

第3回 ICSE-Gathering 2014年09月18日

住民たちにやる気を起こさせる道直し活動 ～住民へのチャリティーから住民たちのビジネスへ～



京都大学大学院 工学研究科 教授
NPO法人 道普請人 理事長

木村 亮

木村 亮 (まこと) 京都大学大学院 工学研究科 教授

専門：「地盤工学・基礎工学・トンネル工学」

自慢話：自転車ですべてを5万キロ走ったこと、

どんな国にも行けかつ

普通に帰ってくること

学生評：「鬼軍曹」

「天国の閻魔大王」

座右の銘：「人生これ綱渡り」

「艱難汝を玉にす」

趣味：世界の道直し、読書、

土木遺産見学、日本の映画鑑賞、花を見ながらの山登り、

車と自転車の運転



サハラ砂漠（さばく）自転車縦断 地平線に何が見えるか？



アフリカの人々を幸せにする方法

「木村君、**難しい技術**ではなく、**簡単な技術**でアフリカの人々を幸せにする方法を、**考えないとだめだよ**」と、いわれ続けていた。

「**本物の研究者**は**難しいこと**もできるが、**簡単なこと**もできる」。

「**アフリカの問題**を**アフリカ人**が**解決**し、**貧困削減**につなげる」ことが基本である。アフリカで私の研究成果を使ったことは一度もなく、**最新技術**と**講釈**など振り回しても、**無用の長物**であることはわかっていた。

さてどのようにするか。具体例を導き出すのに、**長い年月**（**構想5年・検討2年・実行0年**（**2005年**））を要した。

⇒ 「**農道整備**」

**Low cost, Low tech, Local,
Labour base 4L**

Available Aplicable Affordable 3A

NPO法人 道普請人 (みちぶしんびと)



『自分たちの道は自分たちで直せる』という意識を広げる

基本コンセプト

機械を使わずに、どのようにしたら、
住民が自らの力で道を直せるのか？

⇒ 「アフリカの貧困削減」



2007年9月 道直し前



2008年5月 道直し後

土のう Do-nou



「土のう」とは最高のジオテキスタイルである

どこにもある

土のう袋

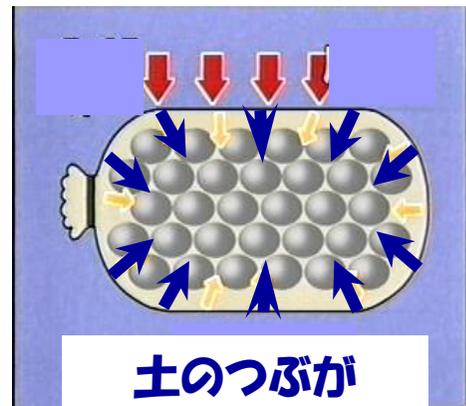
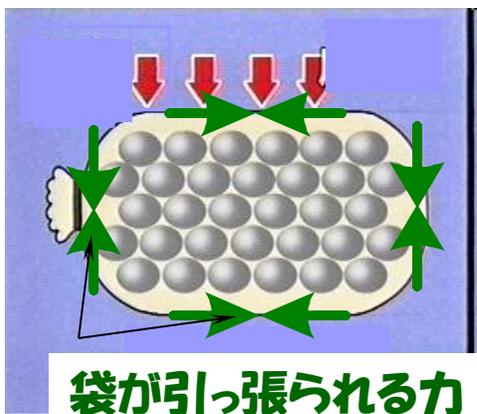
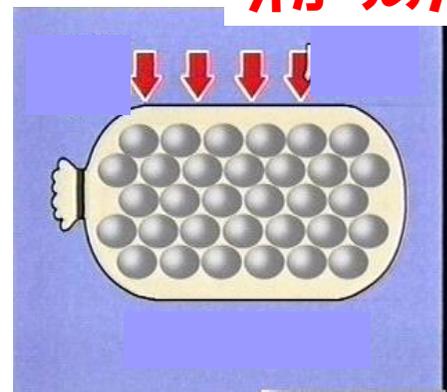
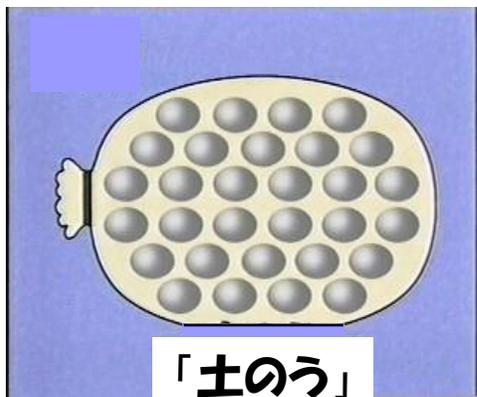
お米の袋



中の土⇒まわりにある



外からの力



土が袋で包まれることで、
大きな力に耐えられる！

NPOの「道普請人」は18ヶ国で活動中です

活動開始時期	2005年9月（パプアニューギニアで初めて施工）
法人設立時	2007年12月 CORE KENYA CORE PNG
理事長	木村 亮、京都大学大学院 教授（土木工学）
会員数など	個人約150人、団体14社（会費 500 助成金 5300 受託 2200） （NEXCO西日本、鹿島、 トヨタ、三井物産、日立、大成、パナソニック）
職員数	20名（有給17名、無給3名） 11名：ケニア事務所常駐日本人3人、ケニア人8人（有給） 1名（福林理事）：専属あちこち、海外10月/年（有給） 1名（酒井職員 協力隊OG）：国内事務、海外7月/年（有給） 3名（ミャンマープロジェクト 看護師 1名、建設会社OB 2名） 1名：事業全般運営・管理・実践・仕込み（理事長、無給） 3名：日本国内（副理事長、監事、アルバイト事務員）
事業費	07 300、08 550、09 1180、10 2,800、11 3,800、12 7,500
事務所	京都市 京都駅前に事務所開設（2012年度より）

2013 1億円

3年後の事業費

3億円くらいにしたい

本日のキーワード

土木技術で**貧困削減**を可能にする 方法

NPO(NGO) ≡ ボランティア
ニーズの探索と解決法
チャリティーからビジネスへ
シニア世代の活躍の場

土木の原点:

人々の暮らしを守り豊かにする



Mr. Kasirivu Moses, Uganda

道がきれいになった事によって、
彼は換金作物である「米」の栽培を
再開しました。
今までは稲作をしても悪路の為、
それを精米所や市場に持って
行く事が困難であったのと、
買い付け業者のトラックも**悪路を嫌が**
り来てくれなかったとの事でした。
彼は稲作で稼いだお金で労働者を雇う
事ができ、
それまで畑の手伝いをしていた**息子を**
学校に行かせる事ができたと
話してくれました。



発展途上国の農道の様子

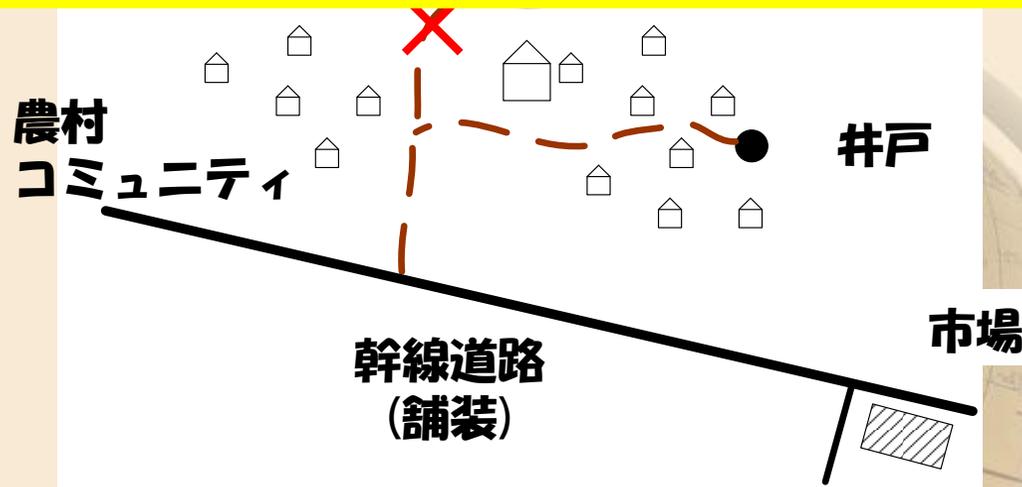
Links to Market!! 道を市場につなげよう!!



泥田状態の道



身動きのとれなくなった4輪駆動車



雨季に泥濘化
部分的に車両通行不能
農作物を市場に運べず
換金できない ← 貧困削減

農村接続道路をどのように整備するのか

開発途上国、農村部

人力による

安価で、
現地で調達可能な材料

農民自身による
整備 (重さ25キロ)

持続的に通年
通行性を確保

「土のう」による道路
改修方法を開発、提案

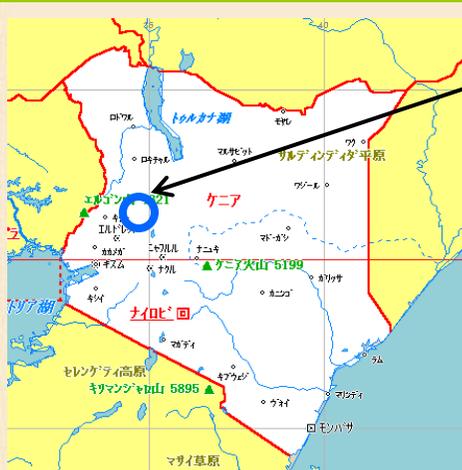
農民自身による、持続的な
道路維持管理システムの構築



自分たちの問題は
自分たちで
解決する 解決できる
⇒次の発展への体力作り

農村コミュニティを活性化

農村コミュニティによる灌漑マネジメント事例



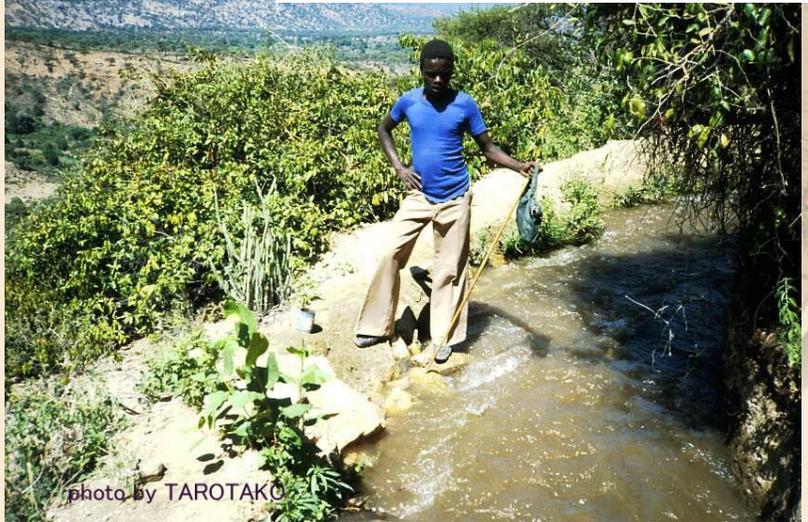
マラクウェット県, ケニア

**生活圏で調達可能な
材料と道具**

**標高差: 1,400 m
延長 : 12 km
約400年前**

- 自然材料: 木, 石, 葉, 泥
- 道具: 石や木を利用

- 定期的な点検の実施
- 長老による意思決定
- 共同作業
- 不履行者への懲罰



住民自身で確立されたコミュニティマネジメント手法

奈良県天川村 住民参加による橋造り（昭和27年）

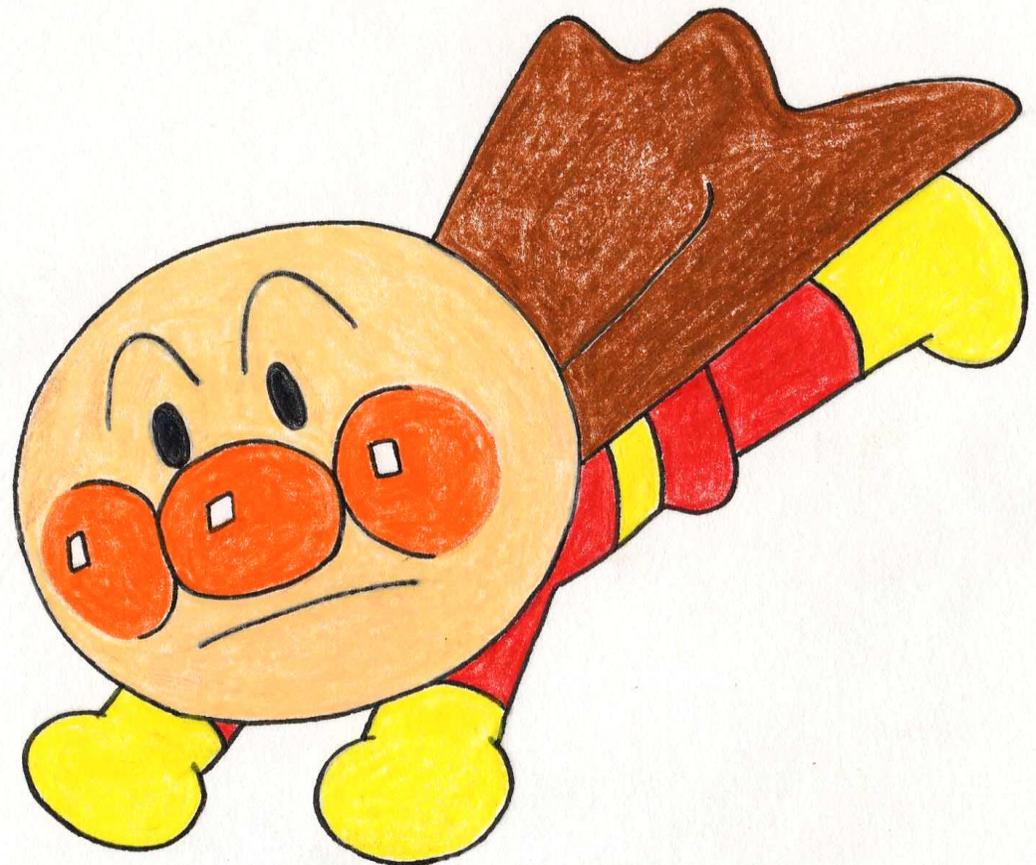


普 請：禅寺で大衆を集め、堂塔の建築などの労役に
従事してもらうこと。

国際技協力・適正技術

物事の複雑さ

関係者



発想の大転換



「土のう」の特性を活かすために（施工時の留意点）

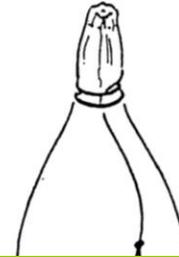
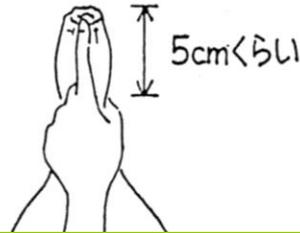
中詰材料



口部固定箇所

首をつかんで指をそえる

できあがり



締固め



紙芝居方式による説明



食用油の容器



握った位置で固定

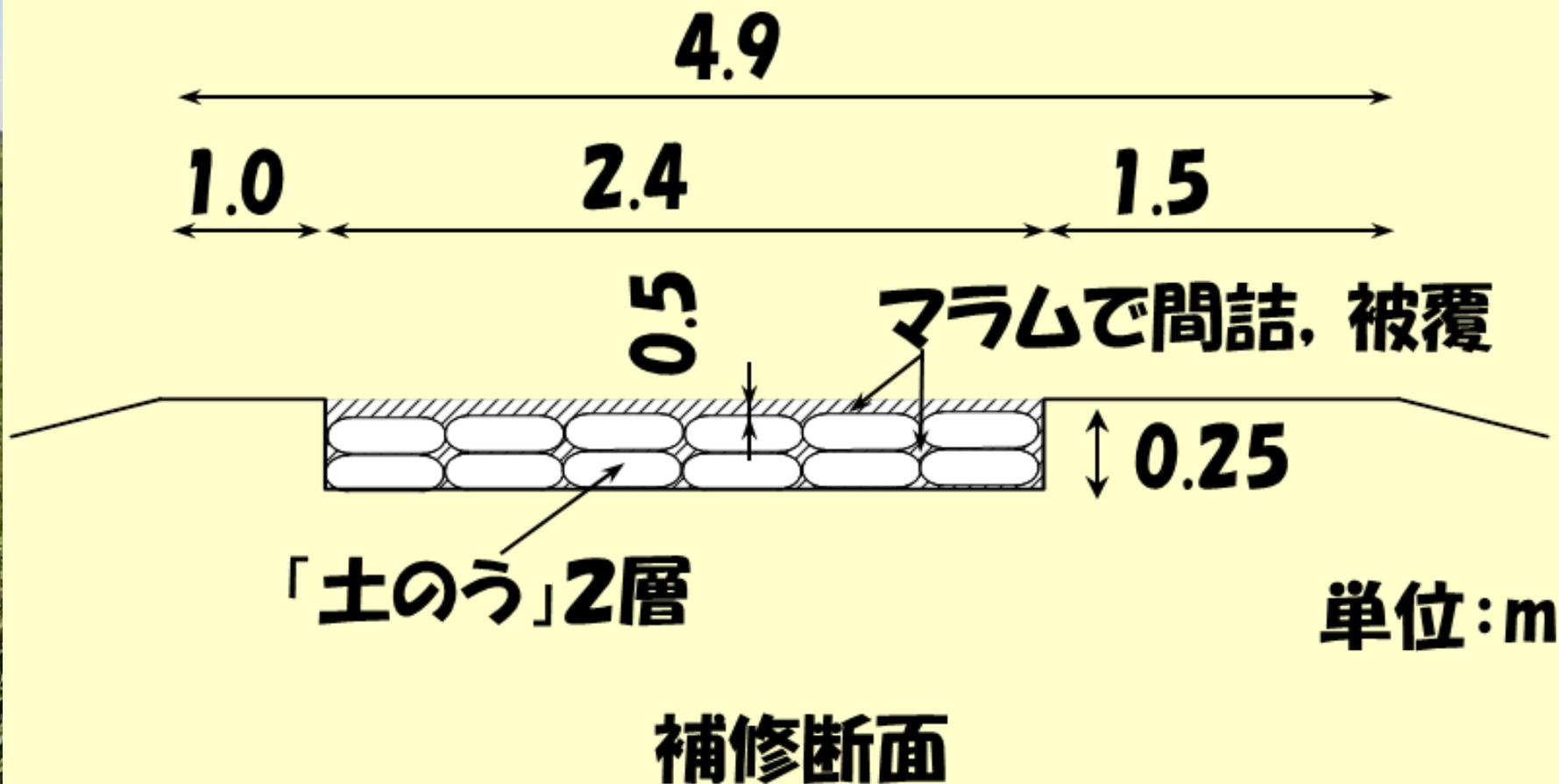


木槌の利用

土を締め固めることが重要



2007年にウガンダで活動しました
青年海外協力隊との連携
3000haの田んぼ 2.0kmの中央道路
修理費用30万円



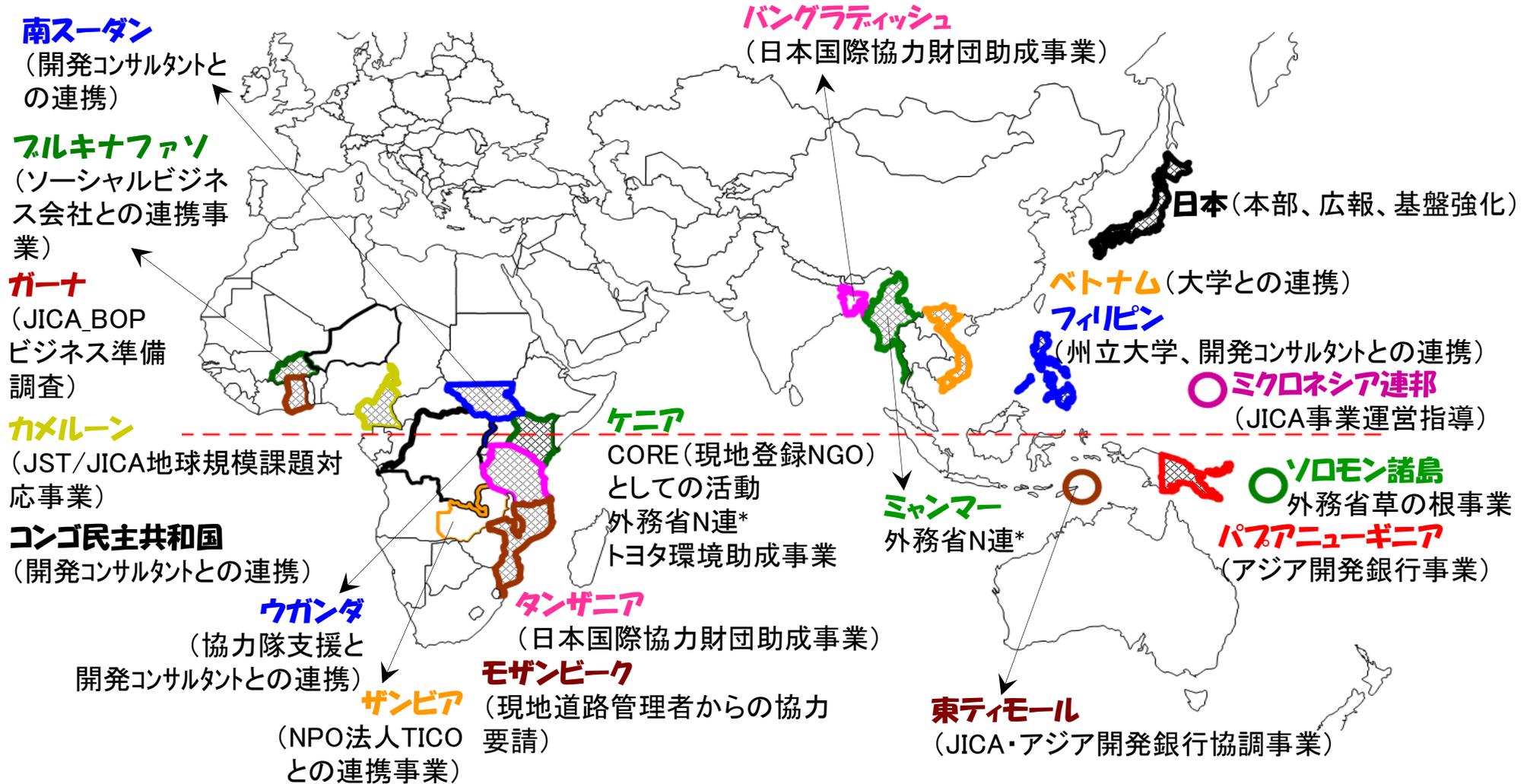
どんな変化(道直しの作業、経済効果)を感じているか？

- 1) 作業は最初難しいもの感じたが、今は容易になった。
- 2) 「土のう」で道直しができるのか信用できなかったが、今では確かで実現可能な道路整備手法として理解、納得できた。
- 3) 道路整備作業を通してコミュニティが一つになることができた。
- 4) 行政や重機を待つのではなく、自分たちで道路を整備できることに気づいた。⇒ 内発的発展
- 5) 道を維持管理することの重要性を知った。

1. パッションフルーツ買取業者の集荷順位が上がり、より多くの量が売れるようになった。
2. 買取業者の集荷頻度が増えた。
3. 運搬費が下がった（12000円から11400円 雨季でも、より低価格である乾季時と同じ運賃に設定されたままであった）。
4. 水はけがよくなったので、夜に雨が降っても翌朝早くから市場へ農作物を運搬できるようになった（早朝に農作物が高く売れる）。

NPO法人道普請人が活動、関与してきたプロジェクトの実施国

2014年8月現在で18ヶ国



* 外務省N連: NGO連携無償資金協力事業

ミャンマーでのプロジェクト概要

1. 期間: 2013年 10月~2014年10月 (1年)
2. 対象地域: **カレン州 (2 道路, 計4.1 km),**
エーヤワディー地域 (1道路, 計1.2 km)
3. 裨益者数: **カレン州 1,900名,**
エーヤワディー地域 1,600名
4. 事業予算: **3,900万円**



対象地域

カレン州: 1948年~2012年1月まで続いた民族紛争により開発が遅れインフラ整備も不十分である。

エーヤワディー地域: テルタ地帯であり、広く軟弱地盤に覆われる。(2008年台風ナルギスの高潮被害を最も受けた地域)

コミュニティが抱える道の問題

ミャンマー エーヤワディー地域

- ① 雨期時に道がぬかるみ転倒事故が相次ぐ
- ② 悪路と橋の問題で車両通行不可
(バイク、自転車含む)
- ③ コミュニティで道路補修を行っているがデルタ地帯の為道路補修に必要な土・石が入手困難



カレン州・施工の様子



雨期時は冠水する為1m以上の
嵩上げ工事が必要

完成間近



エーヤワディー地域・施工の様子



土のう袋の中は道周辺の粘土
(粘土有効活用・コスト削減)



土のうの劣化を防ぐ為
粘土でカバー



毎日平均50名以上の村人達が
工事に参加。



乾期に入ると早朝・夜間に工事

施工前・施工後（エーヤワティ地域・カンター村）

施工距離：1.2 km

工事期間：1月下旬～3月下旬（約2ヶ月）



施工前



施工後

※カレン州は5月初旬完成予定

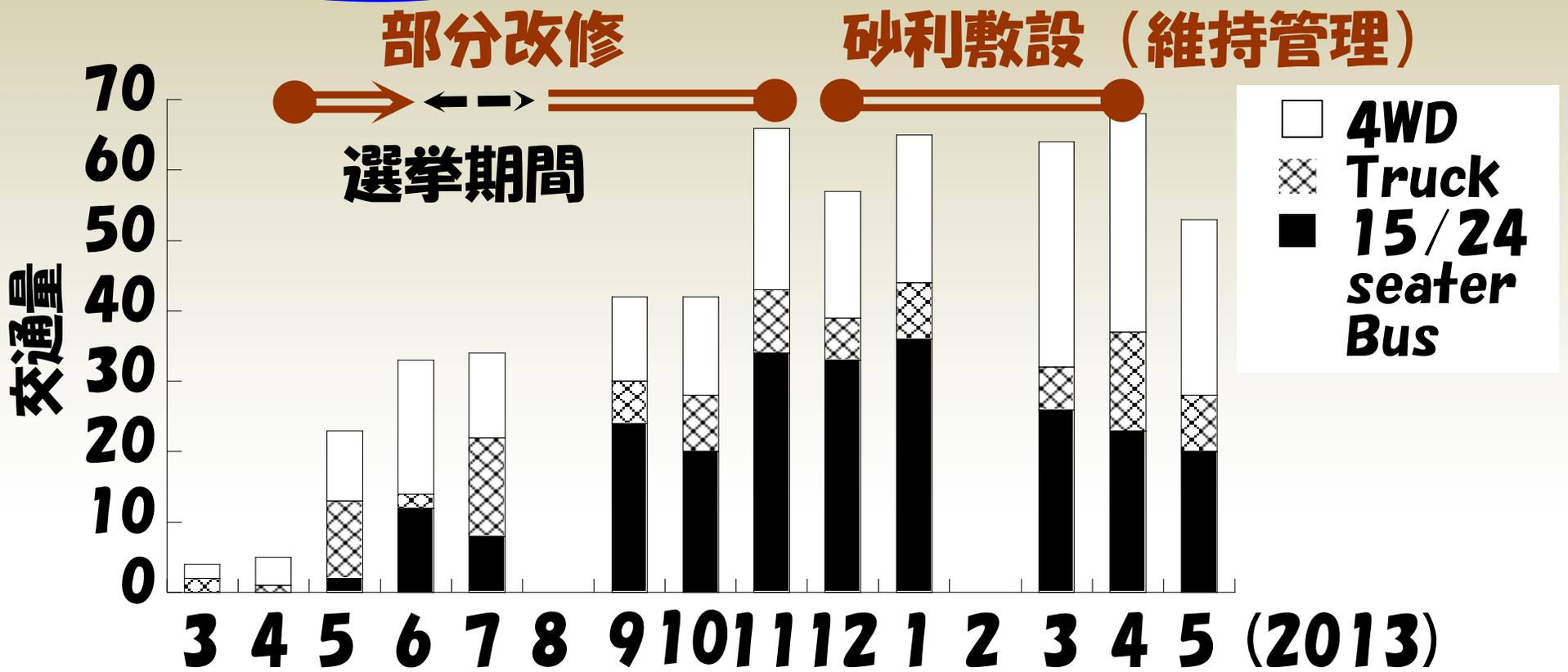
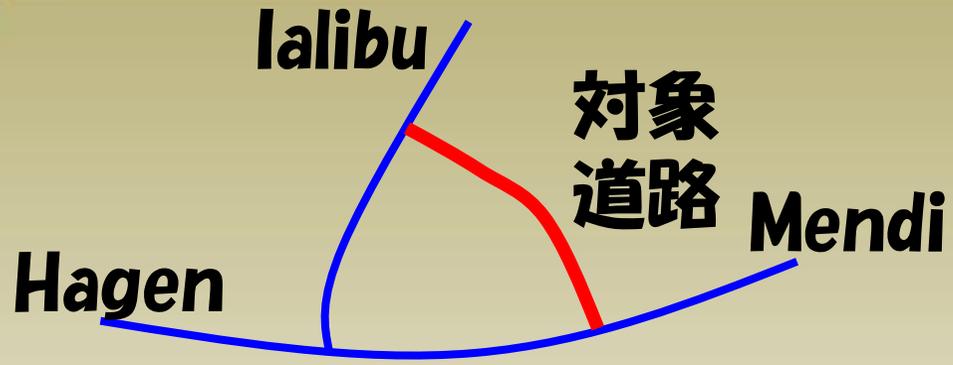
現場の声（エーヤワディー地域・カンター村）

村のお坊さんを訪問し、
以下のお言葉をいただきました

「これまでは道や橋が悪く、
みんなが時間がかかっていた所、
COREが素晴らしい技術を持って来てくれて、
とても感謝しています。
ありがとうございます。」

- 事ができ、付添の親達が別の仕事ができるようになった
- 通学時間の問題で子供に学校を休ませる事が無くなった
- 作物をトラジー、バイクや自転車で運搬可能となった
- 病人をバイク、自転車で病院まで運べるようになった
- 住人のみで有効な道路補修が可能となった

PNG 道路整備の効果



南スーダンやモザンビークにも活動を広げていきます



子供が安全に通行できるように、 幼稚園が設立された（ケニア）



知事の視察
住民自らが説明し理解を求め、
次の施工範囲の資機材費用の
獲得に成功

子供が安全に通行できるように、
幼稚園が設立された



チャリティーから ビジネスへ

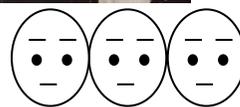


農道通行性の改善



継続した
整備活動

資材と
運搬手段の調達



農民組織
による
農道整備の
ビジネス化
↓
雇用の創出
整備活動の推進力



農民組織への
「土のう」工法の研修



農道整備継続のために
結成されたアソシエーション
組織強化・行政機関への認知
「他機関からの支援・連携の獲得」

BOPビジネスにとって非常に重要な1枚の写真



アソシエーションの組織編成と研究対象地域



★：農民組織

○：エルドレットを中心に半径40km内

「土のう」工法を習得した6つの農民組織（園芸作物、農道整備、平和構築を目的として設立）



地域の農道通行性改善化に向けて、6つの農民組織が一事業体を形成（2010年10月）



ボトムアップ：組織力・提案力強化
トップダウン：「土のう」工法
実績・成果の認知



工事受注に向けて会社登録（2012年9月）

ボトムアップ アプローチ

研修・実施工



組織運営能力強化

- 役員会、規約整備、会計など

道路整備事業提案・実施能力強化

- 積算、見積、計画書作成
- 施工監督、資機材の適正な管理
- 品質の確保

トップダウン アプローチ

道路管理者への工法紹介



ROADS 2000 STRATEGIC PLAN
2013 - 2017

「土のう」工法を認可



NOVEMBER 2012



これまでの施工請負実績とその効果

施工の概要

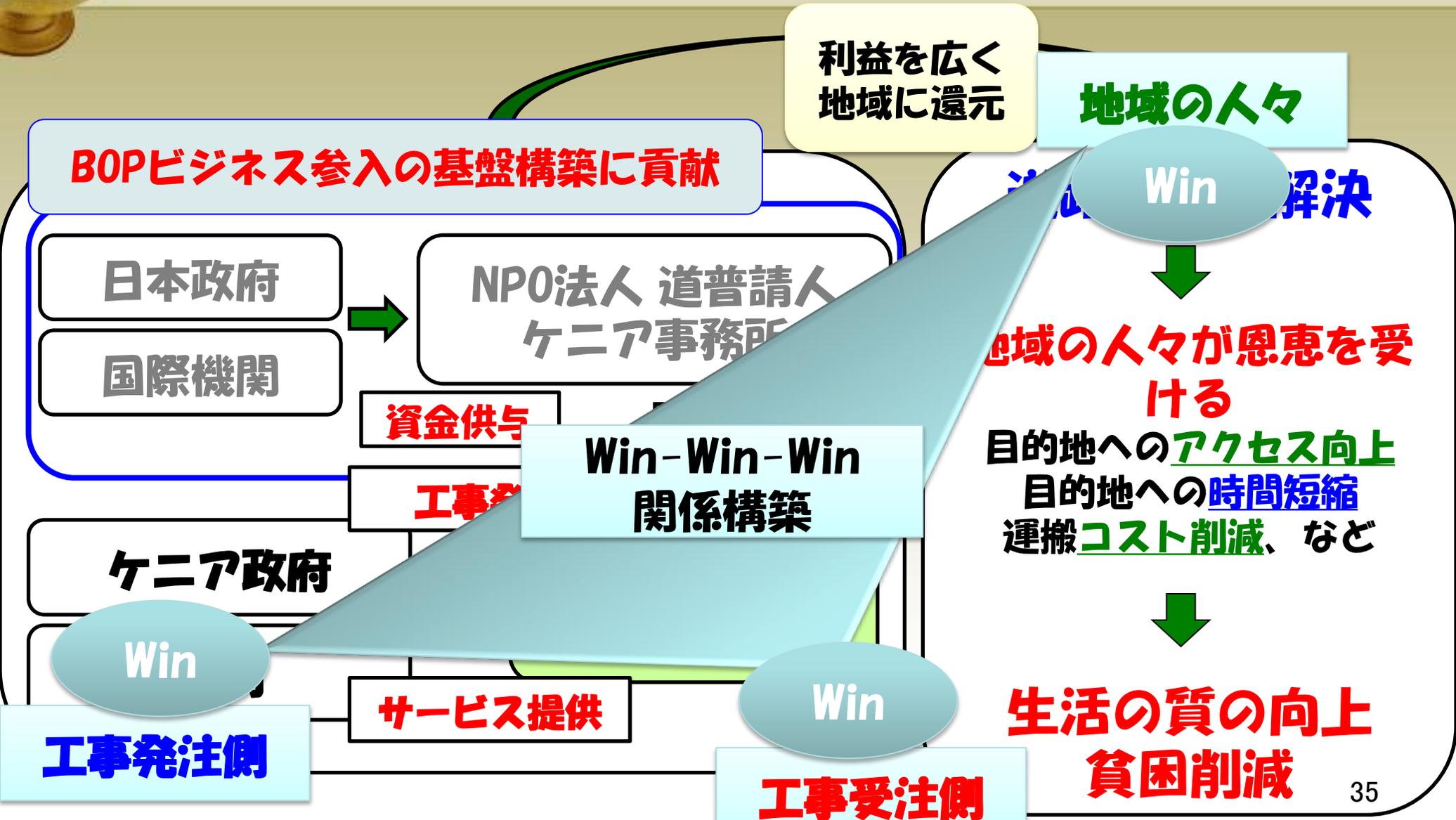
件数：4件実施 2012年9月から11月
依頼先：民間または個人
施工対象箇所：診療所や畑に続く道
施工距離：100m－500m
予算規模：30,000円－200,000円

ひとつの施工
実績が
次の工事依頼
を生む効果が
現れた

農民組織自らが
研修で習得した技術を使
い施工を行った

雇用の創出
地域の農道問題の解決
関係機関から支援を
引き出す

ケニア農民組織によるBOPビジネスモデル





持続可能な開発に向けた 若者の雇用創出プロジェクト



Community
Road
Empowerment



国際労働機関 (ILO)との共同事業

NPO法人 道普請人 理事長 木村 亮



WE SUPPORT

プロジェクト概要

1. 期間: **2012年5月~11月**
(7か月間)
2. 対象カウンティ: **ウアシンギシュ、ナンティ、エルゲヨマラクエット、トランゾイア**
3. 直接の利益享受者数:
500人 (20グループ)
間接の利益享受者数:
40,000人
4. 予算: **280,000米ドル**
(約**28,560,000円**)



プロジェクトの目的

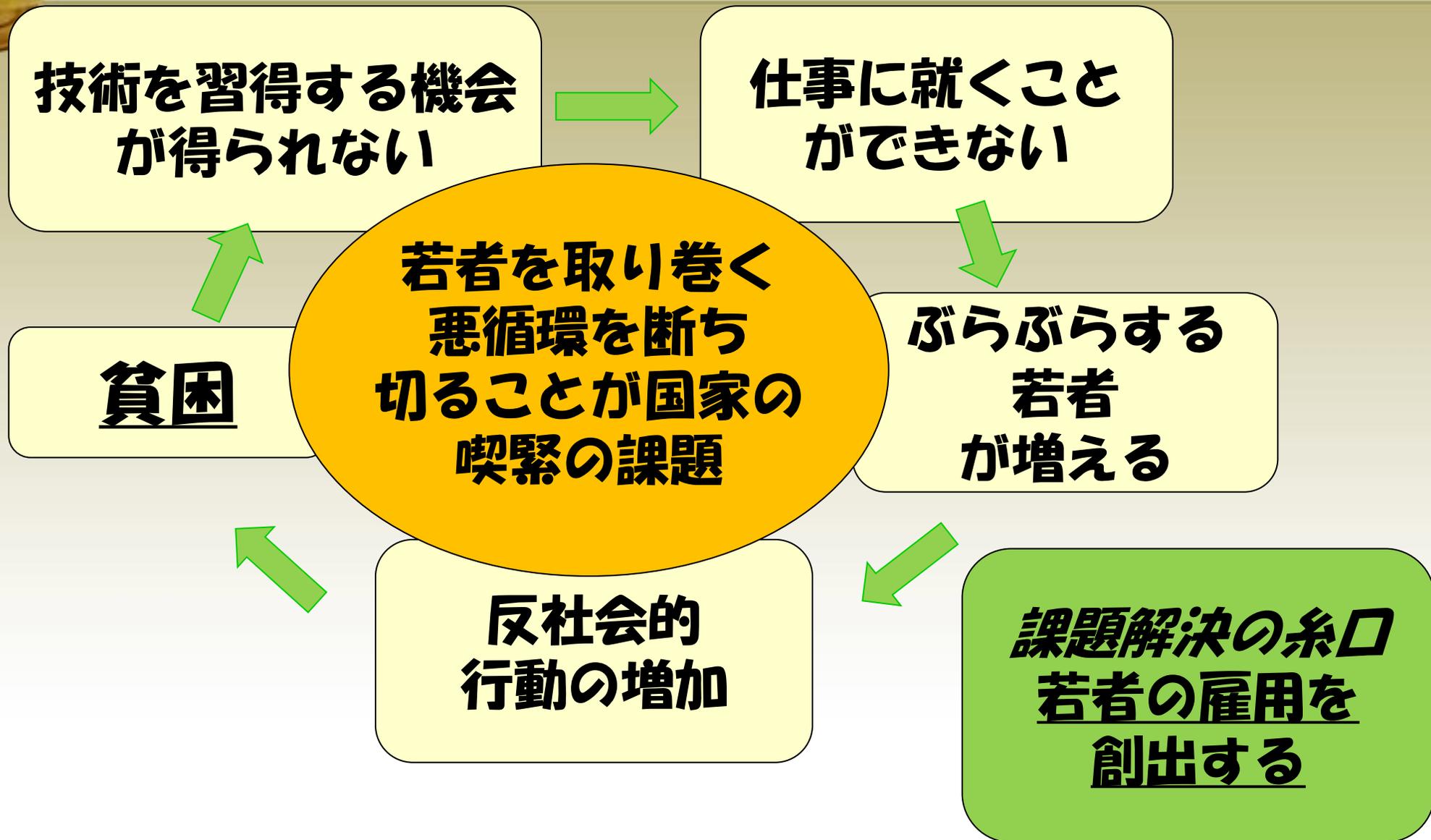
予算: 280,000米ドル

「土のう」工法を使った未舗装道路整備技術の習得を通して、持続的な開発に向けた若者たちによる中小規模の起業を促進し、雇用を創出する。

2012年5月～11月



なぜ若者の雇用創出なののか？ (プロジェクトの背景)





プロジェクトが果たした役割と実績

**技術を身につけた
暇を持て余す若者が減った。
仕事に対する姿勢を学んだ。
共同作業を通して道德観を学んだ。
現金収入を得ることができた。**

「土のう」工法の技術習得者数

500人

**施工業者に必要な技能研修
→道路建設請負業者として登録した
グループ**

**20人 (各グループ1人)
11グループ
(2014年3月現在)**

総施工延長 (研修時に整備した道)

3. 730m

研修風景 1



「土のう」工法を身
につける



はじめてのことに
挑戦する

研修風景 2



いままでにない体験
をする

共同作業を通して仕事
の大切さを知る



プロジェクトの成果 1 - 道路が整備される



施工前

**5つのカウンティ、
(3, 730m)**



施工後

**7現場の道路状況
が改善された。**

プロジェクトの成果 2 - 雇用の創出

会社登録数

16

(2014年3月現在)



プロジェクト終了後に、若者グループが自ら獲得した事業

- ❖ ケニア農村道路公社より**道路工事現場監督業**を請け負う
- ❖ **数百万ケニアシリング規模**の工事を請け負う
- ❖ カルバートの設置や**定期的な道路整備業**を部分的に請け負う
- ❖ **17Kmの舗装道路工事**を部分的に請け負う

「土のう」を使っての道直し訓練(IL0)によって 不良の予備軍が起業家に進化

- 去年まで彼らは**アイドル・ユース**と呼ばれ町をさまよっていました。**不良の予備軍**でした。それが今では道普請人ケニアの「土のう」を使っての道直し訓練によって**起業家に進化**してしまいました。
- 何をやっても簡単にはうまく行かない**障害物競走の大陸アフリカ**ですが、訓練した**500人の豪傑**たちは**16もの株式会社**を設立しています。これはもう**奇跡**以外の何物でもありません。



エマニエル・カンテイ君(左)

110万、140万ケニアシリング
2件の道路補修契約を
農村道路公社から得た。

ポール・ジェイア君(右)

50万ケニアシリングの
道路工事の仕事を得た。





【若者に明るい未来を】

「一人、ひとりを強くする日本のアフリカ外交」

2014年1月14日、アジスアベバにて

「道普請人 (CORE: Community Road Empowerment) 」という日本のNPOに、格好の実例があります。

でこぼこ道しかない村での話です。陸稲（おかぼ）を出荷するには、トラックが入って来られる所まで、作物を運ばなければなりません。一家総出です。子どもは、学校へ行けなくなります。そんなとき「道普請人」は村人に、簡易舗装の方法を伝えます。それは、土嚢を使うこと。道が村へ通じ、集荷のトラックが入ってくると、子どもは重い作物を運ぶ労働から解放され、学校へ通えるようになる。「道をつくれれば、学校へ行ける」というわけです。

やがて、土嚢舗装を学んだアフリカの若者たち自身から、道づくりを請け負う事業家が現れました。それも、スラムから、という後日談つきでした。アフリカの未来は、自らの力で困難を克服する、意欲ある若者たちにかかっています。

アフリカでは、若年人口が増え続けます。若者たちに明るい未来を示せるなら、アフリカの未来もまた、明るくなるに違いありません。

Links to Market! 計画

- ・国内の外務省・JICA、国外の世銀やADBやILO、
開発途上国のNGOとの連携、BOPビジネスへの発展

海外での事務所開設とNGO登録 パラサイトNGO
活動の拡大と実績作り 18ヶ国 延130 km

- ・日本の学生ボランティアの育成 延40名

- ・「一面新聞広告」になる活動

NEXCO西、パナソニック、トヨタ、鹿島 (CSR)

「規模は小さくても、長くサポートして欲しい」

世界でもユニークなオンリーワン ビルゲイツに接近

目指せ! 『ノーベル団体平和賞』

ご静聴ありがとうございました



Community
Road
Empowerment