プロジェクトを日本政府に要請した。</p> <p>本プロジェクトは、中国政府が天然草地に代替するために建設中の人工草地において、飼料生産能力の安定化及び強化を節水灌漑技術の面から支援するため、普及可能かつモデル的な「人工草地における節水灌漑施設整備計画」策定手法を確立するとともに、活動を通じ、貧困な農牧民の生計向上に貢献することを目指すものである。</p>	

2. 協力内容	
(1) プロジェクト目標	「全国牧区草原生態保護水資源保障計画」（以下、「保障計画」）の重点対象地に普及可能なモデル的な「人工草地における節水灌漑施設整備計画（施設配置、施設選択、節水灌漑方式の選択、施設運営計画）」（以下、「整備計画」）策定手法が確立する。
(2) 上位目標	「保障計画」の重点対象地において、「整備計画」に基づく最適な節水灌漑システムによる営農（牧畜）が行われ、天然草地に対する放牧圧力が軽減する。
(3) 成果	成果1： 「整備計画」策定マニュアルが作成される。 成果2： モデル地区において、「整備計画」の効果が検証される。 成果3： 「整備計画」策定手法を普及するための研修コンテンツが完成し、「保障計画」の重点対象地の技術者を対象とした研修が開始される。
(4) 調査時点の投入	
日本国側	<ul style="list-style-type: none"> ・長期滞在型専門家： 3名（27MM） ・本邦への研修員受入： 5名×21日間 ・機材供与： 節水灌漑整備、その他プロジェクトの実施に必要な機材 ・ローカルコスト負担： 調査及び計画の策定、モデル地区における活動等に必要経費
相手国側	人員配置（カウンターパート 71名配置）、土地・建物・施設提供、モデル地区における灌漑施設の改良、プロジェクト運営管理経費
II. 調査結果の概要	
<p>プロジェクト開始から約9カ月が経過し、PDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）及びPO（活動計画）に従い、活動は概ね予定どおりに進捗している。日本から3名の長期専門家が派遣され、PDMに記載された成果を達成するための活動を行っている。中国側のカウンターパート（以下、「C/P」）は、長年のJICAとの協力実績を有し、日本人専門家と協働し、プロジェクトは順調に進捗していると言える。</p> <p>本プロジェクトの目標である「人工草地における節水灌漑施設整備計画（以下、「整備計画」）」の策定手法の確立を達成するために設定された、3つの期待される成果ごとの進捗状況等は、以下のとおりである。</p> <p>●成果1： 「整備計画」策定マニュアルが作成される</p> <p>『「整備計画」策定マニュアル（以下、「マニュアル」）』作成のための方針等を決定するマニュアル編成委員会及びコンテンツの作成を行うマニュアル編成作業部会が組織され、マニュアルの編成方針や主要な内容、実施体制が決定し、これまでに「マニュアル作業大綱」が作成された。</p> <p>今後は、編集作業部会において、モデル地区における節水灌漑実証試験結果等を反映したマニュアル編成作業が進められる予定である。</p> <p>●成果2： モデル地区において、「整備計画」の効果が検証される</p> <p>内モンゴル自治区及び新疆ウイグル自治区において、「整備計画」の効果を実証するための節水灌漑の実証試験を行うため、内モンゴル 杭锦旗及び新疆ウイグル 木垒県が、それぞれモデル地</p>	

区に決定された。これまでに、現地調査を通じ、各モデル地区における節水灌漑施設に係る改善策が検討され、その改善策を踏まえたモデル地区に適した整備計画が策定された。また、モデル地区に節水灌漑装置を設置し、今後、具体的な実証試験や、モデル地区の技術者や牧民に対する研修を開始する予定である。

●成果 3：「整備計画」策定手法を普及するための研修コンテンツが完成し、「保障計画」の重点対象地の技術者を対象とした研修が開始される

これまでに、モデル地区の技術者を対象に、PCM（プロジェクト・サイクル・マネージメント）研修や、「参加型水管理」に関する研修が行われている。また、技術者向けの研修のためのコンテンツとして「節水灌漑実用技術教材（案）」が作成され、今後、これらの教材を利用し、研修を行う予定である。また、牧民等向けの節水意識を向上することを目的としたパンフレットや、カレンダーが作成され、配布されている。

本調査では、上に述べた成果ごとの現状と今後の予定を確認した他、PDM 指標の見直しを行い、2つのモデルサイトの牧民の居住状況、灌漑や農地保有に関する規制状況などの相違点を考慮した上で、指標の項目の明確化が行われた。

これらの調査結果を討議議事録としてまとめ、水利部と署名の交換を行った。

III. 提言

1. 成果 1「整備計画策定マニュアルが作成される」に関すること

マニュアルには、モデル地区での節水灌漑実証試験の結果が反映される予定であるが、内モンゴル自治区及び新疆ウイグル自治区においては、節水灌漑導入条件に差異があるため、マニュアル作成においては、それらの差異を考慮する必要がある。

また、日本が知見を有す分野をマニュアルに取り入れることが有用であり、その分野としては、砂漠化防止の技術等環境保全分野や国民の環境意識の向上のための取り組みなどがある。

2. 成果 2「モデル地区における整備計画の効果実証」に関すること

本プロジェクトは、節水灌漑を推進するとともに、農家経営の改善のため、節水により、営農にどのような正のインパクトを与えたかどうかを、検証することが重要である。水利部 灌漑排水発展センターと営農部門を担当する部局との連携は必ずしも容易でないため、より連携し易い自治区（内モンゴル及び新疆ウイグル）において、連携を強化し、実証試験を進めることが必要である。

3. 成果 3「整備計画策定手法を普及するための研修コンテンツの完成と研修の実施」に関すること

研修教材の作成に当たっては、研修教材の内容の充実・有効性が極めて重要であり、2カ所の条件の異なるモデル地区の相違点を的確に把握し、研修コンテンツを含めた成果物に反映させることが重要である。また、中国においては個々人の技術的な実務能力は比較的高いものの、関係者や関係機関への普及やフォローアップ体制、他の関係機関との連携については課題が残るため、研修のための体制の充実や早急な研修スケジュールや内容の具体化が必要である。また、研修の実施においては、「中国 乾燥地における生態環境の保全プログラム」に含まれるプロジェクトとの連携を十分考慮する必要がある。

また、本プロジェクト全体の具体的な成果物として、「整備計画」策定マニュアル、研修教材、

実証のための実験計画書や、その実証結果等が想定されるが、成果物全体について体系的な整理を行う必要がある。

4. 活動計画 (PO) の修正

今後、実証試験の結果等を踏まえ、PO を見直す必要がある。PO の修正については、プロジェクトで検討した後、今後行われる予定の合同調整委員会 (JCC) にて討議され、承認される予定である。

5. 現地のモニタリング方法・体制

現在、日本人専門家の活動の拠点は北京に置き、モデル地区 (内モンゴル及び新疆ウイグル) での調査や試験、モニタリングについては、出張を行い対応している。これまで、専門家の活動拠点については、明確に定められていなかったが、今回の調査を通じ、従来どおり、北京にある水利部を基本とすることが望ましいと思われる。モデル地区におけるモニタリングは、中国側が組織化を行っているモニタリングチームによって行われる。

6. 研修を実施するための予算の確保

実証試験におけるデータの収集法等について、牧民対象等の研修を実施するために必要なコスト (日当や宿泊費など) は、中国側にて確保される必要がある。

7. 乾燥地プログラム他案件との連携

本プロジェクト及び「新疆天然草地保護と牧畜民定住プロジェクト」、「山西省雁門関地区生態環境回復及び貧困緩和プロジェクト」は、「中国 乾燥地における生態環境の保全プログラム」に位置づけられる。これら3プロジェクトは、生態環境を保全し、農民・牧民の生計向上を行うためのモデル作りと、その普及のための体制整備という共通目的を有する。これまで、研修の合同実施や、他の研修への専門家派遣等を行っているが、中国の乾燥地における生態環境を保全するという目的を共有する各プロジェクトの成果を、さらに効果的なものにするため、引き続き、3つのプロジェクト間での情報や成果の共有を行い、今後の連携のあり方を検討していくことが必要である。

第1章 調査の概要

1-1 調査団の派遣の経緯と目的

本プロジェクトは、内モンゴル自治区（杭錦旗：こうきんき（注））及び新疆ウイグル自治区（木垒県）をモデル地区とし、限られた水資源を最大限に活用した人工草地における節水灌漑モデルづくりを行い、そのモデルを普及していくための体制整備に資することを目的に、独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」）によって、2007年6月から開始されている。

2007年8月には、新疆ウイグル自治区を中心に運営指導調査団（事業管理）を派遣し、『「人工草地における節水灌漑施設整備計画」策定マニュアル』策定に係る指導・助言やモデル地区の視察などを通じ、プロジェクトの順調な開始を確認し、また、今後の活動に係る課題の抽出を行った。

今般、内モンゴル自治区のモデル地区の現況及び現地実証調査の進捗状況を確認するとともに、今後の活動に係る課題への対応を含めた、今後の活動の方向性やプロジェクト・デザイン・マトリックス（以下、「PDM」）指標の明確化、活動計画（PO）の見直しに係る指導、助言を行うために、運営指導調査団（計画打合せ）を2008年2月25日から3月5日までの10日間派遣した。

（注）「旗」は、日本の「県」にあたり、中国の「県」は、日本の「市」にあたる。

1-2 調査団の構成

調査団は、以下本邦からの団員4名及びJICA中国事務所2名の合計6名から構成された。

	氏名	担当分野	所属・役職
1	岩屋 照実	総括	JICA 農村開発部 技術審議役
2	田澤 裕之	節水灌漑	農林水産省 大臣官房 国際部 国際協力課 海外技術協力官
3	藤本 直也	地域開発・ 制度・組織	（独）国際農林水産業研究センター 企画調整部 研究 交流科長/JICA 中国乾燥地における生態環境の保全プ ログラム 国内支援委員
4	三浦 真理	計画管理	JICA 農村開発部 第1グループ 水田地帯第2チーム
5	松本 高次郎		JICA 中国事務所 次長
6	林 哲浩 (Lin Zhehao)		同 所員

1-3 調査日程

日時		場所
2月25日（月）	JICA 中国事務所 所長表敬	JICA 中国事務所
2月26日（火）	灌漑排水発展センター表敬・協議 プロジェクトとの打ち合わせ	灌漑排水発展センター

2月27日(水)	移動(北京→フフホト) 内モンゴル自治区水利庁表敬・協議	内モンゴル自治区水利庁
2月28日(木)	移動(フフホト→杭錦旗) 杭錦旗水務局表敬・協議	杭錦旗水務局
2月29日(金)	モデルサイト視察(4モデル牧畜農家)	モデル地区
3月1日(土)	プロジェクトとの打ち合わせ 灌漑排水発展センターとの協議 移動(杭錦旗→オルドス→北京)	杭錦旗水務局
3月2日(日)	ミニッツ作成	宿泊先
3月3日(月)	灌漑排水発展センターとの協議	灌漑排水発展センター
3月4日(火)	ミニッツ署名 事務所報告	水利部 JICA 中国事務所
3月5日(水)	大使館報告	在中国日本国大使館

1-4 調査方法

調査は、1-3 に記載された日程に従い行われた。調査では、水利部 灌漑排水発展センター（在北京市）、内モンゴル自治省水利庁及び実際の節水灌漑実証試験を行う内モンゴル自治省 杭錦旗水務局 C/P と協議を行い、これまでの活動の確認と、今後の活動計画等についての協議を行った。また、杭錦旗での実証試験を行っているモデル牧畜農家 4 軒を訪問し、牧草区の現状や灌漑状況を視察すると共に、インタビューを行い、生計状況、プロジェクトに参加しての効果、草原の環境保全に対する意識などについて聞いた。なお、もう一つのモデル地区である新疆ウイグル自治区 木垒県は、約半年前の運営指導調査団で現地視察を行っているため、今回は訪問しなかった。これらの調査結果に基づき、討議議事録を作成し、水利部と合意の上、署名を行った。

1-5 主要面談者

(敬称略・順不同)

<中国側>

(1) 中国水利部

国際協力科技司 副司長 Mr. Liu Zhiguang (劉 志広)

(2) 中国灌漑排水発展センター

主任(センター長) Mr. Li Yang Bin (李 仰斌)

副主任(副センター長) Mr. Gu Yuping (顧 宇平)

国際協力課長 Mr. Wang Yanjun (王 彦軍)

高級技官 Mr. Wen Hong LU (陸 文紅)

Mr. Xiong Decai (熊 德才)

(3) 内モンゴル自治区水利庁

処長 Mr. Kang Yue (康躍)

副庁長 Mr. Feng Guohua (馮国華)

副処長 Mr. Chen Deliang (陳徳亮)

(4) 杭錦旗水務局

副局長 Mr. Huanggeqiantu (黄格前図)

水利課長 Mr. Miao Pinghang (苗平杭)

水利課技術者 Ms. Zhao Yan (趙燕)

(5) モデル地区牧民

Mr. Si Deng (斯登)

Mr. Hong Wei (紅衛)

Mr. Sang Qi (桑齊)

Mr. Asileng (阿斯楞)

< 日本国側 >

(1) 在中国日本国大使館

参事官 百崎 賢之

二等書記官 空 周一

(2) 日本人専門家

チーフアドバイザー/制度 長谷部 均

節水灌漑 東 崇史

業務調整/研修計画 叶 成洋

(3) JICA 中国事務所

所長 古賀 重成

所員 奥田 久勝

(4) 通訳

北京 Dalaichuangjie コンサルタantz Ms. Han Liu

同 Ms. Li Chunyan

第2章 調査結果

2-1 プロジェクト活動の現状の総括

プロジェクト開始から約9カ月が経過し、PDM及びPO（活動計画）に従い、活動は概ね予定どおりに進捗している。日本から3名の長期専門家が派遣され、PDMに記載された成果を達成するための活動を行っている。中国側のカウンターパート（以下、「C/P」）は、長年のJICAとの協力実績を有し、プロジェクトは順調に進捗していると言える。

本プロジェクトの目標である、「人工草地における節水灌漑施設整備計画（以下、「整備計画」）」の策定手法の確立のため、これまでに、□『「整備計画」策定マニュアル』作成のための委員会・作業部会の組織や作業大綱の作成、□『モデル地区における「整備計画」の効果実証試験』のための計画・実施体制の決定・灌漑施設の設置、□『「整備計画」策定手法を普及するためのコンテンツ』に係る技術者向けの研修教材案や、牧民向けの環境保全意識に対する啓蒙パンフレット等の作成や研修の開始等の活動が行われている。活動の現状と今後の計画を成果ごとに下記に示す。

2-2 成果1「整備計画策定マニュアルが作成される」に関する活動の現状と今後の活動計画

2-2-1 活動の現状

(1) 中国政府の政策「全国牧区草原生態保全水資源保障計画」

中国政府は、近年の気候変動や過放牧による草原の砂漠化を防止するための環境保全活動に、前向きに取り組んでいる。その基本原則は、「水を以って草を定め、草を以って畜を定める」として、牧区における水資源の保全及び有効利用による草地資源の持続的利用と草原牧畜業の持続的発展を目指すものである。

具体的には、中国全国の畜産地区（以下、「牧区」）、（6牧区：東北牧区、内モンゴル高原牧区、蒙甘寧牧区、川滇牧区、新疆ウイグル牧区、青蔵高原牧区）を対象に、「全国牧区草原生態保全水資源保障計画（以下、「保障計画」）」を策定することとなっている。6牧区のうち、内モンゴル高原及び新疆の2牧区が、本プロジェクトの対象地区である。なお、保障計画は、中国第11次5カ年計画として、長期計画の1つに位置付けられている。

先にあげた草原における生態系保全と合わせて、飼料作物・草地資源の安定供給による牧民の生活改善につながり、また、対象となる6つの牧区は、中国において少数民族の住む国境地帯に多く属しており、保障計画の達成は、辺境の安定と民族の団結という多民族国家中国の抱える課題解決にも資するものとなる。

(2) 本プロジェクトの目的「人工草地における節水灌漑施設整備計画の策定」

保障計画を具体化するための方策として、「人工草地における節水灌漑施設整備計画」（以下、「整備計画」、中国側では「牧区水利建設計画」と呼称）が策定され、対象6牧区において、灌漑施設が整備されることにより、牧民は、効率的な水利用が可能となる。

本プロジェクトにおける「節水灌漑」とは、限られた水資源を効率的に灌漑利用する手法であり、平たくいえば水の「ロス（損失）」を少なくすることを示している。

効率的な水利用により、良質でより多量の飼料作物や牧草の栽培がなされ、これらを家畜に与えることで、放牧による天然草地の消耗を抑制する。特に、春先の新芽時期（4～6月）

には、政府により禁牧・休牧期間が設けられているが、この時期を飼料作物や人工草地で乗り切ることができれば、新芽が食されることなく生育し、草原が裸地化するリスクは低下する。

2007年12月には、内モンゴル及び新疆ウイグルの各牧区における概要報告書「自然・社会・水資源状況、モデル地区設計・施工計画、投資効果、牧戸概要等」が作成されている。

(3) 『「整備計画」策定マニュアル』作成の必要性

「整備計画」を策定するに当たって、対象となる牧区は、面積も広大であり地域毎の特徴も異なっている。また、地域によって、水利施設の違いも大きいいため、牧区水利技術を系統立てたマニュアルが必要となっている。

したがって、中国政府は、整備計画を策定するための総括的な『「整備計画」策定マニュアル（以下「マニュアル」）』作成の必要性があるとしている。特に、水利部は、各牧区を管轄する地方自治政府においては、事業建設の技術体系が未整備で、建設及び管理が困難との認識がある。中国本土には31の省・市（中央直轄4市）・自治区があり、これらの下に、地区・地区レベルの市、県（内モンゴルでは「旗」）・県レベルの市があるなど、複雑な構造となっており、これらの自治体間における事業主体及び施設運営管理の調整を行う必要がある。

中国側には、これまでのJICAとの2つの技術協力プロジェクトを実施した実績があり、建設・管理部門については、中国側が主体となつてのマニュアル作成が可能と考えられる。

(4) マニュアル作成状況について

マニュアルの編成作業を行うために、整備計画策定マニュアル編成委員会（以下、「編成委員会」）を設立した。第1回編成委員会を2007年8月に第一次運営指導調査団の調査期間中に団員も出席のもと開催されている。その主任は、水利部農村水利局の司長が担当し、副主任は、水利部国際協力・科学技術課、中国灌漑排水発展センター担当責任者と日本国側専門家チーフアドバイザーが担当している。

また、委員会の下にマニュアル編成作業部会（以下、「作業部会」）を設置し、編集中の資料整理、マニュアル草案の作成と改訂、編集作業の取りまとめ、委員会会議の事務局業務を担当する。作業部会事務局は灌漑排水発展センター内におき、同センターが運営する。センター副主任がチームリーダーとなり、作業部会メンバーは、灌漑排水発展センター国際協力課、節水灌漑課、本プロジェクト日本人専門家、内モンゴル・新疆ウイグル自治区及び他の科学研究所の成員で構成される。

2008年1月にマニュアル作業大綱（案）が作成され、マニュアル編成に係る作業計画や骨子、主要な編成内容が決定している。また、2008年3月には、これを受けた形で作業部会が開催される予定である。

2-2-2 今後の活動計画

(1) マニュアル編集スケジュール

今後は、作業部会が編成委員会の指示の下、モデル地区での実証調査結果や「整備計画」策定手法を普及するための研修コンテンツを反映しつつ、具体的な編集概要と編成計画を作成し、マニュアルの編成作業を進めることとなる。マニュアルには、以下の項目が含まれる

予定である。

□総合説明

□概要

事業地区の概況（自然地理、水文気象、草原生態、工事地質、水文地質、社会経済、現有の工事状況等）、事業地区が直面する問題及び事業建設の重要性等

□事業地区水資源開発利用の現状と潜力分析

地表、地下水源の特徴、資源量、利用可能量、配水の現状及び潜力分析

□事業区計画の一般的要求事項

計画指導思想、基本原則、計画根拠、計画目標、任務、計画区分、全体配置と建設の重点

□灌漑発展規模及び水、草、畜のバランス分析

灌漑発展規模、国民経済の発展を予測した水資源の需給予測及び水、草、畜のバランス分析

□節水灌漑計画

建設モデル、節水灌漑形式、節水灌漑工事計画、工事量の試算

□灌漑管理

管理機構、工事管理、運営管理、経営管理

□投資積算及び効果分析

工事投資、経済効果評価及び財務分析

□環境影響評価

□計画実施の保障措置

(2) 日本人専門家の取り組みについて

中国側からの期待として、日本人専門家には、マニュアル全体の編集を行う際の編成・指導が求められているが、それ以外に日本国側が協力可能と考えられる担当分野としては、「計画基準」、「環境保全」等がある。

2-2-3 その他

(1) 日本国側が特に知見を有す分野について

中国には個別工種の技術基準はあるが、計画基準に類するものがないということもあり、これらを日本国側が知見を有す分野として、マニュアルに含めることが可能である。また、水利組織についても日本国における参加型水管理の経験を生かし、あわせて、維持管理手法の一環として、アセットマネジメント等の先端的な管理手法の紹介も可能かと考えられる。

(2) 節水効果の検証について

現在の環境問題における最大の懸案は、気候変動による地球温暖化であり、当該地区は、その影響を最も受けている場所の1つと考えられる。その影響としては、水資源賦存量の減少（降水量減少・蒸発散量の増大）、砂漠化・塩害の進行、地下水位の低下、砂嵐・黄砂の発生等があり、これら影響の今後の動向を注視するために、地下水位を含む気象・水文観測データを継続的にモニタリング（観測・分析）し、その結果や手法を、マニュアルや教材に盛

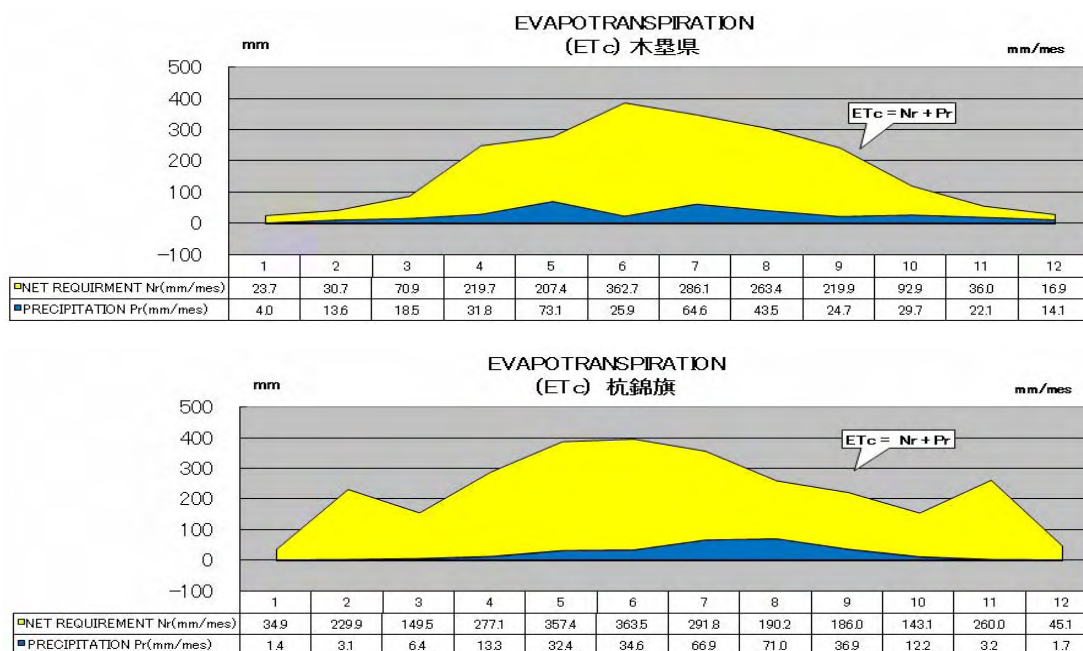
りこむことによって、作成されるマニュアルは実証に基づいたものとなる。

特に、用水の消費水量（単位用水量）が、節水灌漑導入前後で、どのように変化するかを測定し、実証に基づく結果としてマニュアルやコンテンツに記載されることは重要である。

節水灌漑による灌漑効率の向上、すなわち単位用水量（消費量）を減少するためには、搬送効率の向上（土水路のコンクリートライニング・管水路化）のみならず、圃場におけるきめ細かな水管理（季節・天気に応じた適切な給水時間管理）や、水を入れる器の役目を果たす圃場の整備（均平化、適切な畝立て）が必要となる。

(3) 降水の活用について

下のグラフは、対象地区である杭錦旗(2003～2007年)と木垒県(2004～2007年)の水収支をそれぞれ示している。上部ラインがポテンシャル蒸発散量、下部ラインが降水量、その差（色の薄い部分）が用水量を表している。半乾燥地の特徴として、ポテンシャル蒸発散量が過大、降水量が過小なため、地下水等で補給灌漑すべき用水量が大きくなっている。しかし、ここで注意すべきことは、降水量が比較的多い季節があり、消費水量をある程度補完する場合があることである。例えば、杭錦旗の8月は、蒸発散量のうち約30%が降水量で補給されている。よって、8月を中心として、前後3カ月（7～9月）は降水を上手にとらえることが用水量を少なくすることになる。端的にいえば、雨が降った後には、水をまくことを控えることである。



図：杭錦旗及び木垒県における水資源賦存量（ポテンシャル蒸発散量及び降水量）

(4) 塩害防止について

逆に、色の薄い部分がほぼ占める春先作付け期の3～5月頃は、ポテンシャル蒸発散量が降水量を大きく上回っており、その結果、土壌での鉛直方向での水の動きは上向きになり、同時に塩類等の溶解性物質が地表に運ばれる。乾燥地や半乾燥地域において、作付された作物が必要とする以上の水が、灌漑によって与えられれば、このように地表面に塩類の集積が起こる。ナトリウムと塩素イオンが結合すれば、いわゆる塩の白い結晶皮膜が地表面にできる。

今回の移動中の車窓からも所どころの窪地付近で、このような白い物質が地表面を覆っている光景が見られた。

(5) 水資源賦存量の把握について

技術者向けのマニュアル及び牧民向けのコンテンツには、このように、乾燥地・半乾燥地においては、季節ごとに降水量を上手に活用し過剰な灌漑を行わないこと、つまり、作期に応じて作物が必要とする適切な用水量を補給する水管理の意味を十分組み込むことが求められる。

具体的には、水資源賦存量（＝降水量-蒸発散量）を考慮し、最低でも各月ごとの単位面積（ムー）当たりの用水量（リットル/秒/ムー）を算出することが重要である。そのためには、少なくとも過去30年間の気象データを入手して、降水量、蒸発散量を各月ごとに算出する必要がある。適切な用水量の灌漑により、水管理に係る維持管理費用の節減（ポンプの電気料金節減、土水路整備に係る労力削減）となり、農牧民の節水灌漑にあたってのインセンティブとなる。また、農民の生産性・生活向上のために、内モンゴル自治区で進められている五個一プロジェクト（注）において、特に貯水槽の設置は、無効水の発生を抑える効果があり、優先的に進める必要がある。

（注）五個一プロジェクト：内モンゴル自治区における、各牧家に□井戸、□小型給水塔、□水道を引いた台所、□山羊小屋、□飼料用のサイロを設置する政策。

(6) 今後の研修コンテンツのテーマについて

今後のマニュアルに関連する研修コンテンツのテーマについては、「実証試験成果」や「PCM研修」、「環境保全」、「畑地灌漑」、「日本の農業農村整備」、「参加型水管理」等が考えられ、このコンテンツから、マニュアル本体へのフィードバックも考えられる。

また、マニュアルには、営農・普及的な部分も入れ、飼料作物栽培を通じた収入増加を目指すことや、営農・普及にかかる問題点を農牧民から聞き取りすることも必要である。さらに、カシミアの高品質化、採毛量増加（250→500g）、牧草の質・量向上（一年草・多年草）、各地域に適合した牧草等を検討するため、営農・普及及びこれらに関連する短期専門家の投入も考えられる。

2-3 成果2「モデル地区における整備計画の効果実証」に関する活動の現状と今後の活動計画

2-3-1 活動の現状

「整備計画」の効果を実証するため、内モンゴル自治区杭錦旗及び新疆ウイグル自治区木垒県をモデル地区とし、実証試験を行っている。今回調査を行った北京市及び内モンゴル自治区杭錦旗を含むプロジェクトの活動計画（PO）9項目のうち、プロジェクト開始時点の予定どおり5項目まで終了し、1項目が開始間際であることを確認した。以下に、終了した5項目につき、項目毎に調査団確認内容を記述する。

(1) 活動2-1 「対象旗の現地調査を行い、人工草地における灌漑の現状と課題を把握する」

プロジェクト開始時点の PO では、2007 年 6 月に開始し、2007 年 11 月に終了予定であったところ、既に 2007 年 6 月に内モンゴル自治区（6 月 11～15 日）及び新疆ウイグル自治区（6 月 25～29 日）において現地調査を行うとともに、2007 年 9 月には、現在中国で行われている。草原における節水灌漑プロジェクトの現状を把握する目的から、青海省・甘粛省の牧区の現地調査を行い、人工草地における灌漑の現状と課題は把握済みである。すなわち、日本人専門家作成の進捗状況報告によれば、内モンゴル自治区の牧区は、海拔 1,000～1,500m に位置し、年平均気温は 6.8℃、年平均降水量は 245mm、年平均蒸発量は 2,720mm である。牧民は定住しており、各家で放牧、営農活動を行っている。灌漑手法は、一般的に土水路形式となっている。内モンゴル自治区では、「五個一プロジェクト」が進められているが、一方、井戸施設のない牧民はこれまでと同様に放牧に頼っている。

(2) 活動 2-2 「現地調査の結果を踏まえ、モデル地区を決定する」

プロジェクト開始時点の PO では、2007 年 10 月に実施予定であったところ、上記 (1) の現地調査を踏まえ、2007 年 6 月に赴任した日本人専門家の精力的な活動により、中国灌漑排水センター C/P、現地 C/P と協議を重ね、内モンゴル自治区においては杭錦旗に、新疆ウイグル自治区においては木垒県に決定済みである。このうち今回現地調査を行った内モンゴル自治区杭錦旗では、29 の牧民（集団）を選出し、現地 C/P により経営規模や家族労働力等の情報が収集されており、平均家族数は 9.2 名、そのうち労働力人口は 5.6 名、平均飼育山羊数は 430.7 頭、平均経営草地面積は 3,286.1 ムー、その内、人工草地 130.3 ムー、労働力人口 1 人当たりの平均収入は 7,026 元である。

(3) 活動 2-3 「節水灌漑施設に係る改善策を検討する」

プロジェクト開始時点の PO では、2007 年 9 月に開始し、2008 年 1 月に終了予定であった。整備計画の骨子は、節水灌漑の整備によって放牧圧力の減少による草地の保全と灌漑に必要な維持管理費等の減少等による牧民の生計向上に資するものであることが、今回の調査団による関係機関（灌漑排水発展センター、内モンゴル自治区水利庁、杭錦旗水利局）や、牧民（杭錦旗の伊烏素にて 2 戸、錫尼鎮にて 2 戸）への聴き取り調査により確認されたが、具体的には、内モンゴル自治区杭錦旗において、牧民の人工草地への灌漑を□現況の土水路送水方式から管水路送水方式に変更することにより、ポンプから末端農地への送水ロスを減らすこと、及び□送水のための土水路の維持補修に必要な労働力の節減を目指す等の改善策が決定されている。

(4) 活動 2-4 「改善案を踏まえ、モデル地区に適した整備計画を策定する」

プロジェクト開始時点の PO では、2007 年 10 月に開始し、2008 年 2 月に終了予定であったところ、内モンゴル自治区杭錦旗におけるモデル地区では、節水灌漑の整備計画（案）に当たる「示範工程調査設計報告（中国語版）」は 2007 年 12 月に完成している。この整備計画は、モデル地区の自然状況や農牧業の問題点等を明確にし、上記(1)及び(2)で解明した問題点を解決するため、上記(3)の改善策の具体的実現を図るもので、牧民に対するアンケート等を加えて、工事実施計画の基礎となる考え方をまとめたものとなっている。また、この整備計画（案）には、対象牧民の状況を勘案して決定された工事計画の経済効果も算定しており、

日本国側専門家によれば、今後更に改良する余地があるとは言え、今年度・来年度の活動を容易にする基本事項が網羅されている。すなわち、□内モンゴル自治区杭錦旗の現況、□モデル地区の現況、□家畜と草地のバランス、□必要灌漑水量の算定、□工事設計、□工事の管理体制、□工事後の維持管理、□環境影響評価、□工事費積算、及び□社会・経済効果分析を含む 56 ページの冊子である。

(5) 活動 2-5 「モデル地区の灌漑施設の改良を行う」

プロジェクト開始時点の PO では、2008 年 3 月に開始する予定であった。内モンゴル自治区杭錦旗におけるモデル地区の管水路整備については、上記 (4) を踏まえ、2007 年 10 月に先行して 2 戸の牧民の人工草地に機材の搬入を行い、日中双方の専門家の確認・指導の下、一部設置・埋設済みである。すなわち、既存のポンプ吐口は、ポンプ近傍で直接土水路に向けて開口しているが、この吐口に流量計を備えた管水路を接続する。管の素材は、塩化ビニル (UPVC) 製で、60cm の深さに埋設される。40m 間隔で複数個設置される給水栓には、80m の有孔ビニールホースを繋ぎ、近傍の圃場への灌水を行う仕組みである。また、灌漑される人工草地の周辺には、人工草地の防風林としてナツメの木が 2m 間隔で、柳の木が 1m 間隔で植えられる。

以上の工事の内、井戸の掘削やポンプ（電動水中ポンプ）の設置等の高度な技術を要する作業以外は、管の設置（掘削・設置・埋戻）を含めて牧民自らが行うこととなっており、管理は牧民の負担で行われる一方、財産は牧民に委譲される。日本人専門家によれば、牧民は節水効果を見越し、飼料畑（人工草地と同意）の面積を 3 割程度拡大している（2007 年 2 月作成の進捗状況報告）。

なお、施工に当たっては、杭錦旗人民政府の副旗長をグループ長とする 9 名からなる工事指導グループ（下表参照）を設け、作業に支障が出ないようにチェックしている。

表： 工事指導グループとその構成員

グループ長：	杭錦旗人民政府 副旗長
副グループ長：	杭錦旗 水務局 局長
グループ員：	杭錦旗 水務局 副局長
	杭錦旗 農牧局 局長
	杭錦旗 農業局 局長
	杭錦旗 監査局 局長
	杭錦旗 財政局 局長
	杭錦旗 錫尼鎮 鎮長
	伊和烏素蘇木 蘇木長

2-3-2 今後の活動計画

(1) 活動 2-5 「モデル地区の灌漑施設の改良を行う」（上記 2-3-1 (5) に記載）

今年度末までに、更に 7 戸、合計 9 戸に節水灌漑設備を設置する予定である。

(2) 活動 2-6 「モデル地区の技術者と農牧民に対し、灌漑施設維持管理、水管理及び水利組合

運営等に係る研修を行う」

プロジェクト開始時点の PO では、年 2 回行う予定であったところ、上記 2-3-1. (5) の準備を踏まえ、実証試験は、整備計画（案）に基づき日本人専門家の主導により具体的な試験手順が作成され、日中関係者間で合意が得られており、2008 年 4 月より、具体的な試験が開始される予定である。

この実証試験は、日本人専門家の指導のもと、主に内モンゴル自治区杭錦旗水務局、新疆ウイグル自治区木垒県水利局の技術者及びモデル地区の牧民によって実施される。牧民による草地の保全のための節水灌漑が持続的に活用されるには、実証試験は、牧民が自主的に参加して行われることにより、牧民の節水意識を向上させることが重要である。このため、実証試験実施に先立ち、内モンゴル自治区杭錦旗におけるモデル地区では、牧民に対する研修も実施する予定である。研修の内容は、上記 2-3-1. (3) □にて検討された改善策を牧民自らの目で確かめることを主要な目的としている。研修に必要となる 28 ページにわたる実験計画書は作成済みであることから、2008 年 4 月からの実証実験の実施に支障は見受けられない。

また、実証試験における灌漑や営農、放牧圧力の状況のモニタリングを行うために、内モンゴル自治区杭錦旗水務局、新疆ウイグル自治区木垒県水利局を中心としたモニタリングチームが組織される予定である。2008 年 4 月から 5 月中旬までの間に予定されるモニタリング活動により、関係機関の C/P をはじめとした技術者の能力の向上されることが期待されるとともに、実証試験結果は、策定予定の「整備計画策定マニュアル」にも参考資料（事例集）として盛り込まれる予定である。

なお、内モンゴル自治区のサイトは、井戸からの灌漑であることから水利費が徴収されておらず、水管理及び水利組合運営等に係る研修の必要性は高くないと思われる。

2-4 成果 3「整備計画策定手法を普及するための研修コンテンツの完成と研修の実施」に関する活動の現状と今後の活動計画

2-4-1 活動の現状

現在まで順調に実施されており、今後実証調査の本格化にあわせて、その活動や研修コンテンツの充実が図られる予定となっている。現在までに策定されている、「研修計画」、「研修マニュアル」については、以下に示すように 2 つのモデルサイトにおいて PCM 研修が実施されるとともに、技術者向け研修教材（案）等の作成が行われている。

(1) 内モンゴル自治区 PCM 研修（2007 年 8 月 27 日～30 日）

モデルサイトでの実証に先立って、現地 C/P を含む現地政府職員的能力向上を目的に PCM 研修が実施された。この研修においては、もう一つのモデルサイトのある新疆ウイグル自治区水利庁 C/P 等の 4 名も参加している。この研修は、灌漑排水発展センターの C/P の主導のもと実施され、専門家からは JICA の技術協力の取り組みや、日本の農業農村整備についての講義が行われた。PCM 手法による PDM 作成の研修は、C/P が講師となって進められ課題の抽出が行われた。研修参加者は、合計 24 名であった。参加者には受講を証明する証書が授与された。

(2) 新疆ウイグル自治区 PCM 研修（2007 年 9 月 10 日～12 日）

内モンゴル自治区における研修と同様に、PCM 研修が実施された。この研修においては、モンゴル自治区の杭錦旗 C/P2 名が相互交流として参加した。また、この研修においては新疆ウイグル自治区で実施している JICA の技術協力プロジェクト「新疆天然草地生態保護と牧民定住プロジェクト」との連携の一環として、同プロジェクトの専門家及び C/P が本研修に参加し、日本人専門家からは参加型水管理に関する研修が行われた。研修参加者は、合計 26 名であった。参加者には受講を証明する証書が授与された。

(3) 研修教材（案）の作成

本プロジェクトの目標である技術者に向けた研修を行うためのコンテンツとして、2008 年 9 月に技術者向け研修教材、「節水灌漑実用技術教材（案）」が作成されている。現在、この教材を地方政府の技術者に配布し、感想・意見を求めているところであり、その内容に反映される予定となっている。技術者向けの教材であり、各種の節水灌漑手法（畝間灌漑、埋設管路による灌漑、スプリンクラー灌漑など）について図解、計算式を多用しながら詳細に記述された内容となっている。

技術者向けの研修教材とは別に、牧民に向けたパンフレットも作成されている。このパンフレットは、技術的な内容ではなく、平易な言葉を用いた読み物形式のものとし、過放牧等による草原への負荷を軽減するための節水灌漑の役割を、素人でも分かり易く説明した内容としている。中国版に加え、今後、カザフ語版も作成される予定である。

また、研修教材ではないものの、牧民等の節水に関する意識を高めるため、この内容を簡潔に記載した節水カレンダーが作成されている。5 万部が用意されており、今後広く牧民に配布される予定となっている。

2-4-2 今後の活動計画

プロジェクトも 2 年目に入り、実証調査が本格化することから、今後、現地における活動回数や活動期間が増加することが見込まれる。研修に関する活動についても、2 つのモデルサイトを中心にして現地技術者や牧民に対し実証のための研修が行われる見込みとなっている。以下に、今後見込まれる具体的な活動予定について示す。

(1) 研修教材（案）の充実

本運営指導調査時点において、プロジェクト開始から未だ 8 カ月程しか経過していないが、既存の情報を基にして、技術者向けの研修教材（案）が作成されている。これは今後の教材のタタキ台となるものである。この研修教材（案）は、プロジェクトの成果 3 に定めた、『「整備計画」策定手法を普及するための研修コンテンツ』に相当するものであるが、今後は具体的な実証調査の実績等や、現地技術者の意見も踏まえながら改良・追加等が行われ、内容の充実・精緻化が行われる予定となっている。

(2) 節水灌漑実証試験にかかる研修

今年から実証試験がモデルサイトにおいて実施されることになるが、実証に先立って、モデル地区における水務局/水利局の担当者や牧民に対して、具体的な実施方法等について研修を実施する予定となっている。

具体的な研修内容としては、□プロジェクト管理手順・工事の監理・検収、□節水灌漑技術に関する基礎知識・応用・モニタリング技術、□施設設置後の管理技術・維持補修、□測量技術・設計図の作成・関連の技術ソフトウェアの活用・データの収集・取り纏め方法などについて研修を行う予定である。研修は水務局/水利局が中心となって郷鎮（県の下の行政区を指す）において四半期毎に1回程度行う予定としている。また、関係する牧民については現地のニーズを把握しながら水務局/水利局及び牧民代表が中心となって行う予定としている。2-4-1(3)で述べた、既に作成されている牧民向けパンフレットやカレンダー等、分かり易いツール等を利用して、牧民の理解を高め、意識の啓発に努めるべきである。

(3) 研修スケジュール

プロジェクト2年目となる2008年4月以降、1年間の中期的な研修に関する概略の活動予定は、以下のとおりである。研修は2つのモデル地区において現地技術者や牧民に対して行うこととなっており、実証調査の状況を踏まえながら、その節目となる時宜を得て行うこととなる。また、年度末には年間の成果を取り纏めたうえでシンポジウムが開催される見込みとなっている。

2008年4月	牧民への研修（内モンゴル自治区）
5月	牧民への研修（新疆ウイグル自治区） 研修マニュアルの確認
8月	現地研修（内モンゴル自治区） 現地研修（新疆ウイグル自治区）
9月	本邦研修
12月	現地研修（新疆ウイグル自治区）
2009年3月	シンポジウム開催

2-5 本邦研修

2-5-1 2007年度の実施

プロジェクト1年目である2007年度は、以下の研修を実施した。

コース名：	節水灌漑施設整備計画
期間：	2007年9月2日～9月22日（21日間）
参加人数：	5名（水利部、新疆ウイグル自治区水利庁、同木垒県水利局、内モンゴル自治区水利庁、同 杭錦旗水務局）
研修実施機関：	農林水産省、(独)緑資源機構、(社)農村環境整備センター、帯広畜産大学、十勝支庁、網走支庁 など

2007年度は、プロジェクトに関わる国・自治区・県それぞれのC/Pが参加し、日本の農業農村整備や土地改良法などについての講義を受けたほか、畑地灌漑現場等の視察を行った。研修終了時の評価会やアンケートにより、参加者によって、興味のある講義内容は異なったものの、

全体的な満足度は高く、また、研修で得た知識や技術、経験は、プロジェクトや各人の業務への生かし得るものであったと判断できる。具体的には、水利部の研修参加者は、日本の土地改良政策の概要や、その投入、各事業の実施体制を学んだことで、今後の中国における農地や草原の灌漑排水事業等の政策策定に役立つと答えた。また、各自治区水利庁、県水務局の参加者は、より具体的な技術に注目し、日本の畑地における水管路工やパイプ等の技術は、プロジェクトの実施に役立ち、さらに、日本に比較優位があると思われる施設の設計や施設整備基準、管理手法は、モデル地区で活用できると回答した。その他、日本の国民の環境保全、生態保護への意識の高さを知り、中国において、宣伝や研修を通じてその意識を広めたいとのコメントもあった。

現在、中国における草原保護の事業においては、環境や生態保全に対する国民や牧民の意識向上を重視しており、また、本プロジェクトの実施に当たっては、中国側が日本国側に期待することとして、(施設を作った後の) 管理方法が挙げられていることから、本邦研修において、これらの項目を学ぶことが有益であると考えられる。日本と中国では、気候、風土、土地所有制度が異なるため、日本の具体的な手法ではなく、日本の事例を基に、その方法論を学ぶことにより、自国での業務におけるアイデアやヒントを得ることが、本プロジェクトにおける本邦研修実施の意義であると考えられる。また、本邦研修の参加者が、帰国後、各自の職場において研修等を行うことにより、本邦で学んだ知識や技術、経験を広く共有することが望ましい。

本プロジェクトでは、協力期間中に合計 4 回の本邦研修を予定しているため、プロジェクトの活動計画 (PO) に合わせ、中国側のニーズと日本国側のリソースが合致する項目についての研修を構成し、また、本邦研修をプロジェクト目標達成のために、戦略的に活用することが期待される。

2-5-2 今後の研修実施計画

来年度の本邦研修に対する中国側の要望として、灌漑排水発展センター、モデル地区のある各自治区の水利庁、県の水務局/水利局の職員を対象に、日本の水利工事や節水灌漑の状況、牧区を視察し、また、「整備計画」作成に必要な調査方法等を学ぶ研修が挙げられた。今後、プロジェクトの活動計画と照らし合わせ、プロジェクト側で具体的な研修計画を作成する予定である。

2-6 PDM 指標の修正案

プロジェクト開始後約 9 カ月が経過したことから、事前調査において作成された PDM の指標を見直し、下記とおり、指標の項目の明確化が行われた。具体的な指標の見直しにおいては、2 つのモデル地区の牧民の居住状況、灌漑や農地保有に関する規制状況等の相違点を考慮した。すなわち、内モンゴルにおいては、すでに灌漑が行われている一方、新疆ウイグルにおいては、一旦は灌漑が行われていたものの、その後遊休化し、現在は生産活動が行われていないことから、節水効果を測る指標は、内モンゴルにおいては、灌漑面積比率の増加とし、一方、新疆ウイグルでは、単位面積当たりの牧草の収量を測ること等、モデルサイトの特性に合わせた指標に修正した。また、指標を明確にする表現等の作業を行った。修正項目と修正理由を明記した PDM は、次頁のとおり。

今回の調査においては、プロジェクトが開始してからまだ約 9 カ月であることや、モデル地区

での実証試験の開始前であることから、指標の具体的な数値は入れなかった。具体的な数値目標については、2009年6月前後に実施予定の中間評価時に明確化される予定である。

なお、本指標の項目の修正案については、今後行われる予定の合同調整委員会（JCC）にて討議され、承認される予定である。

PDM 修正項目と修正理由

項目	修正前指標	修正後指標	修正理由
上位目標	1: 「整備計画」に基づき整備された人工草地の面積が目標値まで増加する。	1: 「保障計画」の重点対象地区において水利部が実施する「整備計画」に基づき、灌漑事業が実施された人工草地（整備を含む）の面積がXha 以上になる。 2: 「保障計画」の重点対象地区において、羊一頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存量が X%増加する。	「整備計画」には新規開発だけでなく、再整備も含むことを明確にした。 「放牧圧力の軽減」を示す指標の明確化。
プロジェクト目標	1: 完成された「整備計画」策定マニュアルが水利部によって公認される。 2: モデル地区において天然草地に対する放牧圧力が軽減される。 3: 完成された研修コンテンツが、水利部によって公式に出版され、使用される。	1: 水利部によって「整備計画」策定マニュアルが、公式に認定され出版されることが確認される。 2: モデル地区において、羊一頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存量が X%増加する。 3: 水利部によって、研修コンテンツが公式に認定され、発行されることが確認される。	「公認」の意味の明確化。 「放牧圧力の軽減」を示す指標の明確化。
成果 1	1-1: 必要な内容を備えたマニュアルが完成する。 1-2: マニュアルの完成度が一定レベルに到達する。	1-1: 「整備計画」マニュアルが、「保障計画」の実施に必要な主要項目を含み、実証に基づくものであること。 1-2: 技術者へのアンケート調査により、X%以上が有効であると回答する。	「必要な内容を備えた」を示す指標の明確化。 「完成度が一定レベルに到達する」の指標の明確化。
成果 2	2-1: 農牧民の節水意識の向上が検証される。 2-2: 節水効果が検証される。	2-1: 農牧民へのアンケートにより、プロジェクト開始前より節水意識が向上した人が X%以上となる。 2-2: 節水確認手法の有効性及び節水効果が検証される。	「節水意識の向上」の指標の明確化。 「効果の検証」に「確認手法」の有効性も含めた。
	2-2-1: 単位面積あたり純用水量の減少	2-2-1: 節水効果の測定方法が有効であると検証される。	・重復した指標を統合した。 ・指標に「確認手法」の有効性も

成果3	2-2-2： 灌漑効率の改善	2-2-2: 内モンゴル自治区のモデル地区において管水路の導入により、従来と比べて消費水量が X%以上減少することによって、節水効果が検証される。	追加した。 ・モデル地区の節水灌漑の導入条 件の相違により、指標を区分した。
		2-2-3： 新疆ウイグル自治区のモデル地区において、農業が再開されることにより、既存水源の X%以上が有効活用されるようになることによって、節水効果が検証される。	
	2-2-3： 単位面積当たりの施設 維持管理費の節減	削除	修正後の 2-3 に統合した。
	2-3： 農牧業の生産性の改善が 検証される。	変更なし	
	2-3-1： 節水灌漑が採用された 面積比率の拡大	2-3-1： 内モンゴル自治区のモデル地区において、灌漑効率が改善し、灌漑可能面積が X%以上になる。	・重複した指標を統合した。 ・モデル地区の節水灌漑の導入条 件の相違により指標を区分した。
	2-3-2： 単位面積当たり収量の 増加	2-3-2： 内モンゴル自治区のモデル地区において実証試験結果の適用により、1 ムーあたりの電気代が X%減少し、現行の土水路整備等に要していた1 ムーあたりの労働時間が Y%減少する。	
	2-3-3： 1 人当たり農牧業粗収 益額の増加	2-3-3： 新疆ウイグル自治区のモデル地区において、1 ムーあたりの収量が X 以上になる。	
	2-3-4： 単位面積当たり農牧業 就労時間の短縮	2-3-4： 一人当たり農牧業純収益額が X%増加する。	
	3-1： 必要な内容を備えた研修 コンテンツが完成する。	3-1： 技術者へのアンケート調査により、X%以上が「有用である」と回答する。	「必要な内容を備えた」を示す指 標の明確化。
	3-2： 研修コンテンツの完成度 が一定レベルに到達する。	3-2： 技術者の X 人以上が研修を受講し、Y%が「満足した」と回答する。	「完成度が一定レベルに到達す る」の指標の明確化。
	3-3： 研修を受けた技術者の数 が目標値に達する。	3-3： 削除	修正後の指標 3-2 に統合。

第3章 提言

3-1 成果1「整備計画策定マニュアルが作成される」に関すること

(1) 条例等による農牧地の面的規制について

本事業計画立案の際に、農牧地の「線引き」基準をどう考慮していくかが課題となる。本事業の目的は、牧草（人工草地）や飼料作物の生産量が増加することにより、休牧区・禁牧区での放牧が減少し、自然草地の面積が安定する（減少しない）ことが、全体の草原回復につながることを期待するものである。

一方、農牧民は、省（自治区）の条例により、農用地の所有面積に制限が掛けられている。内モンゴル自治区を例にとると、この条例により、農牧民のもつ各種条件を勘案して、面積増が許可されるが、その許可は、以下のように面積により、許可を行う行政区が異なる。

○面積制限：

所有面積	許可を行う行政区
10 ムー以下	旗
10～100 ムー	市政区
100 ムー以上	自治区

○面積を拡大するために考慮される所有地の条件：

水源へのアクセス、牧区の労働力、管理能力（設備、機械化）、家畜頭数等

水利庁との協議においては、「せっかく節水した水をむやみに使用する必要はない」との発言もあり、地下水涵養の意味からも、節水された水資源が、草原の保全に有効に活用されることを念頭に置いて、今後は、この条例文を入手して、灌漑可能面積が「実灌漑面積」になるための、具体的な水資源と土地資源利用に係る、制度的な検討も必要と考えられる。

実際、節水灌漑により節水した結果、余剰の水を使って所有面積を増大する農牧民も出てくることも予想され、その際には、土壌侵食と水資源のレベルから見た栽培草種を検討する必要がある。たとえば、土壌侵食が強く、水資源が乏しい場所では、降水等で一時的に得られる水資源を、有効に活用する初期生育が早い牧草栽培による表土被覆を先に行う。逆に、土壌侵食が弱く水資源の確保できる場所では、収量の高い飼料作物と牧草の混作により生産性と保全性を高めた効率的な土地利用を行う。しかし、条件の悪い場所で飼料作物（家畜用）が換金作物（人間用）に変換されることは、換金によって得られた収入を、飼料購入に充てる可能性もあるが、水資源を有効活用することや、草原を放牧圧力から直接的に解放することには繋がらないことになるので、注意する必要がある。

また、新疆ウイグル自治区においては、現時点では、モデル地区において灌漑の実績がないため、プロジェクト実施前後の灌漑面積の比較ができない状況である。よって、PDMの指標では、節水灌漑による単位面積（1 ムー）当たりの収量増大が、X 以上となることとしているが、その比較の基準となる近傍の平均収量を、どのデータにするかが重要となるので、今後、十分検討する必要がある。

(2) 草原における生態・環境保全について

環境保全も、日本側のアドバンテージがある分野であり、日本における砂漠化防止の技術は有用である。「砂漠化防止」は、「草原回復」と表裏の関係にあるため、中国における他の2プロジェクト「山西省雁門関地区生態環境回復及び貧困緩和プロジェクト」及び「新疆天然草地生態保護と牧畜民定住プロジェクト」との連携が、相互に知見を共有することになり、マニュアル内容に反映することも可能と思われる。

草地のもつ多面的な機能を明らかにし、草地の利用や再生技術の普及への理解を進めることが、日本の持つ知見で可能と考えられる。水田における「多面的機能」と同様に、草地では家畜を育てたり、家畜の飼料を収穫する以外にも、草地は美しい景観を形成し、草地に固有の生き物や生態系を保全し、炭酸ガスやメタン等の温室効果ガスを吸収して大気を保全したり、水の貯留や水質を浄化し、土壌の飛散や劣化、流亡を防止する等、有益な機能（公益機能）を持っていることを、例えば、次世代を担う子供たちへの教材として紹介することも有意義である。

2007年度本邦研修「中国節水灌漑施設整備計画」の内モンゴル自治区水利庁からの参加者は、研修修了時の報告会において、「日本の農業農村整備事業では、国民の環境意識が高く、環境保全が非常に重要な位置付けがなされている。乾燥少雨、強風砂塵と生態環境が脆弱な内モンゴルにおいても、なおのこと生態環境の保全と環境意識の啓発が必要である」と述べている。彼はまた、マニュアル編成委員会作業部会及び現地実証試験の内モンゴル自治区における責任者の1人でもあり、上述日本の知見を本プロジェクト内で共有することは、有意義なことである。

内モンゴル地区は、3月から5月にかけて砂嵐の発生源となっており、北京へも被害をもたらしている。偶然、今回の内モンゴル現地調査中の2月29日に砂嵐に遭遇した。その翌日には北京に、2～3日後には日本において広範に黄砂が確認された。このように、草原の劣化は、黄砂をもたらす原因であり、当地域の草原回復は、日中間の緊急課題となっている。

今回、ミニッツ署名の際に、黄砂の話題が出たが、中国側は、日本に黄砂が飛来している事実については、当初、半信半疑の様子であった。本プロジェクトによる成果は、黄砂発生の防止にもつながり、北京市をはじめとする河北地方等や日本にも、共通に裨益することを相互に認識することが、日中共同プロジェクトとして重要である。

3-2 成果2「モデル地区における整備計画の効果実証」に関すること

(1) 他部門との連携について

中国側との協議の中で、日本側から特に営農部門との連携の可能性について質問したところ、本プロジェクトは、水利部の灌漑排水発展センターが実施していることから、営農部門との連携は必ずしも強くないとの発言があった。しかし、営農指導等によって農家経営の改善を期待する意味からも、今後営農部門との連携が期待される。一方、中国側からは、「中央では、水利部門と営農部門は別の組織であっても、地方では同じ人民政府組織であることから連携は難しくない」との説明があったことから、今後とも現地においては、有効な連携が期待できるとと思われる。事実、上記2-3-1.(5)に記載した内モンゴル自治区杭錦旗における「工事指導グループ」(表)には、水務局の職員(局長・副局長)に加えて、農牧局・林業局・監査局・財政局の各局長が名を連ねている。

また、関係研究機関等との連携も必要であると思われるところ、中国側作成の研修資料中の実施体制に「内モンゴル水利科学研究院」との連携が明記されていることから、内モンゴル自治区杭錦旗では、この研究所との連携が期待できる。

(2) 現地のモニタリング方法・体制

現在、日本人専門家の活動の拠点は北京に置き、モデル地区（内モンゴル及び新疆ウイグル）での調査や試験、モニタリングについては、出張し対応している。これまで、日本人専門家の活動拠点については、明確に定められていなかったが、今回の調査を通じて、従来どおり、北京にある水利部を基本とすることが望ましいと思われた。

本プロジェクトでは、北京にある水利部を中心として行われるマニュアル作成が主要な活動の一つであるが、その際には、日本人専門家と水利部の連携が重要である。一方、実証試験サイトにおける作業では、測定手法の研修を行い、水務局・水利局を主体としたモニタリング体制を整備することにより可能であり、定期的に専門家が出張ベースで指導にあたり、現地機関等との連携によって行われることにより、本プロジェクトの目的は達成されるものと考えられる。

中国側は、モニタリングチームの必要性を認識し、現在、その組織化を行っているところである。こうした現地におけるモニタリング体制が有効に機能すれば、プロジェクトの推進に支障は無いと思われる。早急にモニタリング体制の整備を行うことが望まれる。

3-3 成果3「整備計画策定手法を普及するための研修コンテンツの完成と研修の実施」に関すること

3-3-1 研修コンテンツ等の充実について

(1) 研修教材の充実について

改定前の成果3の指標は、「必要な内容を備えた研修コンテンツ」、「研修コンテンツが一定レベルに到達する」といった内容であり、研修教材の質的確保を趣旨とするものとなっている。

今回、PDM指標の項目を明確化するとともに、評価の客観性を確保するため、研修を受講した技術者へのアンケートを基にして、その質を問う形に変更した。しかし、評価の視点・手法は変わっても、成果3の活動においては、研修教材の内容の充実・有効性が極めて重要な意味を持つことには変わりはない。特に、本プロジェクトの主要な成果物である「整備計画」策定マニュアルと同様に、研修教材の内容についても、現地レベルにおける実証活動を基礎として充実を図ることが重要である。すなわち、実証活動を通じて研修へのニーズや課題、研修の講師、受講者の能力を的確に捉えて、真に必要とされるコンテンツの充実・精緻化、研修講師のプレゼンテーション能力の向上を見据えながら、検討を行っていくことが重要である。

また、本プロジェクト全体の具体的な成果物として、「整備計画」策定マニュアル、研修教材、実証のための実験計画書や、その実証結果等が想定されるが、成果物全体の位置付けについて、体系的な整理を行う必要があると思われる。

(2) モデルサイトの特性の把握

本プロジェクトは、牧民の居住状況、灌漑や農地保有に関する規制条件の異なる2つのモデルサイトを擁しており、そのサイトのモデル性の相違点を、的確に把握し成果物に反映させることが重要である。すなわち、「整備計画」策定マニュアルと併せて、研修教材にもモデル性の相違点を的確に反映させる必要がある。例えば、新疆ウイグルのサイトにおいては、遊牧から定住への移行プロセスは現在進行形であり、既に定住が定着し飼料作物の生産が不十分ながらも行われている内モンゴル自治区とでは、牧民の草地保全に対する認識、農耕技術の習熟度、経験に差異があるものと思われる。その認識の相違、経験の差異をそれぞれのサイトでの研修の中で如何に取り扱っていくのか、今後、現地での課題を明確にする中で検討していく必要がある。

(3) 研修の実施方法の充実について

中国においては、個々人の技術的な能力は比較的高いものの、関係者や関係機関への普及やフォローアップ体制、他の関係機関との連携については不十分である。本プロジェクトにおける研修体制についても、研修教材の充実を図るのみでなく、研修のための体制の充実、特に、関係者間の連携や実施体制の持続性に配慮して、活動を行うことが重要である。例えば、研修を通じて中国側C/Pの主体性を高めることが重要であり、そのため、特に、研修計画、研修資料、プレゼンテーション等の調整、現地調査の準備等については、C/P等が主導することが肝要である。

今回の運営指導調査においては、中国側から実証調査のための水務局/水利局を中心とするモニタリングチームを立ち上げることが、表明されたところであり、研修体制についても、このモニタリングチームを活用し、普及体制のモデルを構築することも視野に入れるべきである。このモニタリングが、効果的に機能することが、本プロジェクトにおいて実証されれば、研修コンテンツの内容とともに他の「保障計画」地区についても、普及の担い手組織の成功例として活用できるものと考えられる。灌漑排水発展センター副主任からも、同趣旨の発言があった。

3-3-2 研修スケジュールについて

(1) 研修内容等の具体化

現時点においては、今後活動が本格化する現地において、その活動に合わせた2年次の研修計画についての、概略のスケジュールが立てられている。今後、2年次の研修内容（講師の選定、参集範囲、研修プログラムなど）をより具体化し、限られた期間（5月～9月の耕作期間）において、効率的かつ効果的な研修が行われるよう、C/Pが内容面及びその実施方法に関する企画書を作成する等、準備段階から周到な用意を行う必要がある。

(2) 他の技術協力プロジェクトとの連携

研修活動においては、中国で実施されている他の技術協力プロジェクト、特に「中国 乾燥地における生態環境の保全プログラム」に含まれるプロジェクトとの連携を、十分考慮する必要がある。本プロジェクトは、特に節水部分に主眼を置いたプロジェクトとなっていることから、本来これと不可分な関係にあると思われる営農部分の技術協力の比重が小さくなっ

ている。今回の調査により、農牧民の視点からは上記二者が一体のものとして捉えられていることから、活動においては、営農部分を補完するため、他の技術協力プロジェクトとの連携や成果の共有・活用を行う必要がある。

(3) 長期的な研修スケジュールの作成

研修は、成果1にて作成される「整備計画」策定マニュアルの作成の進捗状況を勘案して行われることが重要であるが、「整備計画」策定マニュアルの普及を行うための研修については、限られたプロジェクトの実施期間（残り約3年）を勘案した上で、長期的な研修スケジュールを概定しておく必要がある。特に、想定される受講者の所属団体・人数等、プロジェクト期間内に研修を行うべき母数の把握や、それに基づいて必要とされる開催回数等を、あらかじめ把握しておく必要がある。また、研修や普及活動における水利部の役割、自治政府の関係機関の役割の明確化を行い、マニュアル編成委員会や部会等において認知されたものとすべきと思われる。

3-4 活動計画（PO）の修正案

これまでPOに従い、活動を行ってきたが、今後、実証試験の結果等を踏まえ、POを見直す必要がある。POの修正については、プロジェクトで検討した後、今後行われる予定の合同調整委員会（JCC）にて討議され、承認される予定である。

3-5 研修を実施するための予算の確保

2008年4月から開始される予定の、実証試験におけるデータの収集法等について、牧民対象等の研修を実施するために必要なコスト（日当や宿泊費など）は、中国側にて確保される必要がある。

3-6 乾燥地プログラム他案件との連携

本プロジェクト及び「新疆天然草地保護と牧畜民定住プロジェクト」、「山西省雁門関地区生態環境回復及び貧困緩和プロジェクト」は、「中国 乾燥地における生態環境の保全プログラム」に位置づけられる。これら3プロジェクトは、それぞれ乾燥地において、過放牧や過剰耕作によって、草原の荒廃（砂漠化）や、土地の劣化（土壌浸食）等の課題を解決することを目的に、生態環境を保全し、農民・牧民の生計向上を行うためのモデル作りと、その普及のための体制整備を目指すものである。

本プロジェクトは、他プロジェクトとの連携の一環で、これまでに研修の合同実施や、他の研修への専門家派遣等を行っている。中国の乾燥地における生態環境を保全するという、目的を共有する各プロジェクトの成果を、さらに効果的なものにするため、引き続き、3つのプロジェクト間での情報や成果の共有を行い、今後の連携のあり方を検討していくことが必要である。

付 属 資 料

II-1 中華人民共和国

草原における環境保全型節水灌漑モデル事業

運営指導調査に関する協議覚書……………121

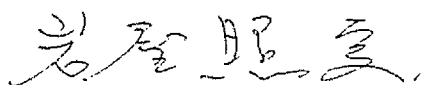
中華人民共和国
草原における環境保全型節水灌漑モデル事業
運営指導調査に関する協議覚書

国際協力機構(以下「JICA」という)が派遣する JICA 農村開発部 技術審議役 岩屋照実を団長とする運営指導調査団(以下「調査団」という)は、「中華人民共和国 草原における環境保全型節水灌漑モデル事業」に関するこれまでの活動の進捗状況の確認、プロジェクト・デザイン・マトリックス(以下「PDM」という)の修正を含む当該事業の運営に関する主要な事項、今後の活動計画についての協議のため、2008年2月25日から3月5日まで中華人民共和国を訪問した。

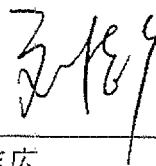
調査団は、中華人民共和国滞在中、当該計画に関する共通の理解と認識を得るために、中華人民共和国政府関係者と意見を交換し、一連の協議、現地調査を行った。協議の結果、双方はここに添付する付属文書に記載する諸事項について合意した。

本覚書は、協議結果をそれぞれ自国政府に報告することを下記の署名により確認するものであり、2008年3月4日に北京市にて等しく正文である日本語、中国語による各2通を作成した。

北京市 2008年3月4日



岩屋 照実
日本国
国際協力機構
運営指導調査団
団長



劉 志広
中華人民共和国
水利部
国際合作与科技司
副司長

付属文書

1. 協議結果

1. 成果1 『「整備計画」策定マニュアルが作成される』に関する活動について

現在までに、「整備計画」策定マニュアル(以下「マニュアル」という)編成の作業計画や骨子、主要な編成内容が決定し、マニュアル作業大綱(案)が作成され、2008年3月には、マニュアル編成作業部会が開催される予定であるなど、活動は予定通り順調に進捗している。

今後、日本人専門家には、マニュアル全体の編成・指導を行うことが期待される場所であり、また、日本側が知見を有する分野を明らかにした上で、マニュアルを作成するための日中の役割分担を行うことが必要である。

本マニュアルは、3年目までに完成し、4年目には、水利部の公式マニュアルとされる予定である。

2. 成果2 『モデル地区において、「整備計画」の効果が検証される』に関する活動について

モデル実証試験は、「整備計画」(案)に基づいて日本人専門家の主導により具体的な試験手順が作成され、日中関係者間で合意が得られており、2008年4月より、具体的な試験が開始される予定であるなど、予定通りに進捗している。

本プロジェクトは、節水灌漑の整備によって、放牧圧力の減少による草地の保全と、灌漑に必要な維持管理費などの減少などによる牧民の生計向上に資するものであることが、関係機関や牧民への聴き取り調査により確認された。

実証試験は、主に内モンゴル自治区 杭錦旗水務局、新疆ウイグル自治区木垒県水利局の技術者およびモデルサイトの牧民によって実施される。牧民による草地保全のための節水灌漑が持続的に活用されるには、実証試験は、牧民が自主的に参加して行われることにより、牧民の節水意識を向上させることが重要である。

実証試験における灌漑や営農、放牧圧力の状況のモニタリングを行うために、内モンゴル自治区 杭錦旗水務局、新疆ウイグル自治区木垒県水利局を中心としたモニタリングチームが組織される予定である。このモニタリング活動により、関係機関のカウンターパートをはじめとした技術者の能力が向上されることが期待される。

3. 成果3 『「整備計画」策定手法を普及するための研修コンテンツが完成し、「保障計画」の重点対象地の技術者を対象とした研修が開始される』に関する活動について

現在までに、研修教材が作成されつつあり、プロジェクト1年次である2007年8月および9月に、現地カウンターパートに対する「プロジェクト・サイクル・マネージメント

(PCM)」、「日本の農業農村整備」、「参加型水管理」などについての研修が実施された。2年次以降には、成果1にて作成されるマニュアルや実証試験のそれまでの成果を普及するための研修コンテンツが整備され、研修が実施される予定である。

成果1にて作成されるマニュアルの作成進捗状況を勘案したプロジェクト期間の4年間の研修実施計画が早急に作成される必要がある。

4. 2年次(2008年度)の投入計画について

4-1. 短期専門家

実証試験の効果を検証する目的で、畑地灌漑分野の専門家が投入される予定である。現地の状況を把握した上でより専門的な視点から助言、指導を行うことにより実証試験の精度が高まることが期待される。

4-2. 本邦研修

灌漑排水発展センター、内モンゴル・新疆ウイグル自治区からの技術者を対象に、日本の灌漑事業などの視察研修を行う。

4-3. 機材

実証試験の実施に予算の範囲内で必要な機材が供与される予定である。

5. PDM 指標の修正

プロジェクト開始後約9ヶ月が経過したことから、PDM指標を見直し、別添1のとおり、指標の項目の明確化が行われた。具体的な指標の見直しにおいては、2つのモデルサイトの灌漑施設の導入に関する現地条件の相違点を考慮した。修正したPDMは、別添2のとおり。

本指標の項目の修正案については、今後行われる予定の合同調整委員会(JCC)にて討議され、承認される予定である。具体的な数値目標については、2009年6月前後に実施予定の中間評価時に明確化される予定である。

6. 活動計画(PO)の修正

実証試験の結果等を踏まえ、今後、POが見直される必要がある。POの修正については、今後行われる予定の合同調整委員会(JCC)にて討議され、承認される予定である。

7. JICA 中国乾燥地における生態環境の保全プログラム「新疆天然草地保護と牧民定住プロジェクト」および「山西省雁門関地区生態環境回復及び貧困緩和プロジェクト」との連携促進について

3

3

本プロジェクトは、「新疆天然草地保護と牧畜民定住プロジェクト」および「山西省雁門關地区生態環境回復及び貧困緩和プロジェクト」との連携の一環で、これまでに研修の合同実施や、他の研修への専門家派遣などを行っている。中国の乾燥地における生態環境を保全するという同じ目的を有する各プロジェクトの成果をさらに効果的なものにするため、引き続き、3つのプロジェクト間での情報や成果の共有を行い、今後の連携のあり方を検討していく予定である。

II. 提言

1. 成果 2 『モデル地区において、「整備計画」の効果が検証される』に関する活動に関わること

2008年4月より開始される予定の実証試験におけるデータの収集法などについての牧民対象の研修を実施するために必要なコスト(日当や宿泊費など)は、中国側にて確保される必要がある。

2. 日本人専門家の活動拠点及びモデルサイトのモニタリング方法に関すること

日本人専門家の活動拠点については水利部を基本とし、モデルサイト(内モンゴル及び新疆ウイグル)のモニタリングは、日本人専門家の指導の下に現地機関等との連携によって行われることにより本プロジェクトの目的は達成されるものと考えられる。

すなわち、水利部を中心として行われるマニュアル作成の専門性を考慮すると、日本人専門家と水利部の連携が重要である。一方、実証試験サイトにおける作業は測定手法の研修を行い、水務局・水利局を主体としたモニタリング体制を整備することにより可能なレベルであり、定期的に専門家が出張ベースで指導にあたることで対応可能と考えられる。こうした現地におけるモニタリング体制が有効に機能すればプロジェクトの推進に支障は無いと思われる。早急にモニタリング体制の整備を行うべきである。

以上

別添 1: プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)修正項目と修正理由

別添 2: プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)

別添1) プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)修正項目と修正理由

項目	修正前指標	修正後指標	修正理由
上位目標	1: 「整備計画」に基づき整備された人工草地の面積が目標値まで増加する。	1: 「保障計画」の重点対象地区において水利部が実施する「整備計画」に基づき灌漑事業が実施された人工草地(再整備を含む)の面積がXha 以上になる。 2: 「保障計画」の重点対象地区において羊一頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存量が X%増加する。	「整備計画」には新規開発だけでなく再整備も含むことを明確にした。 「放牧圧力の軽減」を示す指標の明確化。
プロジェクト目標	1: 完成された「整備計画」策定マニュアルが水利部によって公認される。 2: モデル地区において天然草地に対する放牧圧力が軽減する。 3: 完成された研修コンテンツが水利部によって公式に出版され、使用される。	1: 水利部によって「整備計画」策定マニュアルが公式に認定され出版されることが確認される。 2: モデル地区において羊一頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存量が X%増加する。 3: 水利部によって研修コンテンツが公式に認定され発行されること確認される。	「公認」の意味の明確化。 「放牧圧力の軽減」を示す指標の明確化。 研修コンテンツは水利部内において認定し活用されるものであり、公式に出版されたいため、「発行」という文言に修正した。
成果 1	1-1: 必要な内容を備えたマニュアルが完成する。 1-2: マニュアルの完成度が一定レベルに到達する。	1-1: 「整備計画」マニュアルが「保障計画」の実施に必要な主要項目を含み、実証に基づくものであること。 1-2: 技術者へのアンケート調査により、X%以上が有効であると回答する。	「必要な内容を備えた」を示す指標の明確化。 「完成度が一定レベルに到達する」の指標の明確化。
成果 2	2-1: 農牧民の節水意識の向上が検証される。 2-2: 節水効果が検証される。	2-1: 農牧民へのアンケートにより、プロジェクト開始前より節水意識が向上した人が X%以上となる。 2-2: 節水確認手法の有効性及び節水効果が検証される。	「節水意識の向上」の指標の明確化。 「効果の検証」に「確認手法」の有効性も含めた。
	2-2-1: 単位面積あたり純用水量の減少	2-2-1: 節水効果の測定方法が有効であると検証される。	・重複した指標を統合した。 ・指標に「確認手法」の有効性も追

<p>2-2-2: 灌漑効率の改善</p>	<p>2-2-2: 内モンゴル自治区のモデル地区において管路の導入により従来と比べて消費水量がX%以上減少することによって、節水効果が検証される。</p>	<p>2-2-2: 内モンゴル自治区のモデル地区において管路の導入により従来と比べて消費水量がX%以上減少することによって、節水効果が検証される。</p>	<p>加した。 ・モデル地区の節水灌漑の導入案件の相違により指標を区分した。</p>
<p>2-2-3: 単位面積あたりの施設維持管理費の節減</p>	<p>2-2-3: 新疆ウイグル自治区のモデル地区において、農業が再開されることにより、既存水源のX%以上が有効活用されるようになること によって、節水効果が検証される。</p>	<p>削除</p>	<p>修正後の2-3に統合した。</p>
<p>2-3: 農牧業の生産性の改善が検証される。</p>	<p>変更なし</p>	<p>変更なし</p>	<p></p>
<p>2-3-1: 節水灌漑が採用された面積比率の拡大</p>	<p>2-3-1: 内モンゴル自治区のモデル地区において灌漑効率が改善し、灌漑可能面積がX%以上になる。</p>	<p>2-3-1: 内モンゴル自治区のモデル地区において灌漑効率が改善し、灌漑可能面積がX%以上になる。</p>	<p>・重複した指標を統合した。 ・モデル地区の節水灌漑の導入案件の相違により指標を区分した。</p>
<p>2-3-2: 単位面積あたり収量の増加</p>	<p>2-3-2: 内モンゴル自治区のモデル地区において実証試験結果の適用により、1ムーあたりの電気代がX%減少し、現行の土水路整備等に要していた1ムーあたりの労働時間がY%減少する。</p>	<p>2-3-2: 内モンゴル自治区のモデル地区において実証試験結果の適用により、1ムーあたりの電気代がX%減少し、現行の土水路整備等に要していた1ムーあたりの労働時間がY%減少する。</p>	<p></p>
<p>2-3-3: 1人あたり農牧業粗収益額の増加</p>	<p>2-3-3: 新疆ウイグル自治区のモデル地区において1ムー当たりの収量がX以上になる。</p>	<p>2-3-3: 新疆ウイグル自治区のモデル地区において1ムー当たりの収量がX以上になる。</p>	<p></p>
<p>2-3-4: 単位面積あたり農牧業就業時間の短縮</p>	<p>2-3-4: 一人当たり農牧業純収益額がX%増加する。</p>	<p>2-3-4: 一人当たり農牧業純収益額がX%増加する。</p>	<p></p>
<p>成果3</p>	<p>3-1: 必要な内容を備えた研修コンテンツが完成する。</p>	<p>3-1: 技術者へのアンケート調査により、X%以上が「有用である」と回答する。</p>	<p>「必要な内容を備えた」を示す指標の明確化。</p>
<p></p>	<p>3-2: 研修コンテンツの完成度が一定レベルに到達する。</p>	<p>3-2: 技術者のX人以上が研修を受講し、Y%が「満足した」と回答する。</p>	<p>「完成度が一定レベルに到達する」の指標の明確化。</p>
<p></p>	<p>3-3: 研修を受けた技術者の数が目標値に達する。</p>	<p>3-3: 削除</p>	<p>修正後の指標3-2に統合。</p>

3

プロジェクトの要約	指標	指標入手手続	外部条件
<p>長期目標 砂漠化等により生態環境の悪化が深刻な中国の乾燥・半乾燥地域において、持続可能な農牧業の実施を通じて、農牧民の生計が向上し、生態環境が改善する。</p> <p>上位目標 1 全海塩区草原生態灌漑水資源管理計画(以下「資源計画」)の重点対象地において、「人工草地における節水灌漑施設整備計画(施設配置、施設選択、節水灌漑方式の選択、施設運営計画)」(以下「整備計画」)に基づく最適な節水灌漑システムによる営農(牧畜)が行われ、天然草地に対する放牧圧力が軽減する。</p> <p>プロジェクト目標 「資源計画」の重点対象地に普及可能なモデル的「整備計画」灌漑手法が確立する。</p>	<p>(プロジェクト終了後5年以内)「資源計画」の重点対象地において</p> <p>1 本利部が実施する「整備計画」に基づき灌漑事業が実施された人工草地(再整備を含む)の面積がXha以上になる。</p> <p>2 羊一頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存率がX%増加する。</p> <p>(プロジェクト終了までに)</p> <p>1 本利部によって「整備計画」が公式に認定され出版されることが確認される。</p> <p>2 モデル地区において羊一頭当たりの人工草地において生産される飼料への依存率がX%増加する。</p> <p>3 本利部によって「研究コンテンツ」が公式に認定され発行されることが確認される。</p>	<p>重点対象地の水利局が行うベータステーション調査結果 重点対象地の水利局が行う指標モニタリング結果 重点対象地の草(畑)の統計資料</p> <p>1 本利部の資料(文書有特定要) 2 プロジェクトで行うベータステーション調査結果 プロジェクトで行う指標モニタリング結果 3 本利部の資料(文書有特定要)</p>	<p>・国境を越えた移住、結婚、移住など ・政策に対する理解に乏しい ・本利部がプロジェクト外で提供した技術者以外の業者が現地、特に技術者に対する理解を深め、プロジェクトの進捗を妨げることがある。 ・研究が実施された地域に限り、農牧民が灌漑計画の進捗を妨げることがある。 ・農牧民が灌漑計画の進捗を妨げることがある。 ・農牧民が灌漑計画の進捗を妨げることがある。</p>
<p>成果</p> <p>1 「整備計画」灌漑マニュアルが作成される。</p> <p>2 モデル地区において、「整備計画」の効果が検証される。</p>	<p>(プロジェクト終了までに)</p> <p>1-1 「整備計画」マニュアルが「関係計画」の実施に必要な主要項目を含み、実証に基づくものであること。</p> <p>1-2 技術者へのアンケート調査により、X%以上が有効であると回答する。</p> <p>(モデル地区でプロジェクト終了までに)</p> <p>2-1 農牧民へのアンケートにより、プロジェクト開始前より節水意識が向上した人がX%以上となる。</p> <p>2-2 節水灌漑手法の有効性及び節水効果が検証される。</p> <p>2-2-1 節水灌漑手法の有効性及び節水効果が検証される。</p> <p>2-2-2 内モンゴル自治区のモデル地区において灌漑水の流入により従来と比べて消費水量がX%以上減少することによって、節水効果が検証される。</p> <p>2-2-3 新蔵ウイグル自治区のモデル地区において、灌漑が再開されることにより、既存水資源のX%以上が有効活用されることにより、節水効果が検証される。</p> <p>2-3 農牧業の生産性の改善が検証される。</p> <p>2-3-1 内モンゴル自治区のモデル地区において灌漑効果が改善し、灌漑可能面積がX%以上になる。</p> <p>2-3-2 内モンゴル自治区のモデル地区において灌漑結果の適用により、1haあたり電気がX%減少し、現行の土壌改良剤に要していた1haあたりの労働時間がY%減少する。</p> <p>2-3-3 新蔵ウイグル自治区のモデル地区において1haあたりの収穫量がX%以上になる。</p> <p>2-3-4 一人当たり農牧業純利益額がX%増加する。</p> <p>(プロジェクト終了までに)</p> <p>3-1 技術者へのアンケートにより、X%以上が「有用である」と回答する。</p> <p>3-2 技術者へのアンケートが研究を受諾し、Y%が「満足した」と回答する。</p>	<p>1-1 完成されたマニュアルの内容 1-2 プロジェクトでの技術移転モニタリング結果</p> <p>2 プロジェクトで行うベータステーション調査結果 プロジェクトで行う指標モニタリング結果</p> <p>3 3-1 完成された研究コンテンツの内容 3-2 プロジェクトでの技術移転モニタリング結果</p>	
<p>3 「整備計画」灌漑手法を普及するための研究コンテンツが完成し、「関係計画」の重点対象地の技術者を対象とした研修が開始される。</p>			

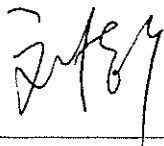
中华人民共和国
草原生态保护节水灌溉示范项目
运营指导调查会谈纪要

以日本国际协力机构（以下称“JICA”）农村开发部技术审议官岩屋照实为团长的运营指导调查团，为确认“草原生态保护节水灌溉示范项目”（以下称“项目”）的进展状况，与中华人民共和国水利部协商修改项目计划概要表（以下简称“PDM”）等与项目运营相关事项及今后的活动计划，于2008年2月25日至3月5日，对中华人民共和国进行了访问。

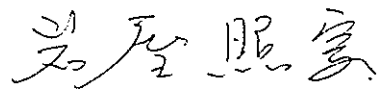
调查团在中华人民共和国逗留期间，为了取得对该项目一致的理解和认识，与中华人民共和国政府有关人员交换了意见，进行了一系列的会谈和实地调查。会谈结果，双方就附件资料中所列各事项内容达成一致。

本会谈纪要于2008年3月4日在北京签署，中、日文各一式两份，两种文本具有同等效力，双方确认由下述署名者分别向本国政府报告会谈结果。

2008年3月4日于北京



刘 志广
中华人民共和国
水利部
国际合作与科技司
副司长



岩屋 照实
日本国
国际协力机构
运营指导调查团
团长

附 件

1. 协商结果

1. 成果 1 “编制‘建设计划’制定指南”的有关活动。

目前，“建设计划”制定指南（以下称“指南”）编制的工作计划及基本框架、主要内容已经确定，项目已经编写了“‘牧区草原生态保护节水灌溉建设及管理指南’工作大纲”（草案），并计划在 2008 年 3 月召开“牧区草原生态保护节水灌溉建设及管理指南”编制委员会工作会议，等等，有关活动正在按照计划顺利开展。

今后，希望日方专家能够参与指南的编制及其全面指导工作，在进一步明确日方具有先进经验的领域的基础上，明确在指南编制工作中中日双方各自负责的工作。

本指南计划在项目的第 3 年之前完成，第 4 年获得水利部的正式指南认可。

2. 成果 2 “在示范区检验‘建设计划’的效果”的有关活动。

在示范区开展的验证试验，由日方专家依据“建设计划”（草案）主导制定了具体的试验程序，经中日有关人员同意，将于 2008 年 4 月正式开始具体试验活动，有关活动正在按计划开展。

本项目节水灌溉设施的建设，可以降低放牧压力保护草原，通过减少灌溉维护管理费等，改善牧民生计状况，在与相关机构和牧民的交流调查中，这些效果得到了确认。

验证试验主要由内蒙古自治区杭锦旗水务局、新疆维吾尔自治区木垒县水利局技术人员及项目点牧民具体实施。为使牧民保护草原的节水灌溉活动能够持续下去，在验证试验活动中，通过牧民的亲自参与，提高牧民的节水意识十分重要。

为在验证试验中开展对灌溉、农业活动、放牧压力状况的监测工作，计划以内蒙古自治区杭锦旗水务局、新疆维吾尔自治区木垒县水利局为中心，组织成立监测小组。通过监测活动，可以期待项目有关对口技术人员等相关人员能力得到提高。

3. 成果 3 “编制推广‘建设计划’制定方法的培训内容，以‘保障规划’的重点实施地区的技术人员为对象，开展培训工作”的相关活动。

目前为止，培训教材正在编制过程中，项目第 1 年度 2007 年 8 月、9 月，以现场对口人员为对象，举办了参与式项目周期管理(PCM)培训班，开展了关于“日

本农业农村建设”、“参与型水资源管理”等内容的培训。项目第2年以后，成果1编制的指南和普及验证试验成果的培训教材将进一步完善，并计划实施有关培训。

根据成果1指南编写工作的进展状况，有必要尽早制订项目4年期间的培训实施计划。

4. 第2年度（2008年度）的投入计划

4-1. 短期专家

为检验验证试验效果，计划派遣农田灌溉领域专家。专家将在掌握现场状况的基础上，从专业角度提出建议，进行指导，以期提高验证试验的精确度。

4-2. 赴日进修

灌溉排水发展中心、内蒙古、新疆维吾尔自治区技术人员，到日本视察灌溉项目等，并参加相关培训。

4-3. 器材

计划在预算范围内，提供实施验证试验必需的器材。

5. 对PDM指标的修改

在项目开始9个月以后，对PDM指标进行了修改，明确了附表1中的指标项目。在修改指标时，充分考虑了两个项目区引入灌溉设施的不同实际情况。修订后的PDM如附表2。

对指标项目的修改方案，计划在今后召开的联合协调委员会（JCC）中讨论，获得通过。具体的目标数值，计划在2009年6月前后进行的中期评估中明确。

6. 对活动计划（PO）的修改

根据验证试验的结果，认为今后有必要修改PO内容。PO的修改内容，计划在今后召开的联合协调委员会（JCC）中讨论，获得通过。

7. 关于与JICA中国干旱地区生态保护项目，“新疆天然草地生态保护及牧民定居示范项目”和“山西省雁门关地区生态环境恢复与扶贫项目”协作的问题

作为与“新疆天然草地生态保护及牧民定居示范项目”、“山西省雁门关地区生态环境恢复与扶贫项目”协作工作的一环，迄今为止，项目开展了与其他项

目共同实施培训、向其他项目派遣培训专家等活动。为进一步提高以保护干旱地区生态环境为共同目的的几个项目成果的成效，今后 3 个项目将继续保持共享信息和成果，计划进一步探讨今后的协作方式。

II. 建议

1. 成果 2 “在示范区检验‘建设计划’的效果”的有关活动。

对牧民实施的 2008 年 4 月开始的验证试验数据收集方法等的培训时，需要的必要费用（参会补贴和住宿费等），有必要由中方确保。

2. 日方专家活动基地及示范现场的监测方法

日方专家的活动基地在水利部，示范现场（内蒙古和新疆）的监测工作在日方专家指导下，与当地机构等合作开展，这种方式可以达成本项目的目标。

以水利部为中心编制的指南专业性强，日方专家与水利部的共同协作十分重要。另一方面，在验证试验现场进行的工作，只要参加培训学习测量方法，以水利（务）局为主体建立监测体制开展具体工作是完全可能的，专家可以以一定频率到现场出差进行指导。如果这种体制可以有效运作，对项目的开展就不会产生影响。现在需要尽早完善监测体制。

附表 1：项目计划表（PDM）修改项目和修改理由

附表 2：项目计划表（PDM）

刘

2

附表 1

项目计划表 (PDM) 修改项目和修改理由

项目	修改前指标	修改后指标	修改理由
总体目标	1. 根据“建设计划”治理后的饲料地面积增至目标值。	1. 在“保障规划”重点地区, 根据水利部“建设计划”实施的灌溉饲料地(包括改造)面积达到 Xha 以上。 2. 在“保障规划”重点地区, 平均每头羊对饲料地生产的饲料依赖量提高 X%。	明确了“建设计划”中不仅包括新开发地区, 也包括改造地区。 明确了表示“减轻放牧压力”的指标。
项目目标	1. 编制的“建设计划”制定指南获得水利部正式认可。 2. 在示范区内, 减轻放牧对天然草地的压力。 3. 编制完成的培训材料获得水利部正式发行使用。	1. 编制的“建设计划”制定指南获得水利部正式认可、出版。 2. 在示范地区, 平均每头羊对饲料地生产的饲料依赖量增加 X%。 3. 编制完成的培训材料获得水利部正式认可、发行。	明确了“正式认可”的含义。 明确了表示“减轻放牧压力”的指标。 培训材料将在水利部内部认可、使用, 并非正式出版发行, 因此统一修改使用“发行”一词。
成果 1	1-1. 完成具备必要内容的指南。 1-2. 指南的完成质量达到一定水平。	1-1. “建设计划”制定指南中应该包括“保障规划”的主要条目, 并且要以验证数据为根据。 1-2. 在对技术人员问卷调查中, X%以上回答有效。	明确了表示“具备必要内容”的指标。 明确了“完成质量达到一定水平”的指标。
成果 2	2-1. 检验农牧民的节水意识的高情况。 2-2. 检验节水效果。	2-1. 根据对农牧民的问卷调查结果, 与项目开始前相比较, 节水意识得到提高的人数达到 X%以上。 2-2. 节水确认方法的有效性 & 节水效果得到验证。	明确了“节水意识提高”的指标。 在“检验效果”之上, 加入“确认方法”的有效性。 • 精简了重复的指标 • 在指标中加入了“确认方法”的有效性。 • 对示范地区节水灌溉的不同条件加以区分。
	2-2-1. 减少单位面积纯用水量 2-2-2. 改善灌溉效率	2-2-1. 节水效果测定方法的有效性得到验证。 2-2-2. 在内蒙古自治区示范地区, 通过安装管道, 与以前相比较, 用水量减少 X%, 节水效果得到验证。	

		2-2-3. 在新疆维吾尔自治区示范区, 由于重新开展农业活动, 现存水源的X%以上得到有效利用, 节水效果得到验证。	
	2-2-3. 节省单位面积设施维护管理费用	删除	内容精简至2-3。
	2-3. 农牧业生产效率改善得到验证。	没有变化	
	2-3-1. 提高节水灌溉耕种面积比例	2-3-1. 在内蒙古自治区的示范区, 灌溉效率得到改善, 可能的灌溉面积达到X%以上	· 精简了重复的指标
	2-3-2. 增加单位面积产量	2-3-2. 在内蒙古自治区示范区, 通过验证试验结果, 平均每亩而积电费减少X%, 与目前修建土渠等相比, 平均每亩面积劳动时间减少Y%。	· 对示范区节水灌溉的不同条件加以区分。
	2-3-3. 增加农牧业人均毛收益率	2-3-3. 在新疆维吾尔自治区的示范区, 平均每亩面积收获量达到X%以上。	
	2-3-4. 缩短单位面积农牧业劳作时间	2-3-4. 人均农牧业纯收益增加X%。	
成果3	3-1. 完成具有必要内容的培训资料。	3-1. 在对技术人员问卷调查中, 有X%以上回答“有用”。	明确了表示“具有必要内容”的指标。
	3-2. 培训资料的质量达到一定水平。	3-2. 有X人以上的技术人员参加了培训, 有Y%回答“满意”。	明确了表示“质量达到一定水平”的指标。
	3-3. 接受培训的技术人员数达到目标值。	3-3. 删除	精简至修改后指标3-2。

2

