

2. 事業の概要と成果			
(1) 上位目標の達成度	<p>本事業は、対象地域において、農業技術の向上、灌漑設備の設置、農業組合の能力向上とマーケティングシステムの構築を通じて、上位目標である「事業対象地域において、換金作物の生産と販売を通じて、地震により被災した地域の生活再建が促進される」ことを目指すものである。本事業は3年計画で実施しているため、1年次の終了時点で上位目標の達成度を測るのは時期尚早であるが、既に1年次対象の200世帯中92世帯の農家は栽培した作物を販売し、一定の農業収入を得ており、今後、灌漑設備の設置により農業用水が確保され、農作物の栽培や販売に係る技術・体制が向上することにより、上位目標の達成に貢献することが期待できる。</p>		
(2) 事業内容	<p>以下の通り、実施した活動について報告する。</p> <p>業務管理・調整に係る活動</p> <p>1) 省庁・郡レベル調整委員会の実施 省庁・郡レベルでは、ネパール政府のガイドラインに基づいた手続き、ならびに各種調整・協議を適宜行った他、郡レベルでは事業調整会議（DPAC: District Level Project Advisory Committee）を開催した。また2018年1月には、ネパールでNGO活動を管轄する社会福祉協議会（Social Welfare Council）による事業評価が行われ、政府機関における本事業への理解促進につながった。</p> <p>2) 行政村レベル調整委員会の実施 本事業実施中に地方行政区画の再編があり、最小行政単位が行政村（旧: Village Development Council=VDC）から行政地区（Rural Municipality）に移行した。それに伴い本事業対象地は、10の区（旧VDC）からなる「ロシ行政地区」に含まれることとなった。この状況を踏まえ、新たに選出された行政地区長及び、各区の代表者に対して事業の活動や予算に係る説明を行った他、行政担当官による事業地モニタリングを行うなど、相互の協力関係構築と理解促進に努めた。</p> <p>①換金作物の栽培技術向上に係る活動</p> <p>1) 土壌アセスメントの実施 2017年7月、今年次の農業活動候補地となる複数の畑から土壌サンプルを採取し、土壌中の酸性度（pH）、リン酸、カリ、窒素等の値を測定し、研修計画策定のための分析を行った。9月には、研修対象となる全農家の土壌からサンプルを採取し、pHと主要栄養素の状態を確認した。対象地域では、雨期にトウモロコシ（土壌がアルカリ性になる）、乾期に野菜（ニンニク、マメ、カリフラワーなど。土壌が酸性になる）の栽培を交互に行っていることから、土壌のpHに極端な偏りは見られなかった。一方、窒素過多の傾向が多く見られ、土壌改良の必要性が明らかとなった。未成熟の堆肥をそのまま元肥として使っていることや、安価に手に入る尿素を追肥として使っていることなどがその背景にあることが確認されたため、後述の栽培技術研修（活動①-5）において、堆肥や尿素利用時の注意点を研修項目に含めた。 また、同年10月には、農業専門家（土壌管理専門・松井直弘氏）を派遣し、土壌養分測定値のアセスメント、ならびに土壌改善に係る技術指導を行った。また、土壌の三相分布（液相、気相、固相）や深度測定を通じ、野菜栽培の適正度を分析した。</p> <p>2) 研修内容策定と対象世帯の選定 市場価格傾向、農家の意向、土壌分析結果、ならびに対象地域の気温や標高などの栽培環境、を踏まえ、研修対象作物を選定した（ブロッコリー、カリフラワー、キャベツ、レモン、コーヒーなど）。今年次の対象農家は、乾期でも一定の農業用水が確保できる地域を優先し、各行政区から100世帯の農家（計200世帯）を選定した。 2017年9月には、農業専門家（栽培技術専門・平野耕志氏）を派遣し、栽培技術研修の内容策定と、研修を担う本事業スタッフへの技術指導を行った。研修項目には、ぼかし肥料のつくり方、土壌管理（等高線畝立て）、苗床のつくり方、マルチング（温度維持や病害虫対策の目的で土壌をビニールで覆う方法）、施肥・追肥の仕方、液肥のつくり方、寒冷期における温度管理（ビニールハウスの導入）を取り入れることとした。</p> <p>3) 農家スタディツアーの実施 本事業期間中に、下記の通り全3回の農家スタディツアーを実施し、61名が参加した。</p>		
時期	対象行政村 (参加人数)	訪問場所 (視察目的)	参加者のコメント

2017年9月	ワルティン行政村 (19名)	<ul style="list-style-type: none"> カブレ郡パンチカル (商業トマト栽培) カブレ郡パトレケット (有機野菜栽培) カトマンズ市内市場 	<ul style="list-style-type: none"> ビニールハウスを使ったトマト栽培方法では、通常であれば栽培に適さない雨期でも収穫が可能で、かつ市場価格も通常の3倍近くになることが分かった。 有機栽培は身近にあるもの (家畜の排せつ物、草木など) を活用すれば自分たちも実践できそうと思った。 市場では、早朝の取引では高値がつき、日中になるほど価格が安くなることが分かった。 農家の売値、仲介業者の売値、市場から小売店への売値に大きな差があることが分かった。
2017年11月	ワルティン行政村 (7名) シバリ行政村 (6名)	<ul style="list-style-type: none"> キルティプル市チヨバル (土壌改善、有機肥料) 	<ul style="list-style-type: none"> 末永く農業を続けていくためには、土への意識を高めていくことが必要だと思った。目先の作物の生産性だけを考えるのではなく、どうやったら作物が根付きやすく、害虫や病気を寄せ付けない土壌になるのか考えたい。
2017年11月	シバリ行政村 (23名)	<ul style="list-style-type: none"> カブレ郡ダハチウク (商業トマト栽培) カトマンズ郡バラジュ (ビニールハウスとマルチング) カトマンズ市内市場 	<ul style="list-style-type: none"> 商業的な農業を展開していくためには、初期にある程度の投資が必要であること、ひとりではなく複数人数で協力したほうが効率的であることなどが分かった。 マルチングシートというものを初めて見たが、土壌の保温・保湿、雑草や害虫駆除に効果的であることがよく分かった。 市場に作物を出荷する際は、一台のトラックがいっぱいになる量 (1.5トン) を確保する必要がある。そのためには、複数の農家でまとめて出荷することが重要だ。
2018年2月	ワルティン行政村 (8名) (9名) シバリ行政村 (9名)	<ul style="list-style-type: none"> カトマンズ市内農業展示会 カトマンズ郡バラジュ (ビニールハウスとマルチング) 	<ul style="list-style-type: none"> 山岳地の農業では、大規模な機械を導入して大量に作物を栽培することは不可能であるが、有機栽培などを通じて、市場価値の高い作物の栽培に取り組んでみたい。 展示会に出展するような組織も、始めは小さな農業組合だったことを知って、自分たちも頑張りたいと思った。
2018年3月	ワルティン行政村 (9名) シバリ行政村 (8名)	<ul style="list-style-type: none"> ラリトプル市ゴダワリ (ICIMOD リサーチセンター) 	<ul style="list-style-type: none"> 山岳地の難しい自然環境の中でも、水や土などの資源を循環させ、持続的に農業を行っていくことが可能であることが分かった。同時に、農業を続けていくためには、土壌や森林を保護していくことが重要であることも分かった。

*参加者の重複はなし

4) 農家グループの形成、行政への登録

上述 2) の対象農家選定と並行して、農家グループの形成を行い、対象地域 2 行政村の 10 集落でそれぞれ 1 グループが形成された (計 10 グループ)。栽培技術研修を受講した全農家が各集落のグループに加入し、グループごとにグループ長、書記、会計担当が選出された。本事業から各グループに対し、液肥散布のためのスプレーや温度・湿度計などの器材を供与し、グループの共有資源として管理する機会を作ることで、グループの組織力強化を図った。本事業期間中に行政に登録できたグループはないが、登録すれば政府補助金を得ることも可能になるため、いずれのグループも登録に向けて積極的な姿勢を見せており、来年次以降の登録が期待される。

5) 栽培技術研修、試験圃場の管理

上述 2) で策定した計画に沿って、下記の研修および活動を行った。

月	トピック	内容
9月	ぼかし肥料作製・土壌管理研修	9月18~23日にかけ、ぼかし肥料作製・土壌管理研修を10回実施し、計194名が受講した。受講者には、ぼかし肥料の発酵菌 (イースト、対象地域では地酒の発酵に用いられている) 1キロを供与した。研修後のモニタリングで、研修を受講した全世帯がぼかし肥料を作っていることが確認できた。しかし指導された通りの手順を踏んでいる農家は約4割であったため、残り6割の農家には必要に応じた助言や指導を行った。土壌管理については、「A フレーム」というツールを用いて等高線を測る土壌

		流出防止技術を指導した。
10月	特になし	(ネパール最大の祭りであるダサイン、ティハールの長期連休のため、研修は実施していない)
11月	1) 苗床播種研修 2) ぼかし肥料指導 3) マルチング技術指導	1) 11月12～16日にかけ、苗床への播種研修を実施し、計171名が受講した。受講者には、本事業から種(ブロッコリー、カリフラワー、キャベツ)と苗床に被せる保温用のビニールシートが供与され、事業前半期に各農家が作成したぼかし肥料が苗床に利用された。受講者の内、171世帯がブロッコリーを、42世帯がカリフラワーを、23世帯がキャベツの栽培に取り組むこととなった(複数種栽培世帯有)。研修後、指示通りにビニールを被せていた農家は、参加者の内約6割に上った。対象農家には、問題なく育っている苗の数を確認するよう指導し、発芽・生育率を確認したところ、全体の7割が状態の良いものであった。 2) 翌12月に予定していた苗の移植に向け、追加で300キロのぼかし肥料作りを指導した。対象地域で飲まれる地酒を醸造する際にでる酒かすが、ぼかし肥料の発酵に有効であることから、地酒を作る民族(タマン族、マガル族など)が多く住む集落では、ぼかし肥料作りの技術がスムーズに浸透し、9割の農家が指導通りにできており、1回目の指導時より、技術が向上していることが確認できた。 3) 対象農家の畑が標高1,000m-2,000mの寒冷地に位置していることから、土壌保温効果を図るため、全対象世帯にマルチング用のフィルムを供与した。農家スタディツアー(活動①-3))で、フィルムの敷き方を学び、効果を実感したことから、全世帯でマルチング技術が導入された。結果、約7割の農家が、畝の高さ、幅などの導入が実施できていた。であった。
12月	1) 移植・液肥研修 2) ビニールハウス設置研修	1) 12月17日～1月4日にかけ、移植・液肥に関する研修を計10回実施し、計158名が受講した。受講者には、液肥を溜めるプラスチックドラムとじょうろを供与した。前述の11月の苗床播種研修受講者のうち、苗が発芽しなかった農家には、近隣農家から発芽した苗を分配するなどして移植過程に移れるよう配慮した。その結果、166世帯において計42,718株(ブロッコリー32,350株、カリフラワー5,281株、キャベツ5,087株)の苗が移植された。 2) 特に標高が高い寒冷地の46世帯に対して、ビニールハウス設置研修を実施した。受講者には、ビニールハウス設置に必要なビニールシートとシート接合に用いる接合材を供与し、竹(骨組み)と設置にかかる労働コストは農家負担とした(全体コストの約15%に相当)。
1月	1) 生育状況モニタリング	1) 全世帯を対象に、生育状況について巡回指導及びモニタリングを実施した。モニタリングの際には、順調に生育している株数を確認し、収穫が見込まれる月の売値に基づいて販売収入を想定するなど、「ビジネスプラン」の視点に基づいた指導に努めた。
2月	1) 病害虫対策研修	1) 研修内容は後述6)を参照されたい。
3～4月	1) 収穫・販売 2) レモン・コーヒー栽培研修	1) 2018年2月、各農家への訪問を通じて、高値で売るための収穫方法と搬送中の傷みを防ぐ出荷方法について指導が行われた。その結果、92世帯の農家が3月中旬から4月下旬にかけて収穫された農産品を販売することができた。販売の詳細については、後述(活動③)を参照されたい。 2) 野菜以外の作物の栽培にも高い関心を示す農家18世帯に対し、より換金性が高いレモンとコーヒーの栽培研修を実施した。講師は、外部から招聘したネパール人専門家が務めた。研修受講者の内、3世帯が既に苗の植栽を行った。
<p>試験圃場については、事業として個別の圃場を設置せず、対象農家の中から技術及び積極性等の点で特に秀でている3世帯を篤農家として育成することとし、彼らの圃場をモデル圃場・試験圃場と位置付けた。彼らは、事業が実施する野菜栽培の他、果樹等の栽培にも積極的に取り組んでおり、このような世帯をモデル農家として技術支援を行うことで、より効果的な技術の普及につながった。</p>		

6) 有機肥料の使用促進、総合的病害虫管理(IPM)を通じた土壌改善に係る研修
上述の通り、有機物のみを用いて作ったぼかし堆肥や液肥を利用するなど、化学肥料や農薬を用いず、有機栽培に準ずる栽培技術を普及した。
また、2018年1~2月にかけて、害虫(特にアブラムシやイモムシ)予防策としてニーム(和名:センダン、落葉高木の一つ)のオイルや木酢液の作成・利用技術を、害虫駆除策として台所洗剤・油・水の混合物作成・利用技術を、農業専門家(栽培技術専門・平野耕志氏)、カブレ郡配属JOCV(野菜隊員・中村栄太氏)ならびに本事業スタッフ(農業技術指導員ら)が対象農家を直接訪問しながら指導した。木酢液については、中村氏の指導で3世帯に木酢液抽出装置が設置されたことで、農家自ら木酢液を作ることが可能となった。

②灌漑設備の設置に係る活動

1) 既存配水設備の状況確認

2017年6月から7月中旬にかけて、対象2村の既存水源(計24ヶ所)と、そこから引水している集落(計24集落、541世帯)の状況について調査を実施した。調査は、事業専属のエンジニアを中心に、各水源における水量及び水源から集落までの距離を測定した他、個別世帯における水へのアクセス状況について住民から聞き取りを行った。調査対象となった地域では、取水装置や貯水タンクがなく、水源から各集落に直接パイプをつないでいることから、大量の水が無駄になっており、効果的に利用されていない現状が確認された。また、パイプさえなく、水源に水を汲みにいかなければならない集落もあり、配水設備を設置することで、水へのアクセスが大幅に改善する見込みが得られた。

本調査結果に基づき、本事業スタッフ(エンジニア)が作成したデザインや見積りの原案を各集落ならびに行政地区で共有したところ、修正を求める声が上がったため、できる限り受益者のニーズを反映させ、かつ効果や費用の面で現実的な投入となるよう詳細調査を続けた。また、建設予定の灌漑設備の全体像を地図情報として示すGIS(Geographic Information System)マッピング調査を行い、建設活動やその成果の視覚化に努めた。

2) 新設/修繕する灌漑設備の見積もり等作成

中間報告時(2017年8月末)、上述1)の1回目調査をもとに、シパリ・チラウネ行政村の5集落(56世帯)、ワルティン行政村の4集落(60世帯、及び小学校1校+ヘルスポスト1カ所)を対象として配水設備を設置する旨を報告したが、その後の対象集落や行政地区との協議ならびに詳細調査を通じ、最終的にシパリ・チラウネ行政村の14集落(168世帯)とワルティン行政村の6集落(143世帯)を対象とした灌漑設備を建設することに決まった。この内、設備新設はシパリ・チラウネ行政村の7集落、ワルティン行政村の5集落であり、残りは既存設備の修繕である。

なお、本事業における建設は、民間の建設業者に委託せず各集落に形成される「水利用委員会」を通じた「住民コントラクト」によって作業を行うこととなった。住民側は、資材の調達管理や作業進捗の確認を行う他、資材の荷揚げとパイプを地中に埋める作業については無償で労働を提供することが決まった。

3) 利用者委員会の設立・行政への登録

利用者委員会は行政村ごとに設立することになったため、各行政村でオリエンテーションを実施し、延べ92名が参加した。オリエンテーションでは、行政登録に必要な書類及びプロセスについて説明すると共に、建設作業における委員会の役割などについて理解促進に努めた。事業終了時までにはいずれの利用者委員会とも行政への登録手続きが完了した。

③農業組合の能力向上とマーケティングシステム構築に係る活動

1) 収穫した作物の販売

農業専門家(マーケティング専門・寺川幸士氏)による指導のもと、本事業スタッフ(マーケティング担当)が、対象地域で取引を行っている既存の仲介業者(車で集落を回って作物を集荷し、一般市場に売り込む業者)の情報収集、仲介業者とのネットワーク構築、一般市場価格調査、ならびに対象農家の収穫見込み分析などを行った。また、対象農家(特に女性)に対し、販路とマーケティングに関する研修を実施した。「収穫した作物がどのような経路で市場に並ぶのか」「生産者の売値と市場価格に差があるのはなぜか」といったマーケティングの基本について理解を深めることで、利益率が高い共同

	<p>出荷に向けた意欲を高めることができた。 その結果、事前に仲介業者の都合を確認し、複数の農家でまとまった量を出荷できる日に合わせて対象集落を訪問・集荷してもらえよう交渉し、出荷漏れを最小限に留めることができるようになった。現時点では、本事業スタッフが中心となって仲介業者と交渉・調整しているが、将来的には、農家グループ自らが交渉・調整できるようサポートしていく予定である。</p> <p>この他、収穫期を目前に控えた2018年2月、マーケティングに焦点を当てた市場視察研修を実施した。これは、事業対象地周辺の地元市場からカトマンズに至るまでの複数箇所にある市場を直接訪ね、野菜の取引価格の確認を行うと同時に、市場システムについての理解促進を図るもので、シバリ・チラウネ行政村から5名、ワルティン行政村から9名の農家が参加した。</p> <p>本事業期間の栽培サイクルでは、2018年4月末までに全ての対象農家で収穫が終了した。最終的に、作物収穫に至った農家は166世帯で、最大収穫量は1,500キロ（ブロッコリー）、最低収穫量は5キロ（ブロッコリー）であった。この内、92世帯が収穫物を販売でき、最大出荷量は1,000キロ（ブロッコリー。販売収入：35,000ルピー）、最低出荷量は2キロ（ブロッコリー。販売収入：60ルピー）であった。</p> <p>収穫量が少なかった農家でも販売に至った背景には、上述の通り、マーケティング担当スタッフが各集落での収穫時期を見込んで事前に仲介業者と調整を行い、複数世帯の収穫をまとめて出荷したことがあげられる。本栽培サイクルでは、量に関わらず、自ら栽培したものを販売し現金を得る経験を通じ、次栽培サイクルへのモチベーションにつなげるよう促した。</p>								
<p>(3) 達成された成果</p>	<p>1年次に設定していた成果指標及び、その達成状況は以下の通り。</p> <table border="1" data-bbox="363 913 1414 1440"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 913 635 981">課題（期待される成果）</th> <th data-bbox="635 913 1414 981">上段：指標、下段：達成度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 981 635 1111">①換金作物の栽培技術向上</td> <td data-bbox="635 981 1414 1111"> 研修を受講した農家（200人）の60%が研修内容に基づいた栽培活動を実践する。 【達成】 83%（166人）の農家が、栽培活動を実践・継続し、収穫に至った。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1111 635 1339">②灌漑設備の設置</td> <td data-bbox="635 1111 1414 1339"> 既存配水設備の現状（水量、問題点など）が明確になり利用者委員会を通じて地域住民に共有される 【達成】 既存配水設備及び水源に関する調査後、利用者委員会を通じて対象地域住民に同調査結果を共有し、協議した上で灌漑設備の設置対象集落を確定した。設置予定の設備構造についても、住民の現在の水利用状況に鑑み、彼らの要望を反映した上でデザインした。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1339 635 1440">③農業組合の能力強化とマーケティングシステムの構築</td> <td data-bbox="635 1339 1414 1440"> 研修を受講した農家の40%が収穫物を販売する 【達成】 46%（92世帯）の農家が収穫物を販売した。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、事業目標「商業的農業に従事している（販売を目的として換金作物を栽培している）農家が91世帯から300世帯（約3倍）に増加する」については、現時点でベースライン調査時の2倍にあたる191世帯が商業的農業に従事している。2年次から対象農家を更に250世帯追加し、3年次までに計450世帯を対象に支援を継続する計画であり、商業農家数は増加していくことが見込まれる。</p>	課題（期待される成果）	上段：指標、下段：達成度	①換金作物の栽培技術向上	研修を受講した農家（200人）の60%が研修内容に基づいた栽培活動を実践する。 【達成】 83%（166人）の農家が、栽培活動を実践・継続し、収穫に至った。	②灌漑設備の設置	既存配水設備の現状（水量、問題点など）が明確になり利用者委員会を通じて地域住民に共有される 【達成】 既存配水設備及び水源に関する調査後、利用者委員会を通じて対象地域住民に同調査結果を共有し、協議した上で灌漑設備の設置対象集落を確定した。設置予定の設備構造についても、住民の現在の水利用状況に鑑み、彼らの要望を反映した上でデザインした。	③農業組合の能力強化とマーケティングシステムの構築	研修を受講した農家の40%が収穫物を販売する 【達成】 46%（92世帯）の農家が収穫物を販売した。
課題（期待される成果）	上段：指標、下段：達成度								
①換金作物の栽培技術向上	研修を受講した農家（200人）の60%が研修内容に基づいた栽培活動を実践する。 【達成】 83%（166人）の農家が、栽培活動を実践・継続し、収穫に至った。								
②灌漑設備の設置	既存配水設備の現状（水量、問題点など）が明確になり利用者委員会を通じて地域住民に共有される 【達成】 既存配水設備及び水源に関する調査後、利用者委員会を通じて対象地域住民に同調査結果を共有し、協議した上で灌漑設備の設置対象集落を確定した。設置予定の設備構造についても、住民の現在の水利用状況に鑑み、彼らの要望を反映した上でデザインした。								
③農業組合の能力強化とマーケティングシステムの構築	研修を受講した農家の40%が収穫物を販売する 【達成】 46%（92世帯）の農家が収穫物を販売した。								
<p>(4) 持続発展性</p>	<ul style="list-style-type: none"> 栽培技術を指導するにあたり、必要な資材の一部経費については農家負担としたことにより、受益者の主体性が強化された。 本事業で指導したばかり肥料と液肥が対象農家以外の農家へも普及されつつあることが確認されている。また、ビニールハウスについても、対象農家以外の農家（既存の商業農家）から「ビニールは自分で調達するので、ハウスの設置方法だけ教えてほしい」といった声が寄せられている。本事業で指導する技術が、対象地域のニーズや土地柄にマッチし、かつ地域資源で容易に適用できるものであることから、地域社会に広く浸透・定着しつつある。 2年次から建設予定の灌漑設備の一部は、地区行政予算とのマッチングファンドで施工する案も協議されるなど、地元行政の主体性が高まりつつある。 								