

インド国

インド国
教育サービス事業準備調査
(BOPビジネス連携促進)
報告書

平成28年1月
(2016年)

独立行政法人
国際協力機構(JICA)

株式会社リコー
公益社団法人セーブ・ザ・チルドレン・ジャパン

民連
JR
15-126

【目次】

1. エグゼクティブサマリー	4
2. 調査概要	7
2.1 調査の背景と目的	8
2.1.1 調査の背景	8
2.1.2 調査の目的	10
2.2 調査方法	10
2.2.1 調査地域	10
2.2.2 調査の手段・対象・期間	11
3. 調査結果のまとめ	14
3.1 調査結論	15
3.1.1 調査で得られた知見と事業化実施可否、その根拠	15
3.1.2 当初のビジネスモデル仮説と検証項目	17
3.1.3 検証結果	19
①市場調査	19
③商品プロダクトに関する調査（ハードウェア）	30
④インドの教育コンテンツ調査	31
⑤日本の教育コンテンツ調査（体験型コンテンツ）	36
⑥ 商品の組み立て工程の基礎調査	38
⑦商品のサービス体制構築のための調査	38
⑧開発インパクト特定のための調査	39
⑨パイロット授業と開発効果	41
3.2 想定ビジネスモデルおよび事業化に関して	67
3.2.1 調査を通じて得られたビジネスモデルの全体像	67
3.2.2 事業化に向けた残課題と対応策	69
3.3 環境・社会配慮	72
3.3.1 環境への配慮	72
3.3.2 社会への配慮	72
3.4 JICA 事業との連携の可能性	73
3.5 開発効果	74
3.5.1 対象となる BOP 層の状況	74
3.5.2 開発課題と開発効果評価指標	78
3.5.3 開発効果発現シナリオ	78
図表一覧	83

【略語集】

SC : セーブ・ザ・チルドレン

SCJ : セーブ・ザ・チルドレン・ジャパン

RTE : Right to Education Act (2009年に施行された教育の権利法)

SSA : Sarva Shiksha Abhiyan (初等教育の就学率100%達成を目標とする、中央政府が2000年に開始したプロジェクト)

MLM : モバイルラーニングマシン (電気がない場所でも使用可能なバッテリーとプロジェクターを搭載した可動式パッケージ)

SCERT : State Council of Education Research and Training

NCERT : National Council of Education Research and Training

DIET : District Institute of Education and Training

SIer : エスアイヤー (システムインテグレーションを提供する業者)

EVS : Environmental Studies (理科・生活科)

1. エグゼクティブサマリー

近年、特に新興国・途上国市場では、日本メーカーが得意とする単発的なモノを提供するだけのビジネスモデルでは、価格が安く、品質も向上しつつある中国・韓国メーカー等に全く対抗できなくなっている。今日本メーカーが生き残っていくためには、本質的な社会的問題の解決と持続可能な新しいビジネスモデルを構築することが求められている。

こういった課題を打開する施策検討の一環として、リコーは最重要国に位置づけているインドにおいて、BOP層が通う学校や塾向けに、製品の箱売りだけではなく、教育ソリューションの検討を始めた。本調査は子どもの権利の推進を専門とする最大手の国際NGOであるセーブ・ザ・チルドレン（SC）と連携し、リコーが検討する教育ソリューションが、教育の質を向上し得る価値を有し、且つ持続可能なビジネスとして成立するか否かを判断することを目的とした。

この教育ソリューションとは、小学校高学年の科目 Environment Study（理科・生活科）にフォーカスし、インタラクティブな授業を実現させる「実生活に結びつくデジタルコンテンツと体験型コンテンツ」及び、電気がない場所でも使用可能なバッテリーとプロジェクターを搭載した可動式のモバイルラーニングマシンをワンパッケージにすることで、いつでも、どこでも、誰でも簡単に使用できるものである。

上記を検証する為に、デリー・テランガナ州・ビハール州の3州をターゲットに、大きく2つの軸で調査を実施した。1つ目は「価値の効果測定検証」調査、2つ目は「持続可能なビジネスとなり得るかの可否検証」調査である。1つ目の「価値の効果測定検証」調査は、ガバメントスクール及びインド州教育省をパートナーに招き、協同でカリキュラムに沿った「価値作り」に取り組んだ。価値の可否検証調査は確認テスト及び、子ども・教員・親への意識アンケート調査を定点観測することで効果測定を実施した。

2つ目の「持続可能なビジネスとなり得るかの可否検証」調査では、ガバメントスクールで予算を管轄する州政府教育機関トップに対し、他地域展開へのニーズ、購入意思の確認を中心に行なった。またBOP層の子どもが低費用で通学可能なアフォードブル・プライベートスクール及び塾の経営層にフォーカスした、フェア・イベントを開催し検証を実施した。ターゲット顧客の経営層が、実際に提供予定の教育ソリューションに直接触れる場を提供し、アンケートと直接対話を交えることで本当に購入の意思があるか否かを確認し「持続可能なビジネス」としての可能性を調査・検証した。

こうした一連の調査・検証の結果、本調査チーム、日本の本社事業部門並びに現地販売会社のリコーインドは事業化の可能性は十分にあると判断し、特にビジネス機会が顕在化しているテランガナ州のガバメントスクールにフォーカスすることで、「ビジネスとしての実績作り」と「ニーズの深掘り」を同時並行で実施し、本プロジェクトを次のステップへ移行することを決定した。

今後は、教育ソリューションとしてのビジネスの実績作りのために、まずは「提供価値」のキーとなる仕様を組み込んだプロジェクター等ハードウェアの提供を目指す。同時に、ソリューションパッケージとしての価値提供のために、本調査で得た潜在的ニーズに関して、テランガナ州とビジネスミーティングを重ねながら更に深掘りを行っていく。

また、本調査のパイロット対象校で実現したデジタルとアナログの体験型コンテンツを融合し、教員と生徒間でインタラクティブなコミュニケーションを実践する授業スタイルを継続し、教員によるコンテンツ作成を促すためには、州・県レベルでの政府と連携した教員研修の継続実施も重要である。この要件に関しては、セーブ・ザ・チルドレンとの協働を継続し、関係を構築してきたテランガナ州において、対象科目や対象校を拡大して、CSRとして研修支援を実施していくことで、州レベ

ルでの研修プログラムの確立やプロジェクターの導入拡大への後押しにつなげていきたいと考えている。

2. 調査概要

2.1 調査の背景と目的

2.1.1 調査の背景

近年、特に新興国・途上国市場では、日本メーカーが得意とする単発的なモノを提供するだけのビジネスモデルでは、中国・韓国メーカー等に品質・価格ともに全く対抗できなくなっている。今日本メーカーが生き残っていくためには、本質的な社会的問題の解決と継続的な利益獲得が可能な日本発の新しい企業間連携ビジネスモデルを構築することが必須の状況である。

リコーは、新興国でのビジネス強化を主要経営戦略の一つに掲げ、特にインドは最重要国に位置づけている。もう一方で主要経営戦略として、新たな収益の柱となる事業の構築を目指し、2010年より、プロジェクター、ビデオ会議システム、電子黒板などを柱とする「ビジュアル・コミュニケーション事業」をスタートした。機器に加えてクラウドサービスや役務等を組合せたソリューションの提供を開始し、特に教育市場のニーズ収集、ソリューションの企画を実行する為に、2012年に「マルチメディア・エデュケーション・ワーキング・グループ（以下、教育市場攻略チーム）」を発足した。

その教育市場攻略チームは、プロジェクター等を活用し教育の質を向上させるソリューションを企画・作成した。例えば、紙に描いた「魚の絵」をスキャンし大画面に投影したバーチャルな水槽で「魚の絵」が動くデジタル画像に変換可能なアプリケーションやデジタル顕微鏡の機能を有するデジタルカメラとプロジェクターを接続し小さなものを大きく投影するソリューション、インターネット網を使用し3つの操作で相手とつながる遠隔教育システムを作り上げた。これらのソリューションは、日本、イギリス、トルコ等の教育ショーに出展され、ITリテラシーがなくても誰でも簡単に使用可能であり、結果、好奇心や向上心を喚起する教育ソリューションであると評価を受け、世界中の人々から好評を得てきた。

更に、教育市場攻略チームは、リコーにとって重要な新興国であり、かつ世界で一番学校数と子どもの数が多い¹インドをターゲットとし市場攻略の検討を開始した。インドが抱える多言語、低識字率（インド全体で62.7% / 男性74.0%、女性51.8%）²の問題に対し、先進国以上にビジュアル的かつわかりやすいマルチメディアコンテンツ（映像+音声）がマッチするという仮説を立て、2012年に教育行政の仕組みや施策、課題を把握する目的でセーブ・ザ・チルドレン・ジャパン（SCJ）と連携し、インド教育市場のプレ調査を実施した。

このプレ調査の結果、科学やテクノロジーといったIT・サービス産業を中心に、めまぐるしい経済成長を遂げている一方で、人口の大半を占めるBOP層（貧困層、低カースト層、女性や子ども）は、未だに経済成長とは無縁な状況にあることを再認識した。更に、近年は仕事を求め農村部から都市部へBOP層が流入する現象が起こっており、都市部にあっても新たな貧困問題が浮上している。

インドの教育現場、特に公立学校では、学校の建物・電気などのインフラ・教科書などの教材の不足、多言語対応、教員不足、教員の教え方の質、ITリテラシー、モチベーションの低さなど様々な問題を実際に確認した。これらの問題は、子どもたちの学習意欲を低下させ、インド全体の初等教育就学率65%、中退率34.2%と、低い学習到達度が教育指標にも表れている。³

¹ インドの人口の40%が子ども（約4億4千万人）

http://www.jetro.go.jp/jfile/report/07000866/in_market_development.pdf

² UNESCO Institute for Statistics 'UIS Statistics in Brief' Education profile – India

http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/document.aspx?ReportId=121&IF_Language=eng&BR_Country=3560

³ 国連開発計画 人間開発報告書 <http://hdrstats.undp.org/en/countries/profiles/IND.html>

また、プレ調査の過程でデリー、ビハール、アンドラ・プラデーシュの公立学校を訪問し、マルチメディアコンテンツを活用した授業を試験的に実施した。教室では、紙媒体の教材や副教材をデジタルカメラで撮影し、壁にプロジェクターを直接投影し大きく映し、記憶媒体（以下、USB メモリー）に保存したマルチメディアコンテンツ（映像＋音声）を用いた授業を展開した。結果映し出される内容に夢中になり、教員や子どもたちの好奇心を多いに喚起することができ、極めてインパクトのある授業を実践できた。

こうした現地でのプレ調査の結果、IT リテラシーが低くても誰でも簡単に使うことができ、狭い教室でも利用可能なプロジェクターとマルチメディアコンテンツ（映像＋音声）を授業に活用することで、子どもたちの勉強意欲の向上と教育水準の向上を実現できることを確信した。

現在ほぼ全てのグローバルな競合他社は、先進国や新興国の大学や私学に対しての「今日のビジネス⁴」にあらゆるリソースを投下し、先進国以上の規模やポテンシャルを有する「明日のビジネス⁵」につながるBOP教育市場は、競合他社が十分にプロモーション活動や営業活動ができていない手付かずの大きな市場領域である。

リコーは、グローバルな競合他社を凌駕する先進的な製品・サービスを武器に、子どもの権利の推進を専門とする最大手の国際 NGO であるセーブ・ザ・チルドレン（SC）のバックアップのもと、日本の様々な企業のノウハウ（テクノロジー、メソドロジー、コンテンツ、キャラクター）を結集し、現地の BOP 層や政府も巻き込みながら、「COOL JAPAN EDUCATION」でグローバルに事業を展開する競合他社に先駆けて BOP 教育市場攻略を検討した。

インド政府の教育施策にも触れておく。インド政府は 2002 年に第 86 次憲法改定において第 21A 条を新設し、6 歳から 14 歳までの子どもの教育を無償義務化した。2009 年にはその施行法である教育の権利法（Right to Education Act: RTE）が成立し、「6 歳から 14 歳の全ての子どもたちが無償で学校に通える」ように教育政策を打ち出している。初等教育の就学率 100%達成を目標とし、2013 年度の教育予算に約 1 兆 4 千億円を計上した。特に、中央政府が 2000 年に開始した SSA（Sarva Shiksha Abhiyan）というプロジェクトには、義務教育の普及、教育の質の改善（教員の育成、教材の充実、インフラ整備など）のために、2013 年度には約 400 億円の予算配分がされた。しかし、こうした莫大な予算は、学校運営システムが未発達のため、適切に配分・執行されておらず、2012 年度の予算執行率は 61%と報告されている。現在、未だ学校レベルに必要な支援が行き届いていない。⁶

こうした背景より、世界で最も学校数と子どもの数が多く、政府も義務教育の普及を目指す施策を掲げているインド教育市場を、本事業のターゲットとした。リコーは、日本企業と連携し、ノウハウを集約しつつ、SC、インド政府も巻き込んで、製品・サービスやデジタル教材を開発進化させ、マルチメディアコンテンツの活用方法をトレーニングもパッケージとして提供することで、インド全国の教育の質向上を目指し持続性ある教育サービス事業を展開可能との考えに至ったことが本調査を行う背景である。

⁴ 現在既に発生しているニーズやオポチュニティー

⁵ これから伸びる可能性の高い市場における潜在的ニーズやオポチュニティー

⁶ Accountability Initiative ‘Budget Briefs – Sarva Shiksha Abhiyan, GOI, 2013-14’

http://accountabilityindia.in/sites/default/files/ssa_2013-14.pdf

2.1.2 調査の目的

本調査はインドの BOP 層が通う学校や塾に対し、リコーが提供（販売）を検討中の教育ソリューションが、教育の質を向上し得る価値を有し、且つ持続可能なビジネスとして成立の可否を判断することを目的とした。

提供予定の教育ソリューションは、小学校高学年の科目は生活（Environment Study）にフォーカスし、「生活に役立つインタラクティブなデジタルと触って学べるアナログの体験型コンテンツ」及び電気がない場所でも使用可能なバッテリーとプロジェクターを搭載した可動式のモバイルラーニングマシン（以下、MLM）をワンパッケージにすることで、いつでも、どこでも、誰でも簡単に使用可能なソリューションを目指した。

また本プロジェクトでは、立場や価値観の相反すると思われがちである企業と NGO の協同プロジェクトであるが、共通標語を「子どものために」と定め、お互いの強みを融合することで、是が非でも手に入れた教育ソリューションを作りあげることに挑戦している。本来社会における企業の存在意義は、社会問題の解決、即ち「社会貢献」である。顧客起点で真に価値ある商品やサービスを作り提供することが可能であれば、結果、「持続可能なビジネス」となり、相応の対価も後からついてくることは歴史が証明している。

本プロジェクトを完遂し成功することができれば、日本の企業や NGO にとって、新興国の BOP 層を対象とした新しいビジネスアプローチとして「一つのロールモデル」になり得ることを証明することも調査の目的の一つとしている。

2.2 調査方法

2.2.1 調査地域

調査実施地域（図 1 参照）は、デリー、ビハール、テランガナ州（2014 年 6 月アンドラ・プラデーシュより分離）の 3 州を選定した。選定した理由は以下のとおり。価値作りを目的とするパイロット授業の実践は各州ともに 10 校を選定し、全 3 回の検証を実施した。

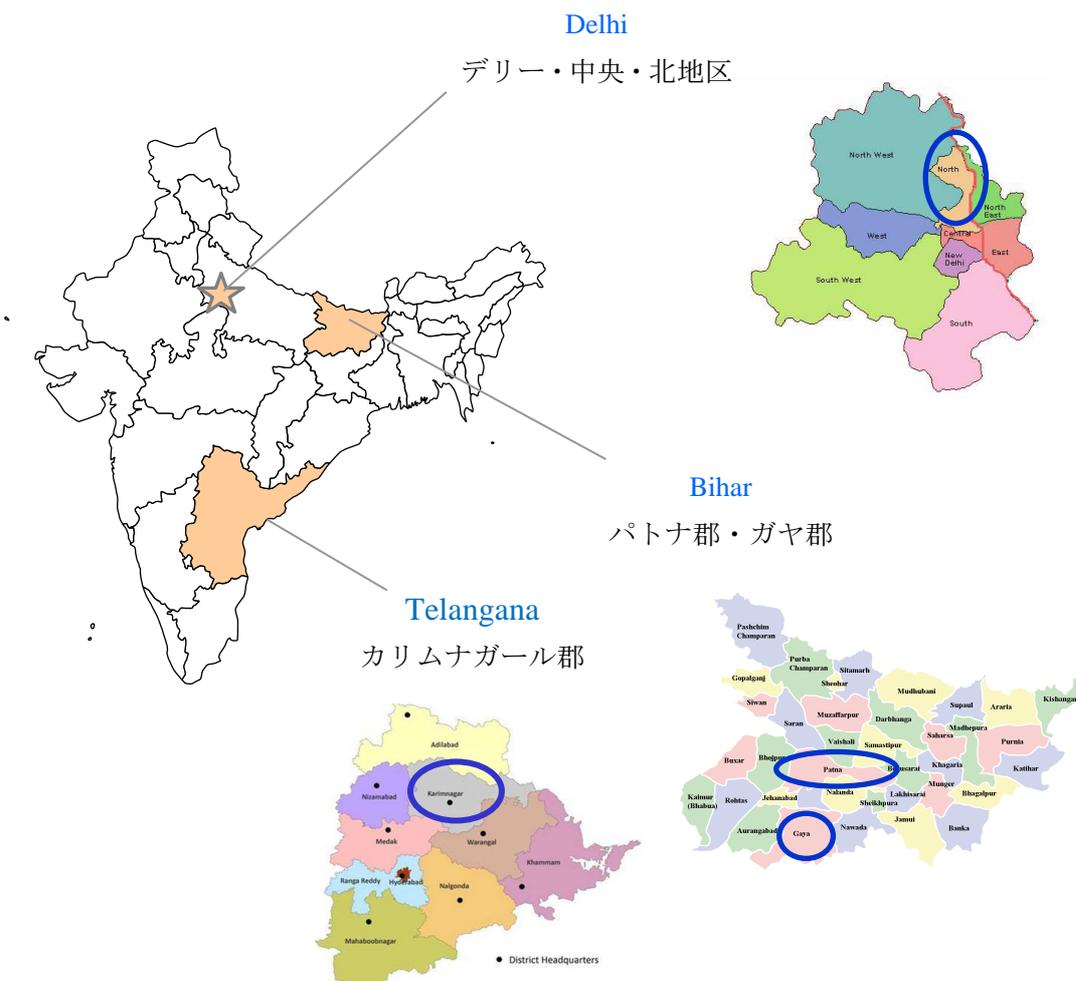
【選定理由】

デリー：首都圏であり中央政府も存在している。近年は地方からの移住も多く貧困格差が問題になっている。ビジネス視点では、現地販売会社であるリコーインドのヘッドオフィスもありアクセスが容易である。

ビハール：近年経済成長も著しい伸びを見せてはいるが、インド国内で最も教育課題の多い地域でもある。ビジネス視点では、リコーインドの直売支社が存在せず代売チャネルの活用を検討する必要がある。

テランガナ：2011 年から 3 年間、リコーと SC が実施した印刷機を活用した教育の質向上プロジェクトにて、州教育省及び教育機関とも好リレーションを構築した地域であり、培った州教育省とのリレーションを活かし調査を円滑に進めることができる。

<図1：調査選定地域のロケーション>



2.2.2 調査の手段・対象・期間

<調査の基本方針と方法について>

本調査は想定しているビジネスシナリオの実現に必要な情報収集及び、課題や改善策を抽出するための基礎調査として実施した。

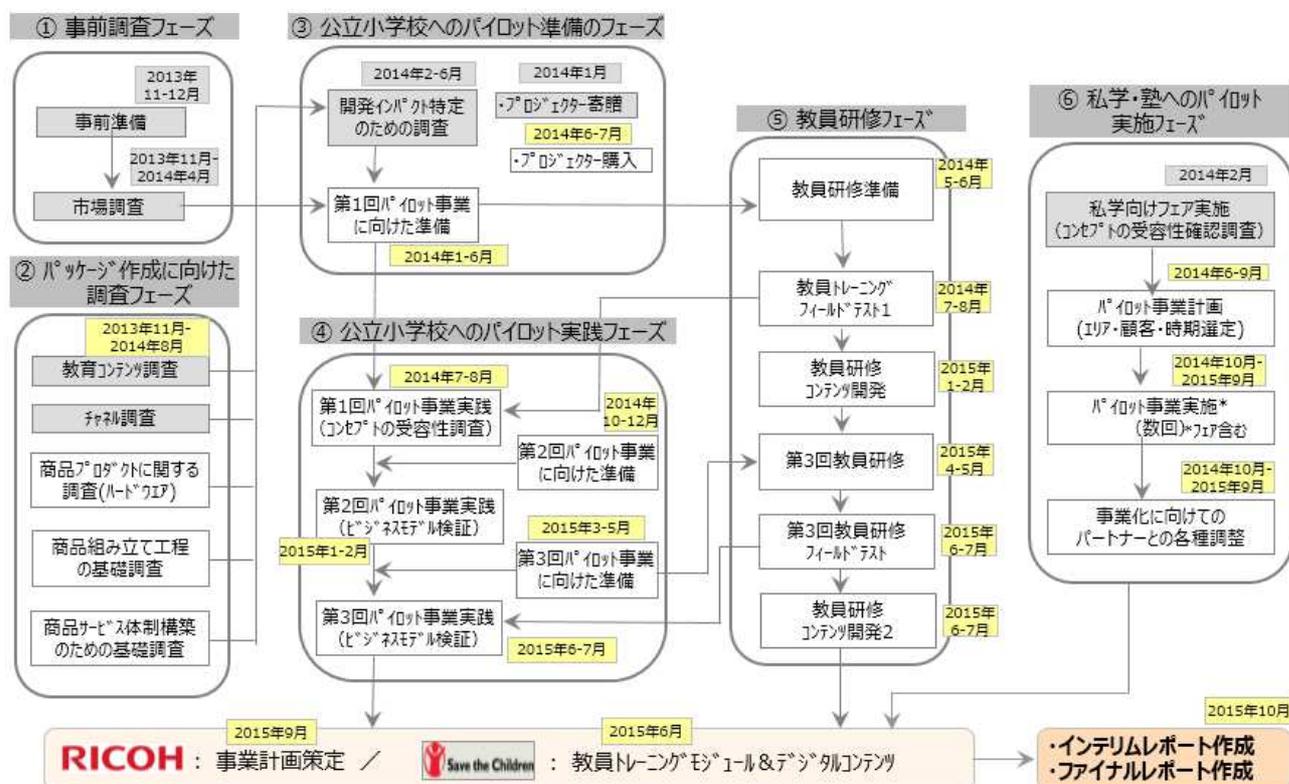
調査の基本方針は、日本の常識を押し付けることを避け、現地の文化を受容した調査活動に努めた。この点においてはSCのインドにおける80年の実績と培ったノウハウをよく学び日々の活動を実践した。また、事業立ち上げに向けて特に現地のステークホルダーを巻き込み製品・サービスの調査を実践する過程で、言葉やペーパーのみの説明を最小限に留め、極力実物を持ち込み、ビジュアルを多用したコミュニケーションを行うことで、現地の関係者が調査の主旨をイメージできるよう工夫を凝らした。

更に、既存の日本的事業立ち上げプロセス（「綿密な計画⇒綿密な調査⇒実践（パイロット授業）⇒事業化」）に則らず、新たなアプローチを試みた。

文化や商習慣も熟知できていないインドや新興国において、事業立ち上げ調査を実施するには、当初描いたビジネスシナリオをベースに現地の意見及びニーズを柔軟に取り入れ、都度、改善を繰り返して当初のシナリオを進化・ビルドアップさせることが必要不可欠であると判断した。基礎調査はスタートから約6ヶ月で終了し、「実物による実践⇒課題抽出⇒改善・修正⇒実践」のサイクルを、スピ

ード感を持って実践可能なリーンスタートアップの手法を取り入れて調査を実行した。具体的な時期と調査項目は<図2：調査設計俯瞰図>のとおり。

<図2：調査設計俯瞰図>



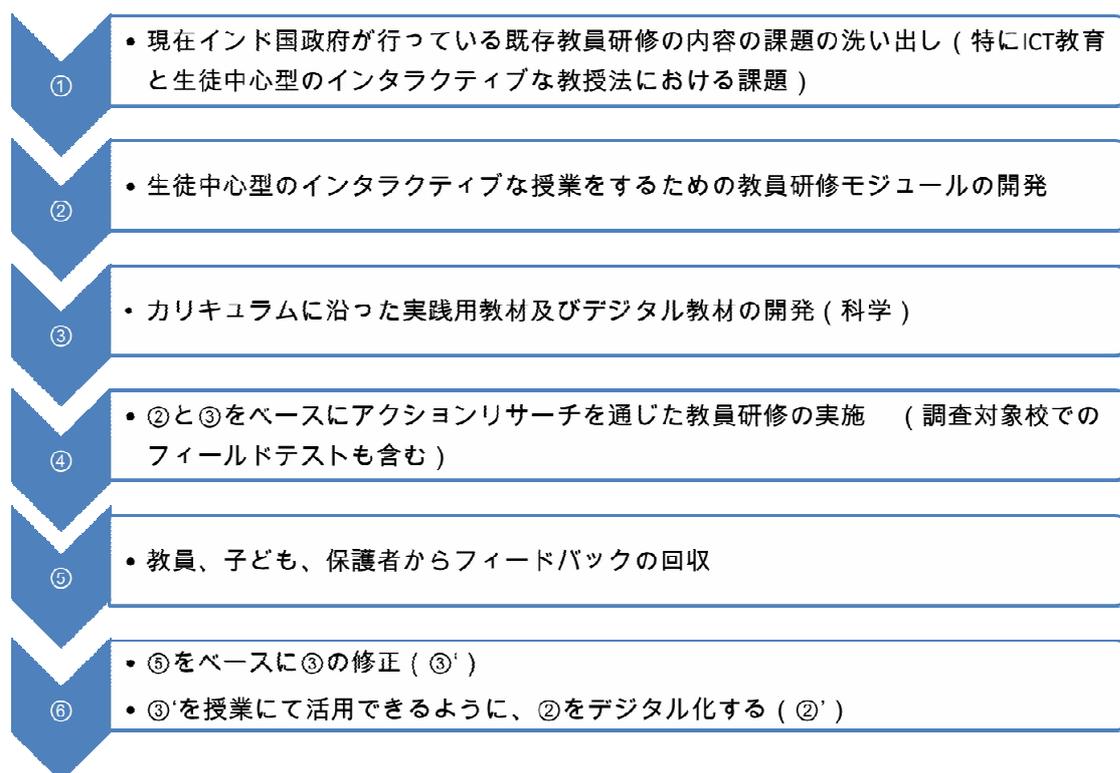
<イノベーティブな教授法策定の調査プロセス>

これまでに教育省や、主に州レベルでの既存教員の教員研修実施を行っている State Council of Education Research and Training (SCERT) への聞き取り調査の結果、学校レベルでの教育の質が担保されていない原因として、以下の二点が挙げられることが明らかになった。

- 1) 公立学校で行われている授業は暗記型が多く、生徒の授業への参加度や学習到達度が低い
- 2) 授業の質を担保するための、教員研修の質が県や郡レベルにおいて担保されていない

そこで、本調査ではカリキュラムに沿った実践用教材及びデジタル教材の開発に加え、それらのデジタル教材を授業にてどう活用するかを示した教員研修モジュール化を行う。それにより、州から郡までの教員研修の質がどれだけ効率的に担保され、学校レベルの授業にて実施できるかをフィールドテストにて調査する。調査の流れは次頁の<図3：教員研修モジュール開発の流れ>のとおり。

<図3：教員研修モジュール開発の流れ>



インドにおいては、中央政府レベルの機関である National Council of Education Research and Training (NCERT)によって策定された学習カリキュラムに沿って、各州の SCERT が教員研修やその他教材の開発を行っている。そこで、各州において現在行われている教員研修の内容と課題を洗い出し、学校での授業形態を暗記型から生徒中心型のインタラクティブな授業にシフトするため、多くの教員に欠けているスキルや課題の洗い出しを行った。このプロセスには調査の開始時点から SCERT や DIET (District Institute of Education and Training)⁷を巻き込むことを前提とし、SCERT や DIET のリソース・パーソンや、SC がこれまで実施してきた教員研修の学びと専門性を活かしながら、生徒中心型のインタラクティブな授業をするための教員研修モジュールの開発を行った。

■ 想定していた政府既存の教員研修モジュールに加える内容（例）：

- 1) 新しい包括的な教育の技法（グループワーク、子ども参加型や暴力に頼らない教授法など）
- 2) マルチメディア（画像、映像、音声）を用いた授業
- 3) PC を使わずにプロジェクター＋USB メモリーでマルチメディアを授業に活用する方法
- 4) 生徒の興味を掻き立て、理解を促進するために用いる実践用教材や補助教材の効果やリサーチ方法

上記の例のような研修を各州の DIET が既に実施している教員研修のモジュールに組み込み、調査の対象となる学校から教員を選定し、教員研修を実施した。

⁷ 県レベルでの教員研修を実施している政府機関

3. 調査結果のまとめ

3.1 調査結論

3.1.1 調査で得られた知見と事業化実施可否、その根拠

本プロジェクトの2つの軸である「価値の効果測定検証」調査、「持続可能なビジネスとなり得るかの可否検証」調査について、得られた知見は以下の通りである。

「価値の効果測定検証」調査

本プロジェクトで想定していた「提供価値」は、デバイス（プロジェクター）とコンテンツを組み合わせた誰でも簡単に良質の教育が受けられるソリューションパッケージであった。2013年10月から2015年10月までの2年間、デリー、テランガナ、ビハールの3州に実施した結果として、想定した教育ソリューションは各州の教員や州政府教育機関に十分受け入れられ、「教育の質を向上する価値がある」ということが検証できた。デジタル教材と触って学べるアナログの体験型コンテンツを融合し、教室で活用することで、教員による生徒への一方通行の授業ではなく、教員と生徒間でインタラクティブなコミュニケーションを実践する授業スタイルを確立することもできた。

特にデリーとテランガナ州においては、パイロット授業をきっかけに、教員が自ら授業のシナリオや生徒に教えるコンテンツを作成する意義や楽しさを理解し、積極的にデジタルコンテンツやアナログの体験型コンテンツを活用したインタラクティブ且つイノベーティブな授業を実践するまでに進化した。こうした授業を実践した結果、教員の授業への意欲、子どもたちの理解度、保護者の学校の授業に対する関心ともに改善し、教育の質改善に大きな価値があることが実証できた。

「持続可能なビジネスとなり得るかの可否検証」調査

<ソリューションパッケージ>

調査結果から確認できたキーとなる「提供価値」としては、以下の2点がある。

1) ハードウェア（プロジェクター）の仕様とその利用方法

1. バッテリー稼働（停電および瞬電対策）
2. 手軽に教室から教室へ持ち運び可能（コスト削減）
3. 黒板から1m程度の投射距離でプロジェクション可能（狭い教室対応）
4. パソコンを使用せず誰でも簡単にデジタル授業の実践が可能

（ICTリテラシー不足対策：プロジェクターにUSBを挿してリモコンで簡単に操作）

2) 簡単に授業が実践できるためのITサービス

コンテンツの作成・管理の仕組み構築や付随するサービス

ソリューションパッケージの一部と考えていたコンテンツの提供方法は、想定とは異なる結果となった。当初は、調査を通して教材となるサンプルコンテンツを作成し、そのノウハウを基にリコーがコンテンツも含め提供していくことを考えていた。しかしながら、本事業で、教員トレーニングの中にコンテンツ作成も組み込んだことで、州政府教育機関の協力のもと、徐々に教員たちがコンテンツを作ることができるようになり、自ら作成したコンテンツを授業で使うことの楽しさに目覚め、最終的には、デリーやテランガナ州政府教育機関では、授業で使用するコンテンツは自分自身で作りたいという要望が出るまでに至った。これ

は、現地でパイロット授業を実践したからこそ到達することができた非常にイノベティブ且つポジティブな変化であり、ビジネスとしては、想定外ではあったが、現地の自立的・持続的な教育の質の向上という視点では、良い結果を得ることができたと考えている。

他方、コンテンツを教員たちが作成する前提とした場合、そのトレーニングや簡易的に作成する仕組みが必須となること、作成したコンテンツを管理・共有する仕組みが必要となること、など新たなニーズも見出すことができた。

<対象顧客>

本調査では、BOP層の子どもたちが多く通うガバメントスクールと安い年間授業料のアフォーダブル・プライベートスクールを対象としてきた。調査結果から、政府の推進する学校教育におけるICT政策は、主に中等教育および上級初等教育に重点が置かれていることがわかったものの、パイロット授業を行なったテランガナ州においては、SCERTを含む政府教育機関が、本パイロット授業の成果をふまえ、初等教育でのプロジェクターおよびデジタルコンテンツ導入にも前向きであり、予算確保の可能性もあることも確認できた。

一方、最も増加傾向にあるアフォーダブル・プライベートスクールのオーナーは、年々、隣町の学校との生徒獲得競争が激化しており、学校経営をしていくうえで差別化が必要不可欠な状況であり、想定した教育ソリューションに対しても高評価であった。しかしながら、コンテンツに関しては、数学と英語へのニーズが強かったため、理科・生活科に特化した本調査では、アフォーダブル・プライベートスクールに適したコンテンツの調査までは実施できなかった。

調査結果をふまえ、現地販売会社であるリコーインドと協議した結果、教育ソリューション全般としての対象顧客については、アフォーダブル・プライベートスクールまで広げるのではなく、現時点においては、実際にビジネスオポチュニティーが明確に顕在化しているテランガナ州にフォーカスする結論に至った。ただし、開発中のプロジェクターの販売に関しては、アフォーダブル・プライベートスクールも含め、ビジネスとして展開していく計画となっている。

事業可否判断とその根拠

上記の結果をふまえ、本調査チーム、日本の本社事業部門並びに現地販売会社のリコーインドは事業化の可能性は十分にあると判断し、ビジネス機会が顕在化しているテランガナ州のガバメントスクールにフォーカスすることで、「ビジネスとしての実績作り」と「ニーズの深堀」を同時並行で実施する為に、プロジェクトを次のステップへ移行することを決定した。

教育ソリューションとしてのビジネスの実績作りのために、まずは「提供価値」のキーとなる仕様を組み込んだプロジェクター等ハードウェアの提供を目指していく。

一方で、ソリューションパッケージとしての価値提供のためには、本調査で得た以下の「ニーズ」に関して、更に深掘りを行なう必要があると判断した。

1. 教員が自分自身でコンテンツを作成するための簡単な仕組みの構築
2. 作成したコンテンツをサーバー等を用いて運用する仕組みの構築
3. もっと使い勝手の良い特注リモコン

テランガナ州政府とのミーティングを通して、ニーズの把握をしつつ、現在どの学校にどのような機材が何台導入されているかという情報を正確に把握しきれていないため、導入機器の情報の整理・把握も行なった上で、ITサービスの提供などにもつなげていきたいと考えている。

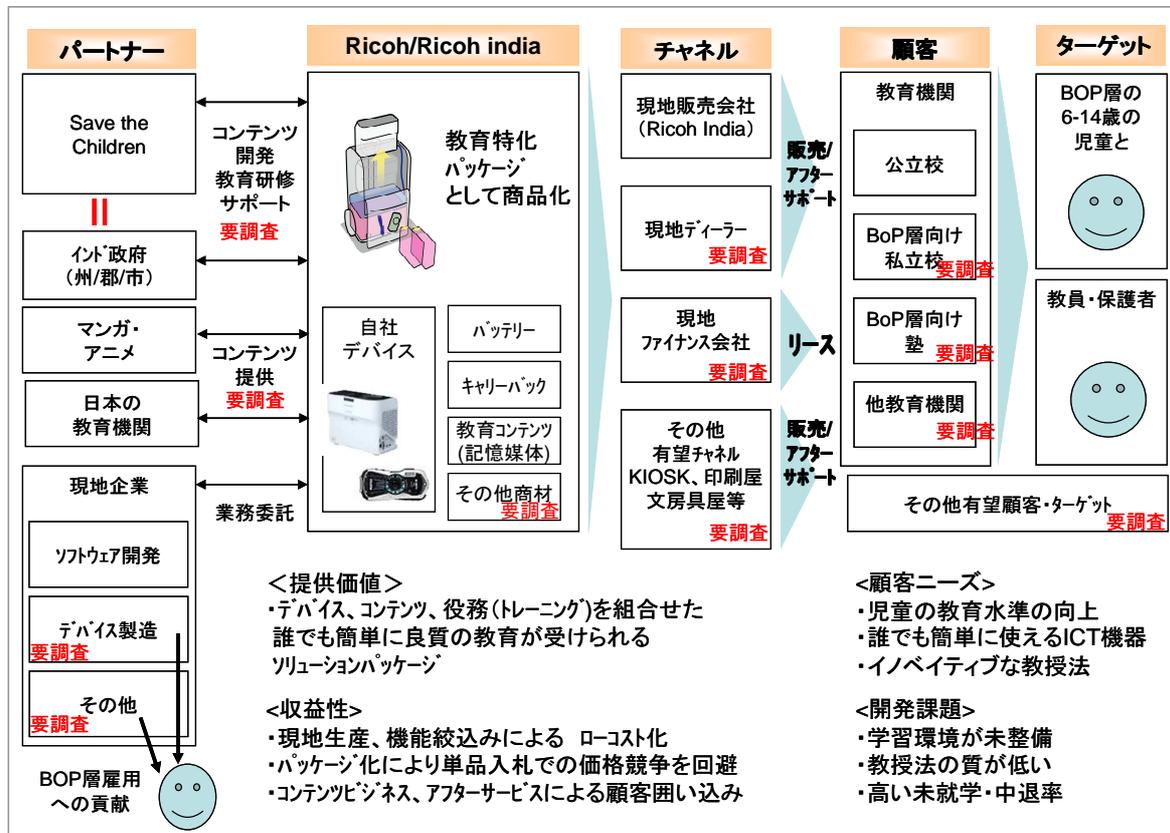
なお、新しいプロジェクターを開発する場合のコストに関しては、既存の本社事業部門の製造開発ルートや人材リソースを活用し製造することが時間も鑑みて最もコストダウンが可能となる為、既存の仕組みを活用する。対象市場も、インドだけではなく、グローバルとすることで、材料費の発注コスト等の削減にもつなげていく。一方、本調査を通して得た新たな知見からニーズを見出した「授業に適したリモコン」の開発に関しては、企画をリコーインド主導で実施し、現地の企業で生産する計画としているが、生産にかかるコストを含めた採算性は今後、算出していく必要がある。

また、日本本社の CSR 部門とセーブ・ザ・チルドレンは、テランガナ州にフォーカスして協働を継続し、「インタラクティブな授業」を定着させていくための教員の人材育成支援をサポートしていくことを決定している。

3.1.2 当初のビジネスモデル仮説と検証項目

本事業準備調査を開始した当初、想定したビジネスモデルの仮説は以下(図4; 想定するビジネスモデル)のとおり。

<図4: 想定するビジネスモデル>



リコーは、日本の様々な企業のノウハウ（テクノロジー、コンテンツ、メソドロジー、キャラクター）を集約し、インドの教育現場に存在する様々な課題に対し、セーブ・ザ・チルドレン・ジャパンと協働で本質的な教育ソリューションを提供することを目指した。インフラ（特に電気）の問題には、バッテリー付のプロジェクターを開発し、教育の質や教授法などの問題には、革新的且つ包括的な教育の実践を目指し、アクションリサーチを通じてソリューション内容のレベルアップを図り、教育への継続的なお役立ちとビジネスの持続発展性の双方の実現を目指した。

更に、インドの教育市場で、これから創造する「ビジネスモデル」とともに「COOL JAPAN EDUCATION」の地位を確立し、将来は子どもの生存、保護、災害対策など子どもを取り巻く他の課題に対するビジネスや他の新興国・途上国へ展開していきたいと考えた。

また、インドの電力事情を考慮して開発するリサイクル可能なバッテリーで動くプロジェクターは、先進国においても潜在的な需要（例えば、震災や災害などの緊急時）があると想定しており、リバースイノベーションとして、先進国向けのソリューションとして進化・発展させていきたいと考えている。極力現地生産化することで高い関税率を回避するとともに、現地で雇用創出にも貢献できるよう検討をした。

実際に調査を実施する上で、特に気をつけたことは、当初のビジネスモデルに対し過度の思い込みをすることなく、冷静に現地のニーズや調査結果の事実を受け入れ、取捨選択を行うことである。従って、当初想定したビジネスモデル仮説は、本調査を実施していく中で、都度、状況に応じて柔軟に進化させた。

想定したビジネスモデルを仮説検証する為に、以下 12 項目、表 1（検証実施のための調査項目）を抽出した。各項目の調査結果については、2.1.3 検証結果に項目ごと（⑨～⑪のパイロット授業に関してはまとめて、⑫の事業計画については 2.2 想定ビジネスモデルに記載）に、それぞれ詳しく述べていく。

<表 1；検証実施のための調査項目>

番号	調査項目
①	市場調査
②	チャンネル調査
③	商品プロダクトに関する調査（ハードウェア）
④	インドの教育コンテンツ調査
⑤	日本の教育コンテンツ調査
⑥	商品の組み立て工程の基礎調査
⑦	商品のサービス体制構築のための調査
⑧	開発インパクト特定のための調査
⑨	パイロット授業準備（商品化に向けての調査と検証）
⑩	パイロット授業実施 1（ビジネスモデルの検証）
⑪	パイロット授業実施 2（ビジネスモデルの検証）
⑫	事業計画の策定

3.1.3 検証結果

①市場調査

市場調査を実施する上で、以下の3点にフォーカスし調査を実施した。

- ・対象顧客の明確なセグメント化、購買メカニズムの把握
- ・政府機関の教育システム（施策、教育行政の組織体系と予算の仕組み）の理解
- ・利用環境及びインフラの把握、使用言語の把握（教科書、口語等）

<対象顧客の明確なセグメント化、購買メカニズムの把握に関する調査>

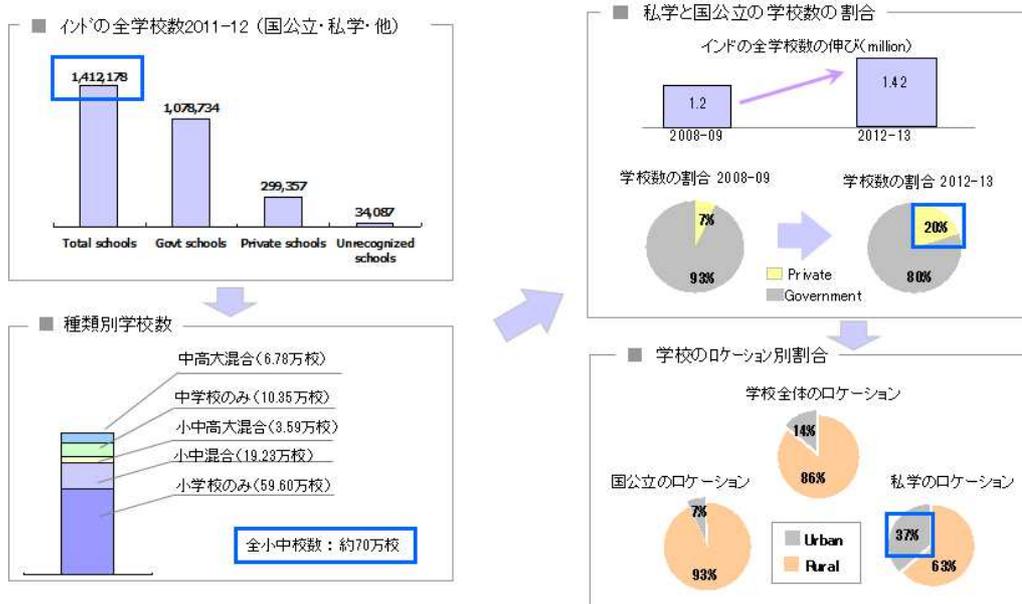
1) 対象顧客のセグメント

著しい経済成長中のインドは、この5年の間に総学校数が約20万校増加している。日本の小・中・高・大学をあわせた総学校数が約5万校であることを鑑みても、この伸張率は世界でもインドのみと判断できる。もう一方でこの伸張率を成し遂げた要因として、15歳未満の子どもの数が約3億人以上存在することも大きな要因の一つである。同程度の総人口数を有する中国との違いは、人口抑止政策が採られていない点が挙げられる。インドの人口ピラミッドはきれいな富士山型であることから今後も成長が期待できる有望な市場であると言える。

またガバメントスクールとプライベートスクールの割合でも、プライベートスクールの割合が7%から20%と、13%に拡大している。ロケーションにおいてもプライベートスクールは、約40%が都市部を占めている。下に（図5：インドの学校数とロケーション）を添付する。

親への意識調査ヒアリングにおいても、収入が増加した家庭は、子どもを安い年間授業料で学ぶことが可能なアフォーダブル・プライベートスクールへ入学させるケースが急増しているという事実であった。インドの教育関係者へのインタビューにより、このアフォーダブル・プライベートスクールの数が急激に増えていることがわかった。

<図5；インドの学校数とロケーション>



出展: DISE(District Information System for Education) Report “Indian Education Sector- An overview 2012 を元に調査団が作成。

本プロジェクトチームでは学校の年間授業料を基準に下記表 2；年間授業料を基準としたセグメンテーション>のとおり学校を 4 つにセグメンテーション化し、対象顧客をガバメントスクールとアフォーダブルスクールとした。(図 6：対象顧客のセグメンテーション)

また、BOP 層の子供が通う塾の調査も実施したが、塾に通うことのできる子どもが、放課後に近隣の年配者、専業主婦、教員などが先生となり自宅の一室を使って教えている塾が殆どであり、規模も小さいため対象顧客になり得ないと判断し除外した。

<表 2：年間授業料を基準としたセグメンテーション>

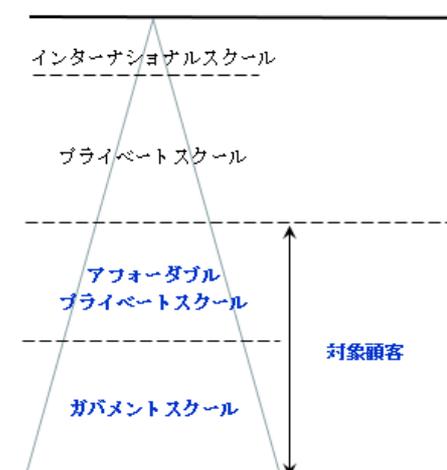
Type of schools	Government	Affordable Private	Private	International
Fee (US \$/year)	Free	\$ 100~500	\$ 501~3,000	\$ 3,001以上
N of schools	600,000	50,000	20,000	500~1,000
Ave of classroom	5	20	50	-
Ave N of student				-
Ave N of classroom	3,000,000	1,000,000	1,000,000	-

Tuition fee
(US \$/year)

0 100 500 3,000

出典：調査団作成

<図 6：対象顧客のセグメンテーション>



2) 競合会社動向

現在、学校にプロジェクター式電子黒板システム（以下、スマートクラスシステム）を教育市場に販売している企業を、「教育 SIer（エスアイヤー：システムインテグレーションを提供する業者）」とする。スマートクラスシステムは、プロジェクター、ホワイトボード、パソコン、デジタルコンテンツ、スピーカーに工事等の役務がパッケージとして構成され、教育 SIer から学校に 1 セット約 50 万円程度で販売されていた。

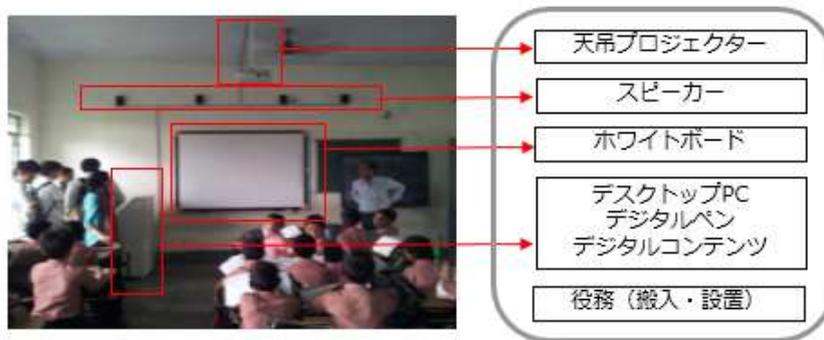
また、購入形態としても売り切りではなく、36 ヶ月～60 ヶ月の月額賃貸借で提供しているケースが殆どであった。(次頁図 8；一般的なスマートクラスの構成)

調査の結果、教育 SIer の現在のメインターゲットは年間授業料が 500US \$ 以上のプライベ

ートスクール及びインターナショナルスクールであることが分かった。(図 9 ; 現在の教育 Sier のスマートクラスシステムの狙いのセグメントを参照。)

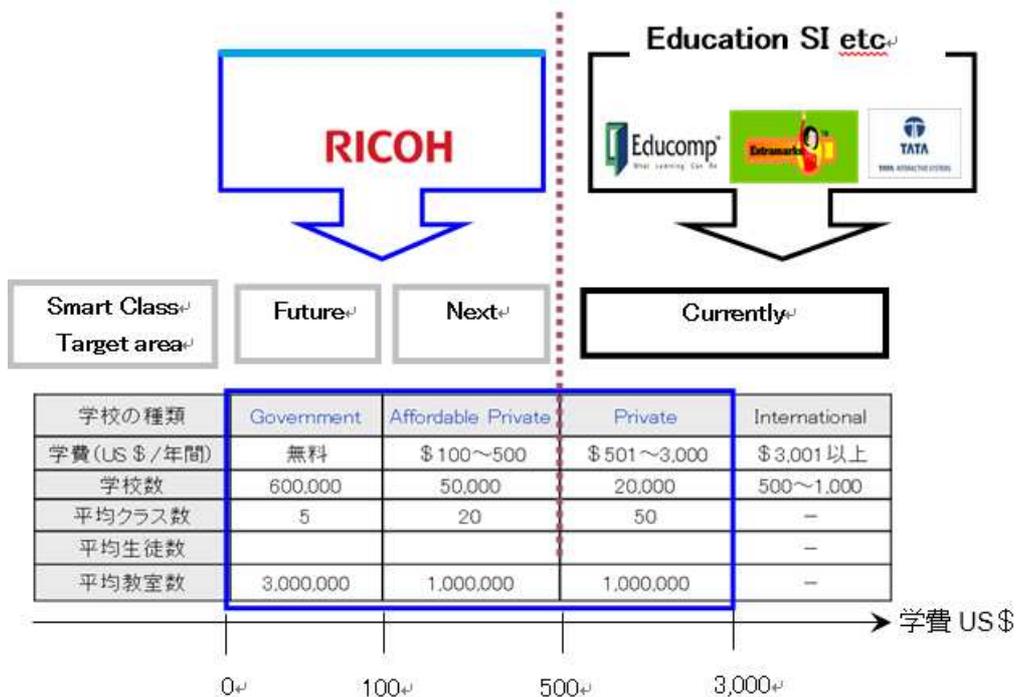
<図 7 ; 一般的なスマートクラスの構成>

- 訪問調査した Affordable Private school のケース -



出典：調査団作成

<図 8 ; 現在の教育 Sier のスマートクラスシステムの狙いのセグメント>



出典：調査団作成

3) アフォーダブル・プライベートスクール

調査の結果から、アフォーダブル・プライベートスクールのオーナーも、年々隣町の学校との生徒獲得競争が激化している背景により、新しい教育システムや、教材等を積極的に導入することに興味関心があることがわかった。オーナーが経営する学校の評判が高くなれば、口コミでの生徒獲得につながり、安定した経営ができるというのが大きな関心事の一つとなっている。今までは、隣の学校と差別化を図るために1セット約50万円のプロジェクター式電子黒板システムを2~3台導入していたが、上市されているものは天井に固定することが必須の為、全ての教室に導入するには初期投資が必要不可欠なため増設できない課題を抱えている。このような背景もあり、近年は学校に融資することに特化したファイナンス会社の台頭も始まっている。しかしながら、我々が提供を目指すパッケージソリューションは、稼動式の為、他の教室に持ち運びが可能なのも高評価の要因となった。また、生活に役立つデジタルコンテンツと五感を刺激し、触って学べるアナログの体験型コンテンツの組み合わせで提供しているメーカーは存在しておらず、経営層を対象としたコンセプトイベントのアンケート結果は、導入を希望するオーナーがほとんどであった。パソコンを使用せず、デジタルコンテンツが入った記憶媒体をプロジェクターに挿すだけでワクワクするインタラクティブなデジタル授業を始められる点も高評価を得た。

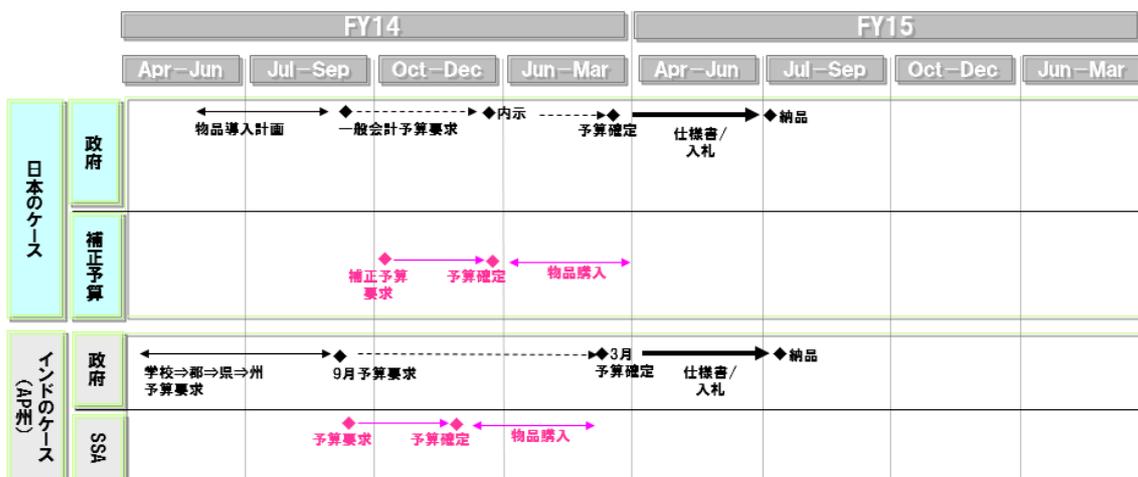
しかしながら、コンテンツに関しては、数学と英語へのニーズが強いため、理科・生活科に特化した本調査では、アフォーダブル・プライベートスクールに適したコンテンツの検証までは実施できなかった。

4) 購買メカニズム

購買メカニズムに関しては、ガバメントスクール及びプライベートスクール・塾ともに日本と概ね変わらないプロセスであることもわかった。(詳細は図10、図11を参照)

※政府予算については、P22「予算の仕組み」の項目に記述

<図9；ガバメントスクールにおける購買プロセス>



<図 10 ; プライベートスクール・塾における購買プロセス>



出展: 図 8、図 9 ともに州教育省、競合会社、リコーインド、現地パートナー企業等からのヒアリング調査の結果から調査団作成

<政府機関の教育システムおよび環境、対象地域の言語に関する調査>

1) 教育政策

➤ 教育上の課題

すべての子どもや若者が質の高い教育を受け、教育を受けた人々が経済発展へ参加していくことは、インドが抱える人権的、社会的な課題を解決する上でも、優先的に取り組む事項であると理解されている。しかし現実には、教員不足、その質の低さ、特に農村部でのインフラ整備の遅れ（建物・教室不足、停電など）、といった側面に加え、カースト制度、多言語、多宗教、少数民族問題、男女間の不平等など複雑な社会的な問題を現在も抱えている。

➤ 教育政策

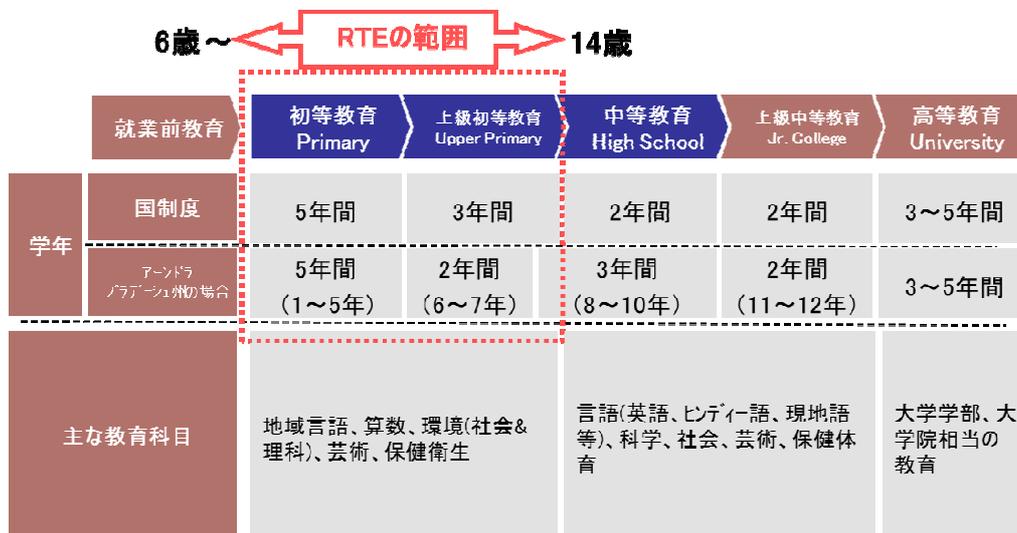
インド政府の教育構想は 1986 年に策定された国家教育政策（National Policy of Education 1986）、及び 1992 年に同政策を改正した国家教育政策改訂版（National Policy on Education 1992 Revised）にまとめられている。これらの文書では、全国民に対して教育のアクセスと質の改善、地域間、社会カースト間の不均衡の是正、女性への権利保障、ならびに社会的弱者の参加促進が掲げられている。

さらに、「万人のための教育（1990 年）」や「ミレニアム開発目標（2000 年）」といった世界の潮流を受け、インド政府は 2002 年に第 86 次憲法改定において第 21A 条を新設し、6 歳から 14 歳までの子どもの無償義務教育を導入した。2009 年にはその施行法のひとつである教育の権利法（Right to Education Act: RTE）が成立し、「6 歳から 14 歳の全ての子どもたちが無償で学校に通える」ようにあらゆる教育政策が打ち出されている。この中で、中央政府と州政府の取り組みをさらに強化すべく、「全国初等教育完全普及計画」（Sarva Shiksha Abhiyan : SSA）と呼ばれる特別プロジェクトが設置され、世界銀行からの借款等を通じて 2013 年度には約 400 億円の予算が配分されている。

➤ 教育制度

インドの学校制度は就学前教育、初等教育、上級初等教育、中等教育、上級中等教育、高等教育に区分されており、教育の権利法の対象範囲は初等教育および上級初等教育となっている。(図 12：インドの教育制度参照)

<図 11：インドの教育制度>



出典：調査団作成

2) 教育行政の組織体系と予算の仕組み

<図 13：教育行政の組織体制、予算の仕組み参照>

➤ 教育行政組織

インドの教育行政の仕組みは、まず、国レベルでは、人材開発省 (Ministry of Human Resource Development : MHRD) が通常予算執行の権限を持ち、カリキュラム及び教科書の策定や教員研修に関わる方針の決定を National Council of Educational Research and Training (NCERT) が担っている。これに対応する組織として、州レベルでは州教育局 (Department of School Education) と State Council of Educational Research and Training (SCERT)、また、県レベルでは県教育局 (District Education Office : DEO) と District Institute of Education and Training (DIET) がある。さらに、これと並行する形で、プロジェクトである SSA が教育の権利の実現のための予算の執行を担っている。加えて、郡レベルでは郡教育局 (Mandal⁸/Block Education Office) と郡リソース・センター (Mandal Resource Center: MRC) が設置されている。

➤ 学校運営委員会

すべての公立の小学校は地方自治体職員、親、保護者、教員から構成される学校運営委員会 (School Management Committee : SMC) を設立することが義務付けられている。学校運営委員会は学校との連携・協力を通じて、学校改善計画 (School Development Plan : SDP) を作成し、政府からの交付金の使い方や学校環境をモニタリングすることで、学校教育の改善

⁸ インドの行政区分

を図る義務を担う。学校改善計画（2013 - 14 年）について本協力準備調査の実施地域を対象に調査⁹を実施したところ、その策定状況や実施状況につき州ごとに大きなばらつきが見られた。テランガナ州では 100%の学校で学校改善計画が策定されていたのに対し、デリーでは 30%に留まり、ビハール州では 0%となっていた。また、学校運営委員会のメンバーが学校改善計画の策定について研修を受けたことがあるかを聞いたところ、すべての学校で学校改善計画が作成されていたテランガナ州では 100%であったのに対し、デリーでは 75%、ビハール州では 30%という結果が出ている。これらの結果から、教育環境を改善する仕組みは整えられているものの、それを実行する側のキャパシティ・ビルディングが不十分である、また州によって格差が大きい実態が明らかとなった。

➤ 予算の仕組み

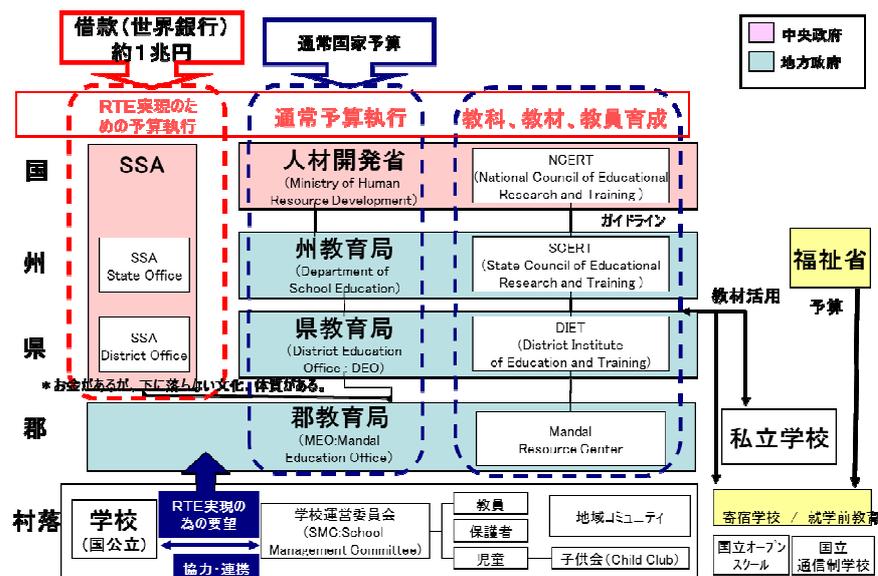
次頁の図 13 に示す通り、公立校においては、通常予算（日本でいう一般会計予算）と世界銀行の借款からの特別予算が存在している。通常教育予算は、教員の給与など恒常的な支出については国から州、県、郡を経由して配当、執行される。これに対し、インフラの整備、教材の拡充など教育の権利法の目標を達成する為に必要な予算は SSA を通じて中央政府がプロジェクトベースで直接執行しており、各州レベルの SSA の担当者には予算についての大きな権限が与えられている。SSA が有する予算権限は前述の通常教育予算と別になっており、学校改善計画に基づいて作成された予算書は管轄の州の SSA が承認すると、州の財務部を通して学校が指定される口座に振り込まれることが多い。しかしながら、学校レベルにおいて予算を執行することとなっている学校運営委員会のキャパシティが不十分であるため、政府規定に沿って予算計画を立てることが難しく、SSA の予算は適切に配分・執行されていない。このような理由から、2012 年度の予算執行率は 61%に留まっている。

テランガナ州にて、State Council of Education Research and Training (SCERT)関係者に、予算についてヒアリングした際、本調査のパイロット授業で良い結果が得られた場合は、必要な手続を経て、SSA 予算で物品やサービスの購入が可能である旨の発言もあったことから、SSA 予算での導入の可能性はあると考えている。

※現地販売会社のリコーインドが、デリーのガバメントスクール 1100 校、オリッサ州のガバメントスクール 2000 校に対して、2015 年度の特別予算（SSA 予算と同様の特別予算である RMSA : **Rashtriya Madhyamik Shiksha Abhiyan** : 中等教育対象）から ICT の整備を受託した実績がある。

⁹ 2014 年 4 月・5 月に現地で実施した聞き取り調査

<図 12：教育行政の組織体制、予算の仕組み>



出典：調査団作成

3) インドにおける ICT 教育の現状¹⁰

➤ 学校教育における ICT 政策¹¹

1986 年に策定、1992 年に改正された国家教育政策では教育の質の向上のために「教育的技術」を導入することの重要性が指摘されている。この政策をもとに「教育的技術 (Educational Technology: ET)」と「コンピューター・リテラシーと学校教育 (Computer Literacy and Studies in Schools: CLASS)」プログラム、さらにより総合的な「学校における情報通信技術 2004 (Information and Communication Technology @ Schools in 2004)」プログラムが作られた。「学校教育における ICT 政策」はこのような流れを受けて、国家政策の枠組みの中で、学校教育において ICT を活用できるよう州政府を支援するためのガイドラインとして位置づけられている。

この政策は、教育へのアクセス、質、効率を向上させるために、ICT と ICT を活用した活動および過程を考案、推進、支援、維持することを目的とし、国家の社会経済発展と国際競争力強化につながる知識社会の確立、維持および発展のために、若者たちが創造的に参加することを目指しており、上級初等教育 (Upper Primary : 6 年生から 8 年生) および中等教育 (Secondary : 9 年生から 12 年生) に重点が置かれている。これらの政策の概要は以下の通り。

◇ ICT リテラシーと能力の強化 :

- ・ ICT リテラシー・プログラムは、第 12 次 5 か年計画 (2012 年-2017 年) の実施期間中に、すべての公立・私立の中等教育で実施される。
- ・ ICT リテラシー・プログラムは、第 12 次 5 か年計画 (2012 年-2017 年) の終わりまでに全ての上級初等教育で対象となるが、州政府は資源の利用可能性とシステム

¹⁰ 詳細は別添資料 1：インドにおける ICT 教育調査報告書参照

¹¹ “National Policy on Information and Communication Technology (ICT) in School Education” (Last revision: 23 March, 2012) Department of School Education and Literacy, Ministry of Human Resource Development

のキャパシティに応じて、できるだけ早期に実施する。

◇ デジタル・リソース：

・州政府は、ICT および ICT を活用したツールとリソースへの普遍的および、公平で開かれた無料アクセスをすべての生徒と教員に提供するために努力する。すべてのデジタル学習リソースとソフトウェア・リソースはインド政府のオープン標準¹²に関する政策に準拠する¹³。

・国家の教育的、言語的、社会的多様性を考慮し、教科、カリキュラム、年齢・学年、言語にあった多種多様なデジタル教材への需要が存在する。普遍的アクセス、互換性、音訳や翻訳の適性を確保するためにユニコード対応フォントを使用する。

◇ 教材開発：

・インタラクティブな ICT ツールの使用とデジタル学習リソースの開発が奨励される。デジタル・リソースはカリキュラムの要件に沿って、授業を補足するものでなければならない。

◇ デジタル教材の共有と普及：

・国家レベル¹⁴および州レベル¹⁵の機関は広範囲にわたる普及を支援するために、デジタル教材およびソース・コード（原始プログラム）の開発と共有において積極的な役割を果たす。

・州のプロジェクトやプログラムによって開発された教材は、開かれた、無料のアクセスを促進するために、適切なライセンス規範の下で展開される。

・学校システムで使用する、個人や民間によって開発されたデジタル教材、ソフトウェア・アプリケーションとリソースは NCERT や SCERT などの政府機関による内容の精度と教育上の適合性の検証の対象となる。

◇ 教員の能力強化：

・教員の能力強化は学校システムにおける ICT の活用を促進するために重要である。教員研修は ICT への「導入」と「復習」で構成され、前者は NCERT の地域教育研究所や SCERT など国・州レベルの政府機関によって可能であれば学年が始まる前に実施され、後者は毎年 1 回実施される。

◇ 政策の実施と管理：

・NCERT や SCERT などの国・州レベルの機関はカリキュラムやリソースを開発し、モデルの能力強化プログラムを実施する。（先生および生徒（6年生から12年生）のカリキュラムは「教育における ICT のためのカリキュラム」に定められている¹⁶）

◇ 州政府の役割：

・開発、選定、評価、収集の展開およびデジタル教材の使用に関する枠組みを作る。
・コミュニティや民間企業などからの資源を動員する。

¹² 特定の団体や個人に保有されていない標準

¹³ *National Policy on Open Standards* (<https://egovstandards.gov.in/>)

¹⁴ Central Institute of Educational Technology (CIET), National Council of Educational Research and Training (NCERT), Indira Gandhi National Open University (IGNOU)

¹⁵ State Institutes of Educational Technology (SIETs)

¹⁶ 2013年8月。Central Institute of Education Technology, NCERT (<http://ictcurriculum.gov.in/>)

➤ 公立学校における課題

現地での調査によって明らかになった、ICT 教育を導入するにあたり、公立学校で直面している課題は以下の通り。

◇ インフラの未整備：

- ・特に農村部での ICT を活用した教育は電力の普及状況により限界があり、公立学校にプロジェクターのような機器はなく、中央政府管轄の学校か私立学校に限られる。
- ・オンライン上のコンテンツや教材が機能しておらず、使いやすくまとめられていない。

◇ 技術的支援の不足：

- ・ICT 機器を設置した後の問題として教育機関が必要な技術的支援を受けられない（専門スタッフが配置できないなど）。

◇ 教員の ICT リテラシーの低さ：

- ・教員に対する能力強化研修が十分に実施されておらず、教員は ICT リテラシーがないため、簡単な教育機器も使うことができない。
- ・教員やスタッフが最低限のトラブルシューティングができない。また機器が壊れるかもしれないという「恐怖心」から機器を活用しない。

◇ 多様な言語：

- ・民間企業が開発するデジタル教材は英語やヒンディ語のコンテンツが多く、その他の言語のものが少ない。

4) 対象地域の言語

➤ 多様な言語

インドは世界でも国内で使用される言語数が多いことは広く知られている。連邦政府レベルでは、公用語としてヒンディ語と英語が使用されているが、各州の州政府はそれぞれの州公用語を定めている。

事業対象地区では、デリー首都圏、およびビハール州ではヒンディ語が使用されており、テランガナ州（2014年6月に AP 州から分割）ではテルグ語が一般的に使用されている。デリー20校、ビハール州10校、テランガナ州10校で実施したベースライン調査によると、学校で使用される言語は、下記の通り¹⁷。

➤ 教員の話し言葉

- ◇ デリーではヒンディ語が 100%の学校で、英語が 75%の学校で、ウルドゥ語が 30%の学校で話されている。
- ◇ ビハール州ではヒンディ語とマガヒー語が 100%の学校で話されている。
- ◇ テランガナ州ではテルグ語と英語が 100%の学校で、ヒンディ語が 40%の学校で話されている。

¹⁷ 2014年4月・5月に現地で実施

◇ 全ての州において、教員は州第一言語とされる言葉話すことが明らかになった。

➤ 教員の書き言葉

- ◇ デリーではヒンディ語が 100%の学校で、英語が 85%の学校で、ウルドゥ語が 15%の学校で使用されている。
- ◇ ビハール州ではヒンディ語と英語が 100%の学校で使用されている。
- ◇ テランガナ州ではテルグ語と英語が 100%の学校で、ヒンディ語が 40%の学校で使用されている。
- ◇ ビハール州においては、家庭ではマガヒー語（ビハール州南部の言語）を母語とする子どもたちが多く、子どもたちが小学校に入り、教員がマガヒー語を使って説明を行わない場合、授業についていけない生徒が出ているという調査結果もある。
- ◇ 全ての州において、教員は第一言語とされる言語を通常書き言葉として使用していることが分かった。

デリーでは、他の州から移住してくる家庭の子ども、ビハール州とテランガナ州では季節労働者の家庭の子どもが多いため、クラスの子どもたち全員が、授業で使用されている言語を完全に理解できるとは限らないという現状がある。

➤ 教科書

- ◇ デリー首都圏およびビハール州では国レベルで統一されたカリキュラムを使用している。
- ◇ テランガナ州では州レベルのカリキュラムを使用しており、2013年に教科書の改訂が実施されている。

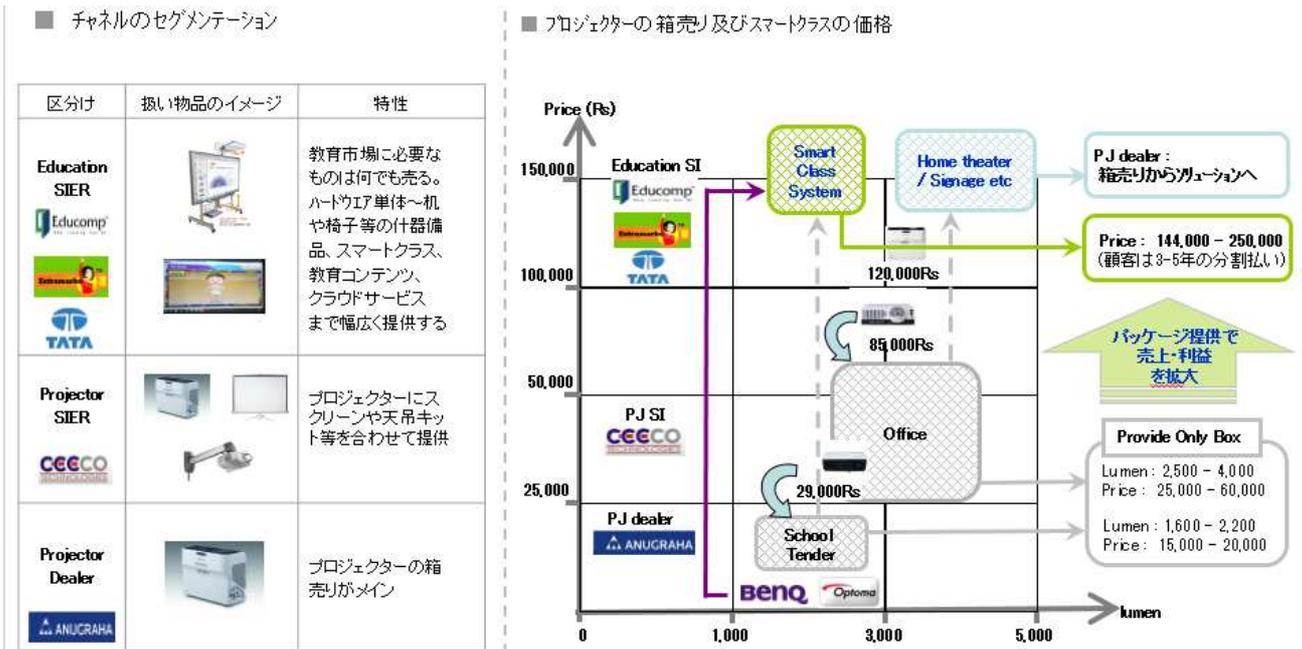
②チャンネル調査

チャンネル調査を実施する上で、以下の2点にフォーカスし調査を実施した。

- ・プロジェクターを販売する競合会社のセグメント分けと実売価格の実態把握
- ・インドならではの有望チャンネルの発掘

教育市場にプロジェクターを販売している現地業者は、大きく3つにセグメンテーションできる。1つ目は、プロジェクターの箱売りをメインとするプロジェクターディーラー、2つ目は、スクリーン等の簡単な付属品等を合わせて販売するプロジェクターSier、3つ目は、教育市場に必要なプロジェクターからクラウドサービス等幅広く商品、サービスを販売する教育 Sier にセグメント化できる。詳細は、〈図 13；チャンネルのセグメンテーションとプロジェクターの価格帯〉を参照。また、教育 Sier になるほど売上げ、利益も確保できている状態にあるが、一方でプロジェクターディーラーは、価格のみによる競争激化の状況を打破する為に、箱売りからソリューションでの商品・サービスの販売にシフトチェンジを強く望む声を聞く機会が多くあった。

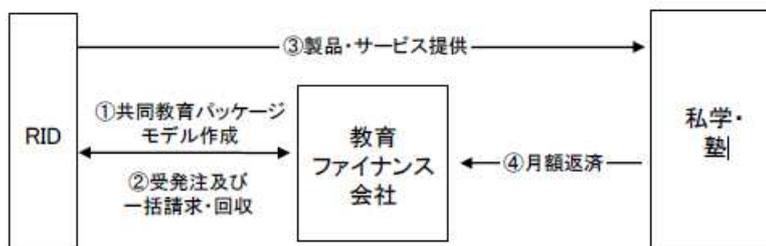
<図 13 ; チャネルのセグメンテーションとプロジェクターの価格帯>



出典：調査団作成

インドならではのチャネルとしては、JICA のデリー事務所からインドにおける顧客開拓パートナーとして、アフォーダブル・プライベートスクールを中心に私学に特化して融資をしている教育ファイナンス会社をご紹介いただいた。学校のオーナーに対し、増改築やコンピュータールームの設置等にかかる費用の融資を実施しており、現在インド国内で約 1500 校に融資をして支援をしている。調査を通して、プライベートスクールへの事業展開時には、顧客開拓パートナーの一つとして協業を進められる関係を構築できた。<図 15 ; 教育ファイナンス会社をパートナーとする想定ビジネスモデルを参照。>

<図 14 ; 教育ファイナンス会社をパートナーとする想定ビジネスモデル>



③商品プロダクトに関する調査 (ハードウェア)

本調査では、教員からのヒアリングや実際のパイロット授業での観察から、公立学校の環境下で利用するのに適したハードウェア (プロジェクター) についてのニーズを明確にすることができた。

<ハードウェア（プロジェクター）の仕様とその利用方法>

1. バッテリー稼働（停電および瞬電対策）
2. 手軽に教室から教室へ持ち運び可能（コスト削減）
3. 黒板から1 m程度の投射距離でプロジェクション可能（狭い教室対応）
4. パソコンを使用せず誰でも簡単にデジタル授業の実践が可能

また、ハードウェアの調査として、バッテリーなどの付属デバイスの現地生産の可否についての調査を実施した。現地においてもバッテリーの提供が可能な企業が存在した。調査を開始して1年半の間に、数社とコンタクトをとり、プロジェクターを収納するバッグ、バッテリー、太陽光発電パネルも供給できる業者を選定し、実際に現地でプロトタイプの製作を行なった。

一方で、判明したニーズに応えるプロジェクターの開発については、インド以外の市場でのニーズも大きいとの判断から、本社事業部門において通常の商品開発プロセスを経て、商品化する方向性となっている。このため、現地生産の検討は中断し、本社事業部門と開発に必要な要件の整合等に努めた。

また、先生がプロジェクターを投影しながら授業を実施している様子を観察した結果、歩き回りながらも利用ができ、且つシンプルで使いやすいリモコンもキーデバイスとなることがわかった。この新たな知見からニーズを見出した「授業に適したリモコン」の開発に関しては、リコーインド主導で現地生産にチャレンジしていくことにした。

④インドの教育コンテンツ調査

インドの教育コンテンツ調査を実施する上で、以下の点にフォーカスし調査を実施した。

- ・教科書の質や配布状況把握、副教材コンテンツの把握
- ・教員用指導要領及び教員トレーニングの実態把握
- ・現地語教材の作成過程及び著作権管理等の実態把握

ガバメントスクールにおける教科書の製作に関しては、中央政府（NCERT）から各グレード及び科目に対してカリキュラムガイダンスが提供されている。カリキュラムガイダンスに沿って教科書を製作する必要があるが、地域によってマスター言語が異なるため州毎に決定権があり、概ね州の SCERT が中心となって内容を決めている。数年に一度改定がある。しかしながら、教科書の配布に関しては、州毎に大きなバラツキが見られる州では、新学期が始まっている状況にあっても教科書が届いていないという状況も確認できた。教科書はカラー化されているが、紙の質は先進国と比較して著しく悪いものを使用している。また、にじみや裏写りがあるものも多く、内容もプアーで写りの悪い写真や絵が殆どであり、興味を喚起することが極めて難しい状況にある。従って、教員の教え方の質が非常に重要になる。

副教材に関しては、数少ないモデルスクールのような学校では充実したものが存在するが、その他の殆どの学校には届いていない状況にあった。デジタル教材を所有している学校もいくつかあったが、継続的に活用している学校はほとんどなかった。

詳細は以下の通り。

＜教育コンテンツ・教員研修に関する調査＞

本調査は、教育の権利法（RTE）で完全普及が目指されている初等教育課程の中でも小学4年生・5年生を対象とし、さらに、デジタル教材と体感型教材を組み合わせることによって子どもの理解度を効果的に高めることができ、リコーのブランド・イメージともリンクできる「理科・生活科(EVS)」を対象として実施する。本調査団が実施した事前の意識行動調査（第1回目）で明らかになった通り（詳細についてはp37「⑨パイロット授業と開発効果」参照）、子どもたちは教科の中では語学（ヒンディ語、テルグ語、英語）に最も親しみを感じており、「理科・生活科」は学年・地域に差があるものの下位に留まっている。一方で、「理科・生活科」は楽しいかどうかという別の設問については、デリーとテランガナ州においては半数以上が楽しいと答えており（ビハール州では4年生が半数以下の46%）、教材の質と教授法を高めることで、ビハール州も含めて、「理科・生活科」に対する子どもたちの更なる関心を引き出し学習意欲の向上が期待でき、「理科・生活科」を対象としてパイロット授業を行なうことの妥当性を確認した。

1) カリキュラムガイダンスと各州の教科書（詳細は「添付資料2：カリキュラムガイダンスと各州教科書のトピック一覧表」参照）

子どもにとって理解しやすく効果的なデジタル教材を開発するために、①各州におけるNCERTのカリキュラムガイダンスとの共通トピックの確認、②教科書で使われている言語を確認した。

- ◇ デリーの公立小学校では、NCERTのカリキュラムガイダンスおよび教科書を使用しており、両方ともNCERTのウェブサイト¹⁸から英語版およびヒンディ語版が入手可能である。
- ◇ ビハール州については基本的にNCERTのカリキュラムガイダンスに沿った教科書を使用しているが、ヒンディ語版のみであるため授業で取り上げられるトピックを英語に訳し確認した。
- ◇ テランガナ州についてはNCERTのカリキュラムガイダンスに沿っているものの、州独自に英語版およびテルグ語版の教科書を作成していることを確認した¹⁹。
- ◇ 全体的として、教科書では、家族とのつながりが強いインドの文化を反映して「家族」が大きく取り上げられており、また「水」や「食べ物」など生活に密着したトピックが多く、本調査で対象とする4、5年生では科学に関する内容はあまり含まれていない。

2) 副教材

副教材（TLM: Teaching and Learning Material）について、小学4年生・5年生の理科・生活科を教えている教員を対象に調査を行ったところ、概要は下記の通り。

- ◇ デリーでは52%、テランガナ州では60%の教員が手作り教材や、素材を用いた実験など創意工夫に基づいた教材を自分で作っているとの回答があった一方、ビハール州では、そういった教材を作ったことがある教員はほとんどいなかった。

¹⁸ NCERTのウェブサイト：<http://www.ncert.nic.in/index.html>

¹⁹ 例えば、5年生では「憲法」や「子どもの権利」などが単独のトピックとして取り上げられている。

- ◇ デリーでは太陽系モデルや物体の浮き沈み実験器具を作るなど工夫がみられる。テランガナ州では人体模型も使用されていた。

デジタル教材については、テランガナ州において、以前、インドの教育会社の販売しているデジタル教材を導入したが、教員のパソコンを操作するリテラシーがなく、数年で殆どの学校で使われなくなったとのことであった。このため、継続したデジタル教材の活用のためには、ITリテラシーが低くても簡単に利用できることが重要であり、パソコンを使用せず、USBにコンテンツを入れてリモコンで操作する方法は有効であることが確認できた。このデジタル教材の使用方法は、教員だけでなく、SCERT、DIETもICTリテラシー不足の課題解決の一手になると非常に興味関心を示していた。教員のICTリテラシー不足は非常に大きな課題であり、インドだけではなく、日本や他の先進国でも多くの教員が抱える共通の問題であると思われる。

3) 教員用指導要領および教員研修

➤ 教員用指導要領

教員用指導要領について3州で聞き取りを行った結果、デリーとテランガナ州からは全教科ともに英語と現地語双方の指導要領が存在することが分かった。ビハール州では算数とヒンディ語の科目についてはユニセフとSCERTがプロジェクトベースで指導要領を開発していたが、理科・生活科も含め、その他の科目に関しては詳細な指導要領が作成されていなかった。以上から、デジタル教材を活用するには詳細な教員用指導要領が必要な事が判明した。これらの調査を踏まえ、デジタル教材開発のための教員研修では、SCERTからの要望も踏まえ、現地語でトピック毎に授業計画を作成し教員用指導要領も同時に開発した。

➤ 教員研修

教員研修について、小学4年生・5年生の理科・生活科を教えている教員を対象に聞き取りを行ったところ、下記の通り。

- ◇ ビハール州では90%、デリーでは60%、テランガナ州では70%が何らかの教員研修を受けている。
- ◇ 研修の内容については、ビハール州では学校運営が大きな課題であることから、学校運営に関する研修が29%であるのに対しICT研修は0%という結果が出た。デリーでは教科に関する研修が42%、ICT研修が25%、テランガナ州では教科に関する研修が28%、総合的継続評価(CCE)²⁰に関する研修が39%、ICTに関する研修は5%であった。

【教員研修モジュール策定ワークショップ】

上述の調査で明らかになった通り、理科・生活科においてデジタル教材を活用するためにはまず教員研修モジュールの策定が必要であることから、2014年6月・7月に、各州においてSCERT、DIET、専門家、教員を招いて教員研修モジュール作成のための意見交換を目的

²⁰ Continuous and Comprehensive Evaluation

としてワークショップを実施した。その中で、デジタル教材の活用の留意点について、以下のような意見が出された。

- ◇ デジタル教材は子どもの観察力と考える力を養うことに注力すべきである。
- ◇ デジタル教材は教員が生徒による授業内容の理解を促進するために用いられるべきであり、教員の代替にはならない。
- ◇ コンテンツの形態は、パワーポイントやアニメ、映像など様々なものがあってしかるべきである。

また、下記のような、授業を実際に行う上での課題も共有された。

- ◇ 電力やインターネット事情（デジタル素材のダウンロードが困難）
- ◇ 教員の忙しさ（ペーパーワーク等に時間を割かれる）

一方で、教育における ICT の活用は政府の施策「デジタル・インド²¹」にも合致しており、SCERT や DIET の本事業に対する期待は高く、オーナーシップをもって主体的に取り組んでいく意向が強いことや教員たちの関心の高さが確認された。

【教員研修】

上記教員研修モジュールの策定のワークショップの結果を踏まえ、2014年7月～9月に DIET が主体となって、対象校4年生・5年生の理科・生活科を教えている教員を対象とした教員研修を実施した。

教員研修の内容：

- ◆ 理科・生活科の教授法
- ◆ 理科・生活科におけるデジタル教材の活用と意義
- ◆ 教員マニュアルの見直し、または策定
- ◆ 既存のデジタル教材のマッピング
- ◆ パソコンやプロジェクターの使い方
- ◆ ビデオや写真のダウンロードの方法や PPT 資料の作成方法
- ◆ 教科書のトピック毎に、デジタル教材と触って学べる教材を取り入れた
レッスンプランの策定
- ◆ レッスンプランに沿った模擬授業の実施

デリーの研修では、DIET の所長による教授法と ICT の活用に関する講義があり、教員たちも積極的に議論に参加した。その中で、「子どもたちが自分で考える力を身につけるためには“プロセス”を教えること」、そして教員は一方的に教えるのではなく「ファシリテーターとして子どもたちの参加を促すこと」が重要であると強調された。

²¹ 2014年8月20日にモディ政権により承認・発表された ICT 政策。デジタル化を通して知識経済社会への変革を目指したものであり、以下3分野に焦点を当てている。①すべての国民へのデジタルインフラの提供 ②行政サービスのオンデマンド化 ③デジタル化による国民のエンパワーメント



写真：(左) DIET の所長による ICT を活用した教授法に関する講義の様子 (デリー)
 (右) リコーインドのスタッフによるプロジェクターの使い方の説明 (デリー)



写真：(左) DIET の講師によるデジタル教材を活用した授業に関する講義の様子 (デリー)
 (右) 教員たちがグループに分かれてレッスンプランを作成し、その結果を発表している様子 (ビハール州)

また、デジタル教材の利点について、研修に参加した教員からは以下のような意見が出された。

- ✓ デジタル教材は、教えるプロセスも学ぶプロセスも改善でき、教育の質の向上につながる。
- ✓ デジタル教材を使うことで、生徒たちの授業への積極的な参加を促進でき、生徒を中心にした授業を実施することができる。
- ✓ 「どのような現象が起こるか」ということは実験を通じて教えることができるが、「なぜその現象が起こるか」という説明の部分 (科学的根拠) に関しては、インターネットからの情報やデジタル教材のアニメーション等を活用することで、子どもたちの理解度の向上が期待できる。

- ✓ デジタル教材は子どもたちの授業に対する関心を高め、出席率を格段に向上させる。生徒のモチベーションや理解度の向上にもつながる。

4) 現地語教材の作成過程及び著作権管理等の実態把握

企業が教材を作成するにあたっては、その内容や予算規模によって、人材開発省 (Ministry of Human Resource Development)、各州政府、SCERT、DIET に照会する。教材の内容が技術的にそれほど高度なものではない場合、あるいは予算規模が小さい場合は、通常 SCERT が窓口となる。各州の SCERT では主に教科書やカリキュラムに関して技術的な支援・アドバイスを発行しており、作成する教材の分野によって担当する部署が支援・アドバイスを行う。関連する主な部署は以下の通り。

- A) イン・サービス教育局 (Department of In-Service Education)
- B) 初等教育教員育成局 (Department of Elementary Teacher Education)
- C) 初等教育局 (Department of Universal Elementary Education)
- D) 研究・政策・イノベーション局 (Department of Educational Research, Policy Perspective and Innovations)
- E) 教育における情報技術局 (Department of Information Technology in Education)
- F) 試験・事務室 (Examination and Admission Cell)

理科・生活科のデジタル教材や触って学べる教材に関連する部署は上記のうち、D) 研究・政策・イノベーション局と、E) 教育における情報技術局の2つである。

教材の承認プロセスには、大きく2通りあり、SCERT が公式ウェブサイト上に公示し、関心のある教材作成企業から提案書募集する場合と、企業が SCERT 局長に直接提案書を提出する場合がある。後者の場合、提案書を受けた SCERT 局長は担当する部署と協議し、内容に問題がないと承認された場合、提案書は正式に受理され、具体的な承認手続きが提示される。統一された手続きはなく、関連する課ごとに異なるのが実情である。承認獲得までの期間は案件ごとに異なり、1か月間から1年間とされている。

⑤日本の教育コンテンツ調査 (体験型コンテンツ)

日本の教育コンテンツ調査を実施する上で、体験型コンテンツにフォーカスし調査を実施した。歴史ある体験型コンテンツを提供している企業数社訪問し意見交換を実施した。結果、高品質かつ興味を喚起するコンテンツを有していたが、海外で事業展開を実施している会社もあれば、積極的に海外展開をしていない企業もあった。

本調査においては、積極的に海外展開をしていないが、理科の体験型コンテンツを有する企業と連携して、まずは、サンプルを入手し、アフォーダブル・プライベートスクールのオーナーを対象に実際に体験型コンテンツに触れるコンセプトフェアを開催し意見を伺った。

Hands-on contents



Mobile Learning Machine



写真：コンセプトフェアの様子

日本ならではの質の高い体験型コンテンツの提供は、差別化のポイントとなりえるが、日本でコンテンツを調達し、販売するための課題としては、現地のカリキュラムに沿った形で提供できるかという点と、現地に受け入れられる価格で提供できるかという2点であった。

④のインドの教育コンテンツ調査で述べたように、NCERT が提供するカリキュラムガイドに沿って各州が教科書を製作している。このため、体験型コンテンツは、NCERT のカリキュラムガイドを参照し、4・5年生の「理科・生活科」のカリキュラムに沿って、内容を検討した。しかし、日本の理科のカリキュラムに比べ、インドの「理科・生活科」の内容は、化学や物理の要素が少ないため、子どもたちの興味を引き、かつ魅力的な体験コンテンツは、それほど多くなかった。そのため、一部教科書の内容からやや離れたコンテンツも含め、どのように授業の中で活用できるかのガイドラインとあわせて提供することで、NCERT の ICT 部門の責任者から NCERT が発行するカリキュラムガイドに準拠しているというお墨付きを得た。

そこで、パイロット授業にあわせ、日本からの数セットのパイロット版の調達を行ない、試算も行なった。授業での活用後、テランガナ州（10名）とデリー（14名）の教員に聞き取りを行ったところ、すべてのコンテンツに対する関心が高かったが、特に関心が高かったものは以下の通りであった。

- ✓ エアーボール
- ✓ 雲の発生実験セット
- ✓ 観察カップ
- ✓ ライト付き顕微鏡
- ✓ ペットボトルで作る顕微鏡
- ✓ 水の浄化実験セット

実際に使ってみたところ、空気存在を体感する「エアーボール」や水の浄化キットの他、4年生・5年生のカリキュラムには入っていない「電気」について学ぶ「手回し発電機」が子どもたちに人気であった。また、「雲の発生実験セット」を使ってペットボトルの中に小

さな雲を発生させると、子どもたちは大変驚いていた。テランガナ州では、数名の保護者も学校に見学に来て、体験型コンテンツを使った授業に感心していた。教員からは体験型コンテンツを使ったことにより、「授業がより活発で、インタラクティブになった」、「子どもたちの理解が深まった」という意見が多かった。



写真：雲の実験セットを使った「水の循環」を学ぶ授業（左）。用意した実験キット（右）

上述の通り、体験型コンテンツは実際に授業で活用した教員からも好評であり、テランガナ州のSCERT から強い共感と関心表明を得ているが、大量調達でコストダウンができたとしても、輸送コストも含め割高になってしまうため、日本から調達して販売するというのは現実的にコストが合わないと判断した。一方で、パイロット授業を通じて、「デジタル教材＋アナログの体験型コンテンツ」の価値が政府や教員にも理解され、各州で教員たちが積極的に身近にある無料で準備ができる「体験コンテンツ」（食品、植物、色水、沸かした水など）を用意する姿も見られるようになった

※p51「パイロット授業の例」参照。

こうした先生が準備する体験コンテンツでも、十分に子どもたちが楽しんで授業に参加している様子を目の当たりにし、限られた学校予算の中で「体験型キット」の購入をするのも難しくなるため、調査団としては、教員が自らコンテンツを準備することの意義やその取り組みを尊重し、コンテンツは我々から提供しない方が持続性があるだろうという結論に達した。

⑥ 商品の組み立て工程の基礎調査

既に③商品プロダクトに関する調査で述べたように、インド国内において商品の組み立てをすることは、当面なくなったため、本項目は調査対象から除外した。モディ首相の Make in India の号令のもと、各州独自でも積極的に生産拠点を誘致する活動が各地で活発に行われていることもあり、将来の可能性も含め、継続的に動向は把握したい。

⑦商品のサービス体制構築のための調査

⑥商品の組み立て工程の基礎調査同様、本調査結果から提供するハードウェア/ソフトウェアのサービスは、既存の現地リコーインド体制で実施できるため、新たな体制構築の調査は対象外とした。教育関連会社への聞き取り調査では、こうした会社は、各都市やエリアの地場有力会社とアライアンスを組んでサービス体制構築をしていることがわかった。

⑧開発インパクト特定のための調査

想定したビジネスモデルが与える開発インパクトの指標を設定するため、対象となる BOP 層の状況と教育における開発課題に関する調査を行った。

<対象となる BOP 層の状況>

まず、全体像を把握するために入手できる最新の国勢調査（2011 年実施）の報告書のレビューを行った。

- インドの総人口約 12 億人²²のうち、所得層別の割合は、下記の通り。
 - ◇ 低所得層（世帯可処分所得 5 千ドル未満）：79.4%で最も多い
 - ◇ 中所得層（世帯可処分所得 5 千ドル以上 3 万 5 千ドル未満）：19.9%
 - ◇ 高所得層（世帯可処分所得 3 万 5 千ドル以上）：0.7%

➤ 識字率

	全体	女性	男性
デリー	86%	81%	91%
ビハール州	62%	52%	71%
AP 州	67%	59%	75%

識字率は、貧困率が高い州ほど低くなっているのと同時に、男女間の格差はどの州においても顕著である²³（テランガナ州は 2014 年に新しくできたため、独立した統計データはない）。

デリー 20 校（生徒 6,543 人）、ビハール州 10 校（3,849 人）、テランガナ州 10 校（1,166 人）を対象に、ベースライン調査（2014 年 4 月・5 月）を実施したところ、結果は以下の通り。

➤ 生徒の社会的グループ

	その他の後進諸階層（Other Backward Class : OBC）	指定部族（Scheduled Tribes : ST）	指定カースト（Scheduled Caste : SC）	一般（General Class）
デリー	1%	0%	13%	86%
ビハール州	71%	18%	0%	11%
テランガナ州	50%	41%	5%	4%

➤ 親の教育レベル

◇ デリーでは 70%以上の親は初等教育を受けている。

²² 1,210,569,573 人（国勢調査 2011 年）。Ministry of Statistics and Programme Implementation ウェブサイトより (http://mospi.nic.in/Mospi_New/site/home.aspx)

²³ 国勢調査 2011 年。Ministry of Statistics and Programme Implementation ウェブサイトより (http://mospi.nic.in/Mospi_New/site/home.aspx)

☆ビハール州で70%の親が字の読み書きができない。

☆テランガナ州では、回答者の間の教育経験の格差が大きく、60%が字の読み書きができない一方で、30%は中等教育を受けている。

<開発課題と開発効果指標>

2002年の憲法改定において、政府が6歳から14歳までの無償義務教育を打ち出してから約10年が過ぎたにも関わらず、各種統計資料や現地調査から、BOP層が受けている教育の問題や課題は多くかつ深刻な状況であることが浮き彫りになった。以下概要をまとめると以下の通り。

<表3：教育の質の向上における課題>

局面グループ	課題
① 学校の課題（特に農村部の公立学校）	<ul style="list-style-type: none">● 建物・電気などのインフラ未整備● 教科書を含め教材の不足● 多言語対応● 教員不足● 学校運営委員会の不十分なキャパシティ
② 教育上の課題	<ul style="list-style-type: none">● 子ども中心の教授法の欠如（暗記型が中心）、政府からの教授法などの研修の機会が皆無、または限られている● ITリテラシーの不在● モチベーションの低さ
③ 生徒および保護者の社会経済的な背景に関する課題	<ul style="list-style-type: none">● 貧困● カースト制度や男女差別、体罰、児童労働、早婚などの子どもを取り巻くインド特有の文化・社会的環境● 多言語環境への適応の難しさ● 教育の質の低さによる学習到達度の低さ● 保護者の教育レベルの低さ、識字率の低さ● 保護者の識字率の低さ等により、教育に関する情報に十分にアクセスできない

出典：調査団作成

上述の課題は子どもの心身の成長に悪影響をもたらす要因となり得るほか、多くの親たちは、日々の忙しさや貧困のために必要な文具が揃えられないといった理由で、子どもに対して教育の機会やサポートを十分に提供できていない。

このような課題を踏まえ、本調査事業では授業を行う「教員」、授業を受ける「子ども」、子どもを学校に通わせる「保護者」の三者を対象とし、下記の3点を指標として、その向上を目指していく。

- 1) デジタル教材とインタラクティブな教授法による授業の質の向上
- 2) 子どもの授業への理解度・学ぶ意欲の向上

3) 保護者の教育への関心度の向上

⑨パイロット授業と開発効果

この節では、「公立小学校へのパイロット実践フェーズ」として3回に渡り実施したパイロット授業および事前・事後調査を含む検証の内容を記述する。なお、デリーに関しては、当初、対象校数を20校に設定したが、第1回目の検証の事前意識行動調査後から10校に減らした。

各検証の時期、対象地域と対象者：

<第1回目：2014年7月～2014年12月>

項目	対象地域と対象者		
	デリー	ビハール州	テランガナ州
意識行動調査 (事前)	(20校) 4年生 106人 5年生 107人 教員 40人 保護者 194人	(10校) 4年生 48人 5年生 50人 教員 13人 保護者 80人	(10校) 4年生 21人 5年生 18人 教員 10人 保護者 30人
理解度テスト (事前)	4年生 70人 (3校) 5年生 68人 (3校)	4年生 45人 (2校) 5年生 79人 (2校)	4年生 47人 (4校) 5年生 27人 (3校)
パイロット授業	(10校) 4年生 4単元 5年生 4単元	(10校) 4年生 1単元、 5年生 1単元	(10校) 4年生 2単元、 5年生 3単元
理解度テスト (事後)	4年生 55人 (3校) 5年生 54人 (3校)	4年生 35人 (2校) 5年生 61人 (2校)	4年生 46人 (4校) 5年生 27人 (3校)
意識行動調査 (事後)	(10校) 4年生 52人 5年生 50人 教員 20人 保護者 93人	(10校) 4年生 40人 5年生 42人 教員 17人 保護者 59人	(10校) 4年生 16人 5年生 17人 教員 10人 保護者 33人

<第2回目：2015年1月～2015年3月>

項目	対象地域と対象者		
	デリー	ビハール州	テランガナ州
理解度テスト (事前)	対象校 (3校) 4年生 32人 5年生 32人 非対象校 (2校) 4年生 23人 5年生 21人	対象校 (2校) 4年生 35人 5年生 52人 非対象校 (1校) 4年生 10人 5年生 10人	対象校 (5校) 4年生 65人 5年生 78人 非対象校 (2 または 3校) 4年生 16人 5年生 27人
パイロット授業	(10校) 4年生 2単元 5年生 3単元	(10校) 4年生 2単元 5年生 2単元	(10校) 4年生 2単元 5年生 2単元
理解度テスト (事後)	対象校 (3校) 4年生 30人 5年生 31人 非対象校 (2校) 4年生 22人 5年生 17人	対象校 (2校) 4年生 35人 5年生 52人 非対象校 (1校) 4年生 10人 5年生 10人	対象校 (5校) 4年生 65人 5年生 73人 非対象校 (2 または 3校) 4年生 16人 5年生 26人

<第3回目：2015年4月～2015年9月>

項目	対象地域と対象者		
	デリー	ビハール州	テランガナ州
意識行動調査 (事前)	(10校) 4年生 63人 5年生 69人 教員 20人 保護者 126人	(10校) 4年生 50人 5年生 47人 教員 20人 保護者 98人	(10校) 4年生 20人 5年生 19人 教員 10人 保護者 39人
理解度テスト (事前)	対象校 (8校) 4年生 54人 5年生 59人 非対象校 (8校) 4年生 45人 5年生 55人	対象校 (2校) 4年生 20人 5年生 20人 非対象校 (2校) 4年生 20人 5年生 20人	対象校 (2校) 4年生 31人 5年生 32人 非対象校 (2校) 4年生 16人 5年生 19人
パイロット授業	(10校) 4年生 2単元 5年生 1単元	(3校) 4年生 5単元 5年生 4単元	(3校) 4年生 1単元 5年生 1単元
理解度テスト (事後)	対象校 (8校) 4年生 58人 5年生 58人 非対象校 (8校) 4年生 51人 5年生 54人	対象校 (2校) 4年生 20人 5年生 10人 非対象校 (3または2校) 4年生 30人 5年生 17人	対象校 (2校) 4年生 34人 5年生 35人 非対象校 (2校) 4年生 11人 5年生 19人
意識行動調査 (事後)	(10校) 4年生 63人 5年生 69人 教員 20人 保護者 126人	(10校) 4年生 50人 5年生 47人 教員 20人 保護者 97人	(10校) 4年生 20人 5年生 19人 教員 10人 保護者 39人

<第1回目：2014年7月～2014年12月>

1) 調査と対象校・対象者の詳細

第1回目の検証では、上記のパソコンやプロジェクターの基本的なスキルや ICT を活用したインタラクティブな教授法に関する教員研修を実施した後、子ども、教員、保護者を対象とした意識行動調査（事前・事後）、子どもを対象とした理解度テスト（事前・事後）および教員たちが自ら作成したデジタル教材を取り入れた授業（＝パイロット授業）を実施して、意識行動調査と理解度テストの事前と事後結果の比較を行った。

2) パイロット授業の様子

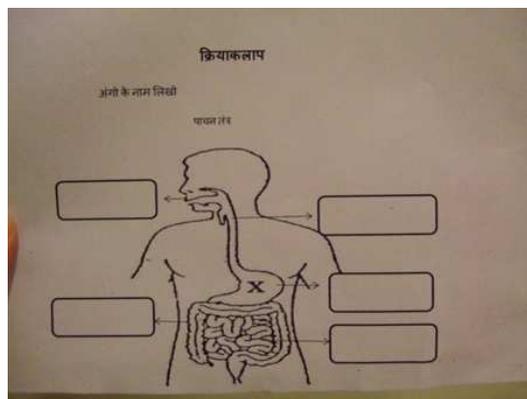
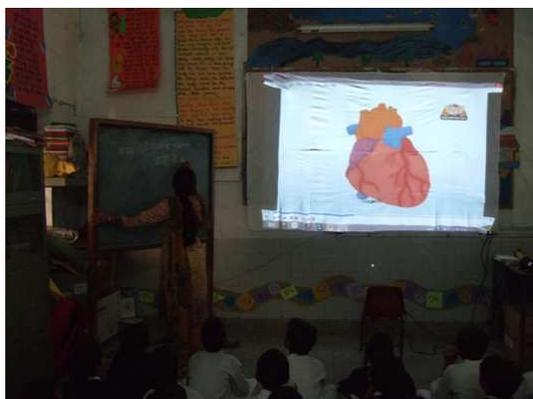
（添付3：「単元とパイロット授業の一覧」参照）

パソコンやプロジェクターの基本的なスキルや ICT を活用したインタラクティブな教授法に関する教員研修を実施した後、教員や DIET の講師、DIET に通う教員研修生たちが中心となり、既存のデジタル教材や自分たちで撮った映像・画像を活用して、教科書の内容に沿ったデジタル教材を作成した。その後、各学校において、手で触って学べるアナログの体験型教材とアクティビティを交えたパイロット授業を実施した。

パイロット授業の例：

【Mohan Park 校（デリー）】

5年生のクラスでは、「味わうことから消化まで」という単元で、子どもたちに塩、砂糖、レモン、苦瓜などを試食して味覚の種類を体験してもらったり、映像や画像を使って体の臓器とその役割を教えたりした。また、時折クイズを出して子どもたちの参加を促し、重要ポイントや難しい単語を黒板に書きだして、より分かり易い授業となるように工夫されていた。



写真：（左）5年生のパイロット授業の様子（デリー）

（右）時折クイズを出して、子どもたちの参加を促すと同時に、書いて復習する大切さを教えた（デリー）

パイロット授業では、教員がプロジェクターを活用して映像・画像を使い、さらに一方的な「詰め込み型」ではなく、アクティビティやクイズ等を取り入れた「子ども参加型」の授業を実施することにより、子どもたちの授業に対する関心が高まり、授業に積極的に参加していることを確認した。また、子どもたちの書く能力の低下が問題となっているため、クイズやワークシートを使って、子どもたちが書く練習ができるよう工夫されていた。

一方で、互換性の問題でプロジェクターに挿入した USB では作成したデジタル教材のほとんどが再生できないため、プロジェクターをパソコンにつなげて使用した。

また、壁が薄く、暑さを凌ぐために窓を大きく開けている教室では、プロジェクターの音量が小さすぎるため、外付けスピーカーを接続して補強していた。教員がプロジェクターを一人で使いこなさず、且つデジタル教材の音声を確実に届けるための技術的な課題が明らかとなった。

3) 意識行動調査の事前・事後の比較

（添付 4：「Before-After 調査フェーズ I」参照）

子ども：

➤ 「どの教科が一番面白いか」

子どもたちに対して「どの教科が一番面白いか」について聞いたところ、結果は以下の通りとなった。

<デリー>

	事前	事後
4年生	1位：ヒンディ語 (43%) 2位：英語 (26%) 3位：算数 (14%)	1位：ヒンディ語 (40%) 2位： 理科・生活科 (33%) 3位：算数 (13%)
5年生	1位：ヒンディ語 (50%) 2位：英語 (23%) 3位： 理科・生活科 (12%)	1位： 理科・生活科 (36%) 2位：ヒンディ語 (32%) 3位：英語 (17%)

<ビハール州>

	事前	事後
4年生	1位：ヒンディ語 (67%) 2位：算数 (23%) 3位：語学 (英語・ヒンディ語) (6%)	1位：ヒンディ語 (42%) 2位： 理科・生活科 (36%) 3位：算数 (16%)
5年生	1位：ヒンディ語 (56%) 2位：算数 (30%) 3位：英語 (6%)	1位： 理科・生活科 (30%) 2位：算数 (29%) 3位：ヒンディ語 (28%)

<テランガナ州>

	事前	事後
4年生	1位：テルグ語 (43%) 2位：算数 (13%) 3位：語学 (10%)	1位： 理科・生活科 (50%) 2位：英語 (31%) 3位：テルグ語 (19%)
5年生	1位：算数 (34%) 2位：テルグ語 (33%) 3位： 理科・生活科 (22%)	1位： 理科・生活科 (53%) 2位：テルグ語 (18%) 2位：英語 (18%)

事後調査では4年生、5年生とも、約3分の1以上の生徒が最も好きな教科は理科・生活科と答え、理科・生活科に対する興味や学習意欲が相対的に増加した。

➤ 理科・生活科がどの程度楽しいか

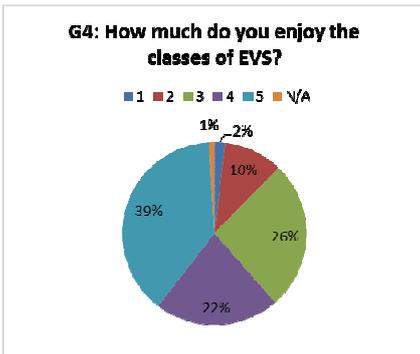
子どもたちに対して「理科・生活科がどの程度楽しいか」について5段階評価をしてもらったところ、結果は以下の通りとなった。

<デリー>

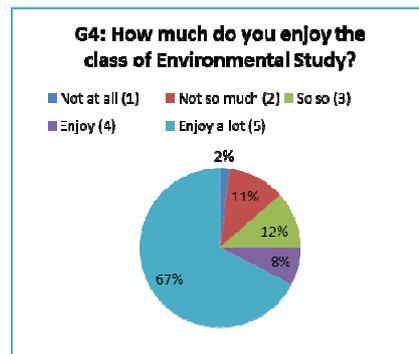
	事前	事後
4年生	「とても楽しい」：39% 「楽しい」：22% →合計 61%	「とても楽しい」：67% 「楽しい」：8% →合計 75%
5年生	「とても楽しい」：33% 「楽しい」：23% →合計 56%	「とても楽しい」：74% 「楽しい」：8% →合計 82%

事前

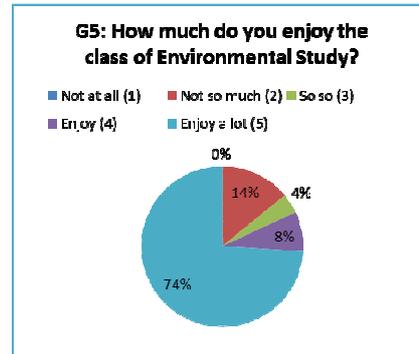
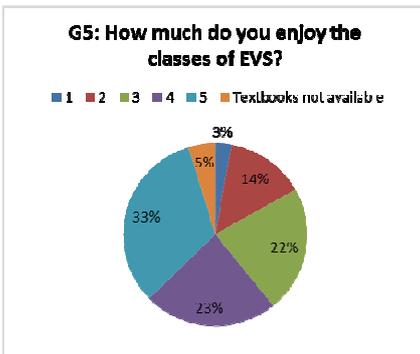
4年生



事後



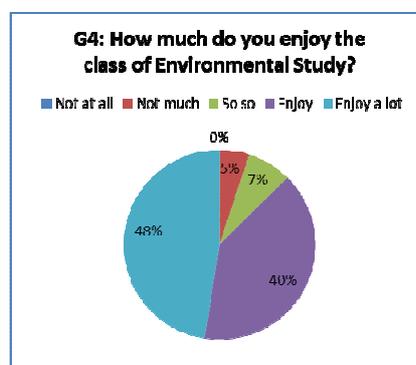
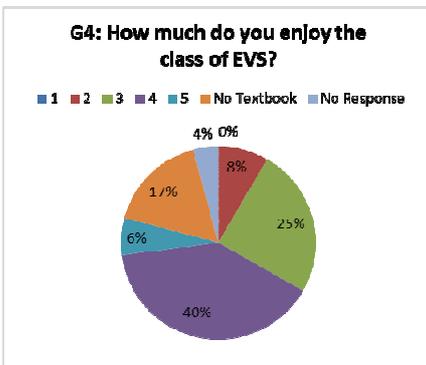
5年生



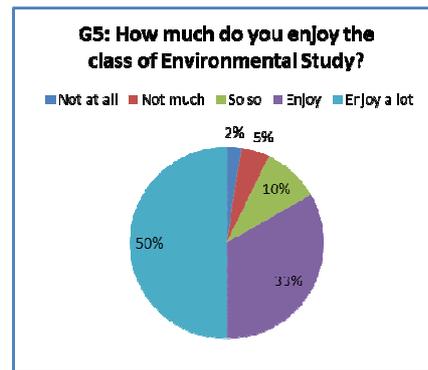
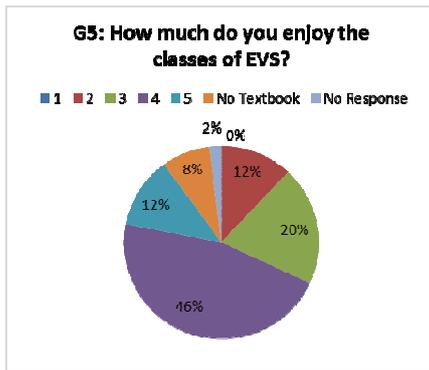
<ビハール州>

	事前	事後
4年生	「とても楽しい」：6% 「楽しい」：40% →合計 46%	「とても楽しい」：48% 「楽しい」：40% →合計 88%
5年生	「とても楽しい」：12% 「楽しい」：46% →合計 58%	「とても楽しい」：50% 「楽しい」：33% →合計 83%

4年生



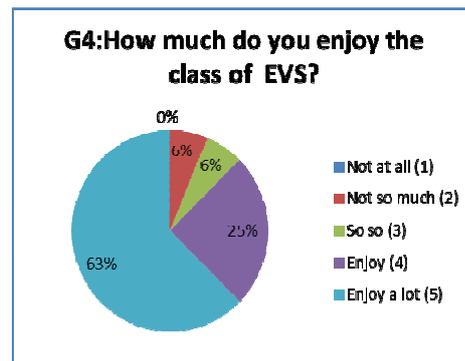
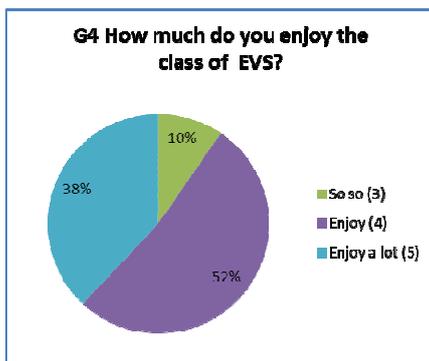
5年生



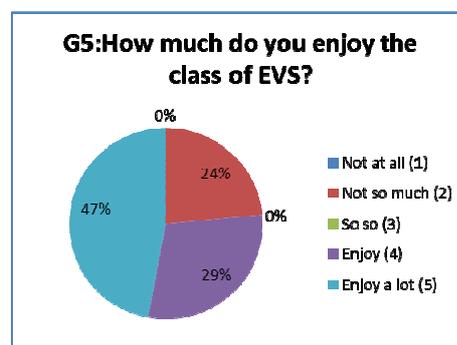
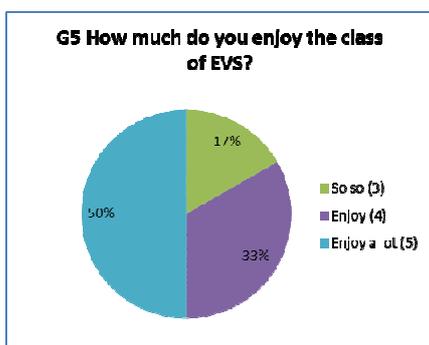
<テランガナ州>

	事前	事後
4年生	「とても楽しい」：38% 「楽しい」：52% →合計 91%	「とても楽しい」：63% 「楽しい」：25% →合計 88%
5年生	「とても楽しい」：50% 「楽しい」：33% →合計 83%	「とても楽しい」：47% 「楽しい」：29% →合計 76%

4年生



5年生



デリーとビハール州では、事後調査で「とても楽しい」あるいは「楽しい」と答えた子どもの割合が増加した。全体としては、事後調査では約4分の3以上の子どもたちが「とても楽しい」あるいは「楽しい」と答えた。

教員：

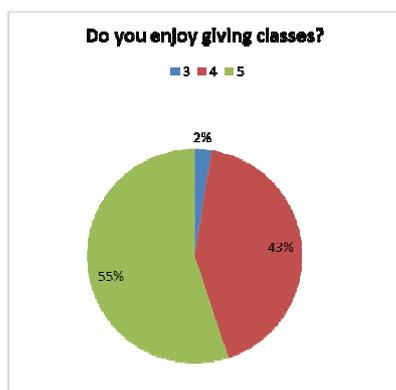
➤ 教えることがどの程度楽しいか

教員に対して「教えることがどの程度楽しいか」について5段階評価をしてもらったところ、結果は以下の通りとなった。

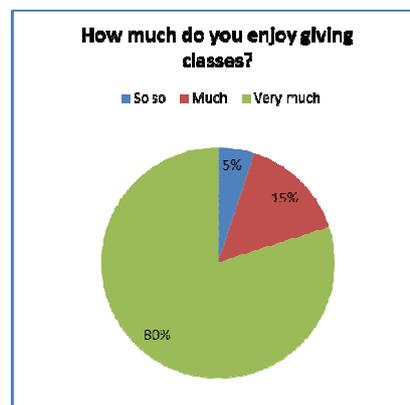
	事前	事後
デリー	「とても楽しい」：55% 「楽しい」：43% →合計 98%	「とても楽しい」：80% 「楽しい」：15% →合計 95%
ビハール州	「とても楽しい」：54% 「楽しい」：46% →合計 100%	「とても楽しい」：76% 「楽しい」：12% →合計 88%
テランガナ州	「とても楽しい」：40% 「楽しい」：60% →合計 100%	「とても楽しい」：89% 「楽しい」：11% →合計 100%

事前

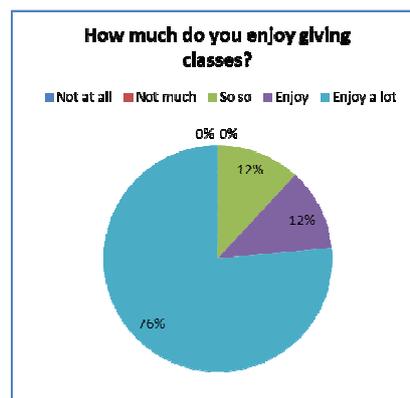
<デリー>



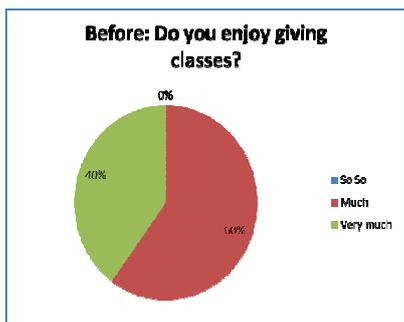
事後



<ビハール州>



<テランガナ州>



事後調査では、各州とも「とても楽しい」と答えた教員の割合が大幅に増加する結果となった。

保護者：

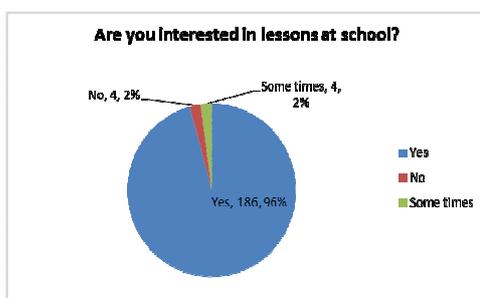
➤ 学校の授業に興味を持っているか

保護者に対して「学校の授業に興味を持っているか」について質問したところ、結果は以下の通りとなった。

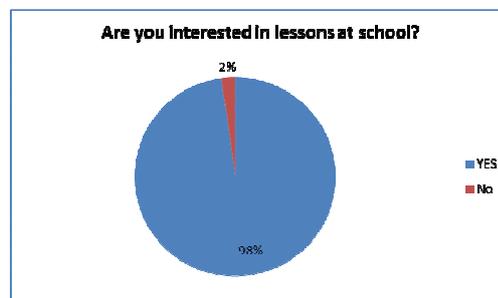
	事前	事後
デリー	「はい」：96% 「時々」：2% 「いいえ」：2% →合計 96%	「はい」：98% 「いいえ」：2% →合計 98%
ビハール州	「はい」：91% 「いいえ」：9% →合計 91%	「はい」：100% 「いいえ」：0% →合計 100%
テランガナ州	「はい」：80% 「いいえ」：20% →合計 80%	「はい」：100% 「いいえ」：0% →合計 100%

事前

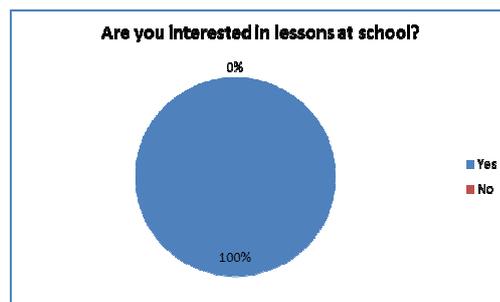
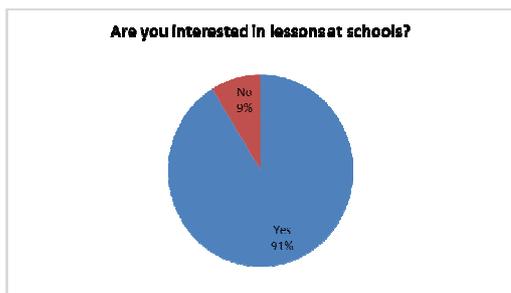
<デリー>



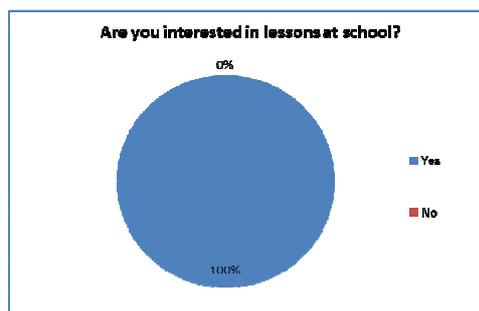
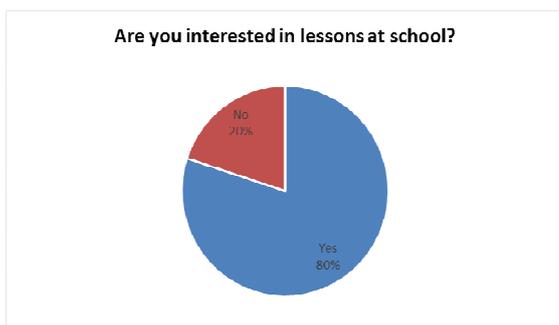
事後



<ビハール州>



<テランガナ州>

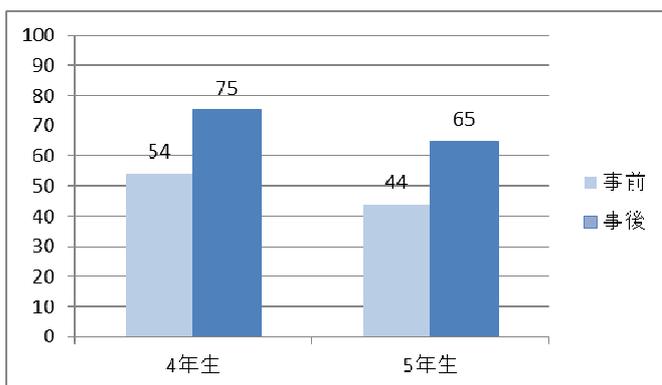


事後調査では、「学校の授業に興味を持っている」と答えた保護者の割合が98%以上となり、特にテランガナ州では大きく増加したこと（80%→100%）が確認できた。

4) 理解度テストの事前・事後の比較

対象校のうち無作為に選んだ一部のクラスにおいて、パイロット授業を実施する前と後で理解度を測るためのテストを実施し、その結果の学年平均を比較した。

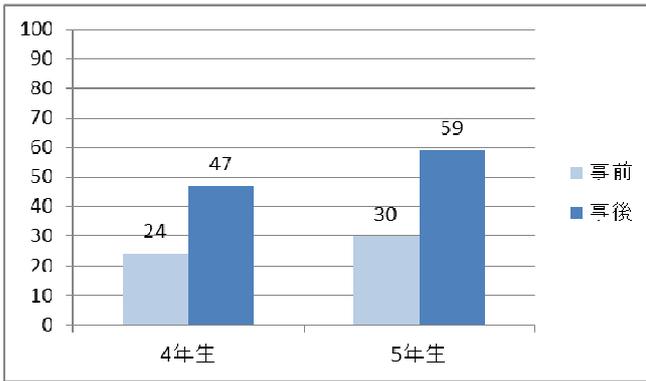
<デリー>



4年生、5年生のテスト結果の増加率は、それぞれ39%、48%であった²⁴。

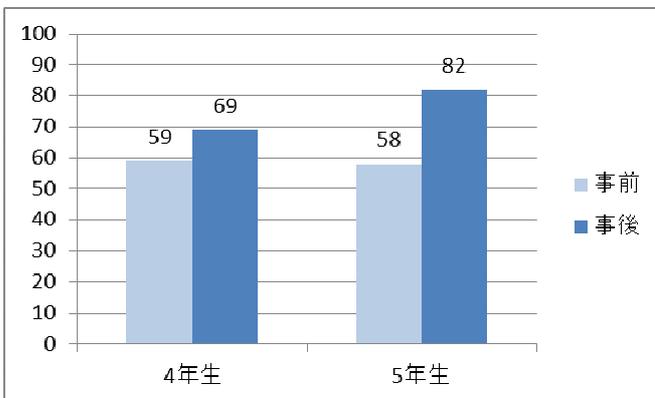
²⁴ テスト結果の増加率 = (事後結果 - 事前結果) ÷ 事前結果 X 100

<ビハール州>



4年生、5年生のテスト結果の増加率は、それぞれ96%、97%であった。

<テランガナ州>



4年生、5年生のテスト結果の増加率は、それぞれ17%、41%であった。

<第2回目：2015年1月～2015年3月>

1) 調査と対象校・対象者の詳細

第2回目の検証では、子どもを対象とした理解度テスト（事前・事後）および教員たちが自ら作成したデジタル教材（第1回目の検証とは別の単元）やアナログの体験型教材を取り入れた授業を実施して、理解度テストの事前と事後結果の比較を行った。

2) パイロット授業の様子

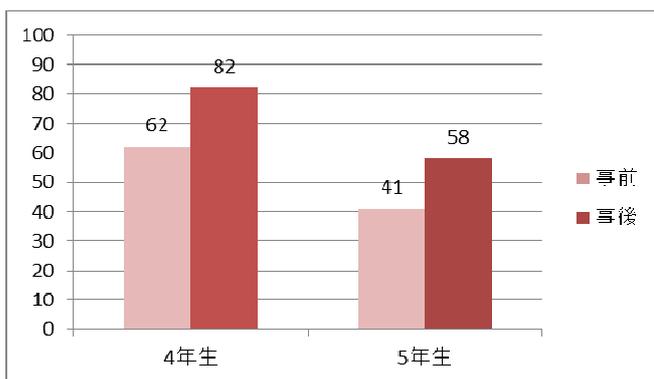
（添付3：「単元とパイロット授業の一覧」参照）

第1回目の検証に続き、各学校において、手で触って学べる体験型教材とアクティビティを交えたパイロット授業を実施した。また、前回の検証で明らかになったファイルの互換性の問題が解決し、プロジェクターに挿入するUSBのみでデジタル教材の再生が可能となったため、教員がリモコンで簡単に操作しながら授業を実施できるようになった。

3) 理解度テストの事前・事後の比較

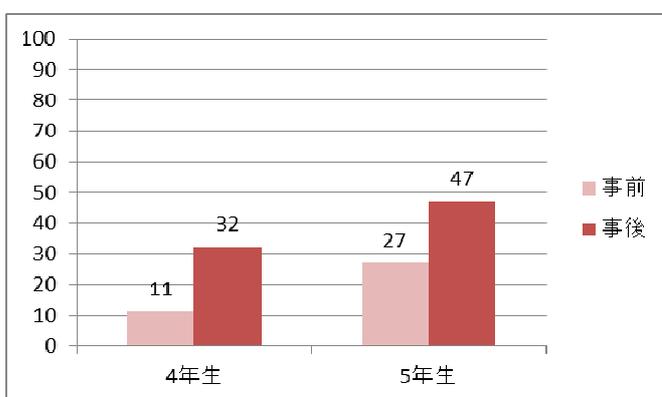
対象校のうち無作為に選んだ一部のクラスにおいて、パイロット授業を実施する前と後で理解度を測るためのテストを実施し、その結果の全体平均を比較した。

<デリー>



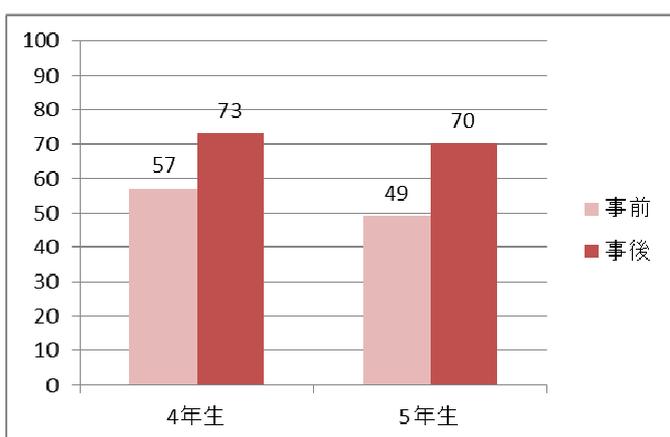
4年生、5年生のテスト結果の増加率は、それぞれ32%、41%であった。
また、非対象校で実施したテスト結果の増加率は、それぞれ15%、23%であった。

<ビハール州>



4年生、5年生のテスト結果の増加率は、それぞれ191%、74%であった。
また、非対象校で実施したテスト結果の増加率は、それぞれ-20%、38%であった。

<テランガナ州>



4年生、5年生のテスト結果の増加率は、それぞれ28%、43%であった。
また、非対象校で実施したテスト結果の増加率は、それぞれ22%、31%であった。

各州、各学年でばらつきは見られるものの、テスト結果の増加率は非対象校よりも対象校の方が大きいことが確認できた。

<第3回目：2015年4月～2015年9月>

1) 調査と対象校・対象者の詳細

第3回目の検証では、新学年において子ども、教員、保護者を対象とした意識行動調査（事前・事後）、子どもを対象とした理解度テスト（事前・事後）および教員たちのアイデアを基に作成したデジタル教材や手で触って学べる体験型教材を取り入れた授業を実施して、意識行動調査と理解度テストの事前と事後結果の比較を行った。

2) パイロット授業の様子

（添付3：「単元とパイロット授業の一覧」参照）

第3回目（最終回）の検証では、これまでに教員や DIET の講師たちが作成したデジタル教材を参考に、新たなデジタル教材を作成して、一部のパイロット授業に使用した。

パイロット授業の例：

【Azadpur 校（デリー）】

2015年4月25日に発生したネパールでの地震を受けて、地震について学ぶ単元を選び、5年生の子どもたちを対象にパイロット授業を実施した。授業ではプロジェクターのリモコンをうまく使いながら、時々、映像を止めて説明したり、教室を自由に歩き回って子どもたちとアイ・コンタクトを取りながら進められていた。また、「地震が起こった時どうすればいいか」について、ロール・プレイなどを交えて、子どもたちが体験しながら学べるように工夫されていた。



写真：地震が起こる仕組みについて映像を交えながら説明している様子（デリー）

【Daryaganj 校（デリー）】

4年生の子どもたちを対象に、水の大切さや循環の仕組みを学ぶ単元を選び、パイロット授業を実施した。こちらでも、リモコンを使って簡単に映像や画像を操作することにより、教員と子どもたちとの対話やアクティビティの時間が前回より増えていることが確認できた。



写真：(左) リモコンを使って画像を使ったパイロット授業の様子 (デリー)

(右) 写真：先生の質問に答える子どもたちの様子 (デリー)



写真：子どもたちがグループに分かれて、ペットボトルを使った水の浄化の実験をする様子 (デリー)

【Aruna Nagar 校 (デリー)】

5年生の子どもたちを対象に「水と実験」という単元のパイロット授業を実施した。デジタル教材を使って、水の三態や雲の発生メカニズムを学んだ後、水の「蒸発」と「凝縮」の実験を行った²⁵。



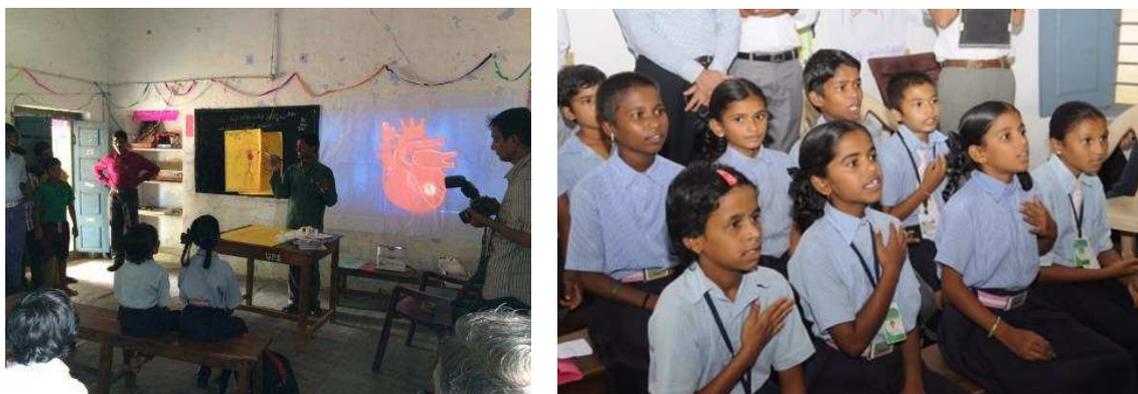
写真：(左) 教員が「凝縮」の仕組みを説明している様子 (デリー)

(右) 「雲の発生実験キット」を使って、教員が子どもたちに“雲”を見せている様子 (デリー)

²⁵ お湯を入れた容器の真ん中に空のコップを置き、ラップで全体を密封する。容器が水蒸気でいっぱいになったら、ラップの上に氷を置き、水蒸気が水滴となって中のコップに溜まる様子を観察する。

【Lingapur 校（テランガナ州）】

5年生の子どもたちを対象に「私たちの体」という単元のパイロット授業を実施した。体の各部分の働きや血液循環の仕組みに関するデジタル教材を活用すると同時に、体の各部分の名前と機能を覚えるための歌や踊りを取り入れたり、聴診器を使って実際に友達の心臓の音を聞けるようにしたり、子どもたちが体験しながら楽しく学習できるよう工夫されていた。



写真：(左) 教員がプロジェクターとデジタル教材を使って、心臓の機能を教えている様子（テランガナ州）
 (右) 授業を受ける子どもたちの様子（テランガナ州）

3) 意識行動調査の事前・事後の比較

(添付5：「Before-After 調査比較フェーズ III」参照)

子ども：

➤ 「どの教科が一番面白いか」

子どもたちに対して「どの教科が一番面白いか」について聞いたところ、結果は以下の通りとなった。

<デリー>

	事前	事後
4年生	1位：ヒンディ語（45%） 2位：英語（30%） 3位： 理科・生活科 （13%）	1位：ヒンディ語（45%） 2位：英語（28%） 3位： 理科・生活科 （25%）
5年生	1位：ヒンディ語（46%） 2位：英語（35%） 3位：算数（20%）	1位：ヒンディ語（51%） 2位： 理科・生活科 （33%） 3位：英語（23%）

<ビハール州>

	事前	事後
4年生	1位：ヒンディ語（64%） 2位： 理科・生活科 （24%） 3位：算数（4%）	1位： 理科・生活科 （52%） 2位：ヒンディ語（41%） 3位：算数（7%）
5年生	1位： 理科・生活科 （56%） 2位：ヒンディ語（38%） 3位：算数（2%） 3位：英語（2%）	1位： 理科・生活科 （52%） 2位：ヒンディ語（30%） 3位：算数（12%）

<テランガナ州>

	事前	事後
4年生	1位：理科・生活科（63%） 2位：テルグ語（26%） 3位：英語（11%）	1位：理科・生活科（65%） 2位：テルグ語（30%） 3位：算数（5%）
5年生	1位：理科・生活科（67%） 2位：テルグ語（17%） 3位：算数（11%）	1位：理科・生活科（74%） 2位：テルグ語（10%） 2位：算数（10%）

デリーでは事後の数値で変化が見られた。4年生では理科・生活科が好きと答えたポイント数が約2倍になり、5年生では好きな科目の第2位（ポイント数にして15ポイント上昇）となった。ビハール州では4年生、5年生とも、事後調査で半数以上の子どもが最も好きな教科は理科・生活科と答え、理科・生活科に対する興味や学習意欲が相対的に増加した（事前調査で「最も好きな教科は理科・生活科」と答えた5年生の子どもの割合が比較的高いのは、4年生の時にすでにパイロット授業を受けているからと考えられる）。テランガナ州では、事前調査で、すでに60%以上の子どもが「最も好きな教科は理科・生活科」と答えた。

➤ 理科・生活科がどの程度楽しいか

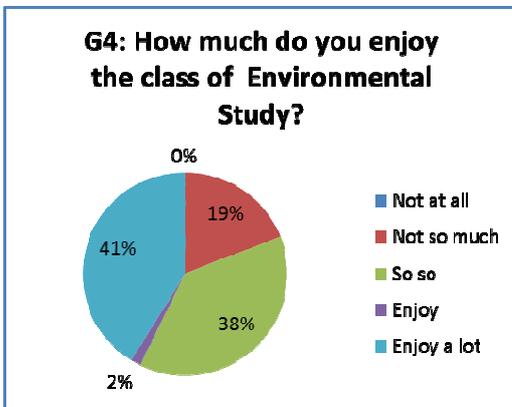
子どもたちに対して「理科・生活科がどの程度楽しいか」について5段階評価をしてもらったところ、結果は以下の通りとなった。

<デリー>

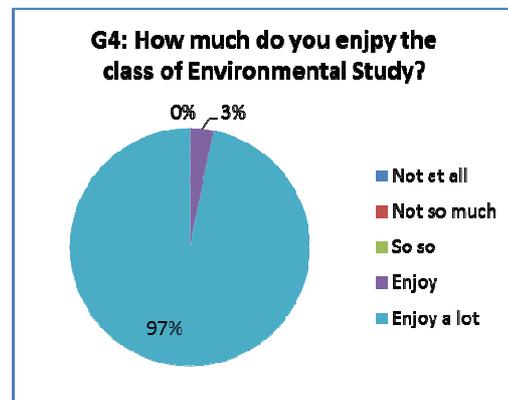
	事前	事後
4年生	「とても楽しい」：41% 「楽しい」：2% →合計 43%	「とても楽しい」：97% 「楽しい」：3% →合計 100%
5年生	「とても楽しい」：51% 「楽しい」：3% →合計 54%	「とても楽しい」：100% →合計 100%

事前

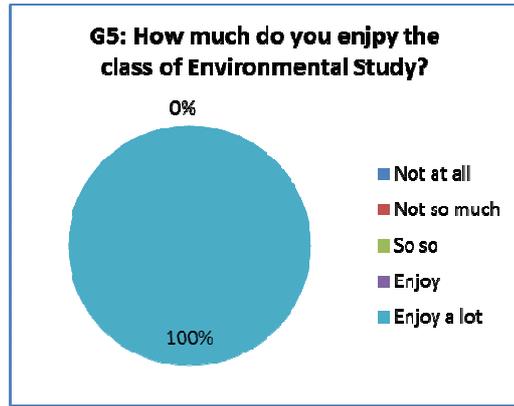
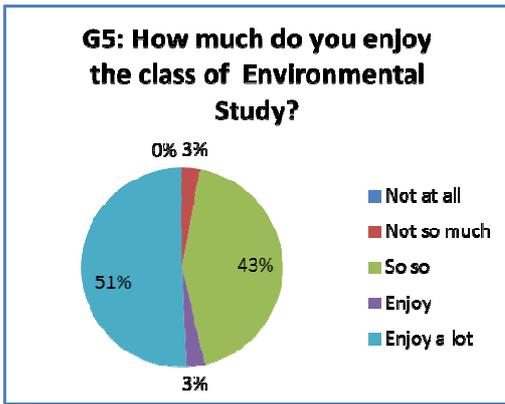
4年生



事後



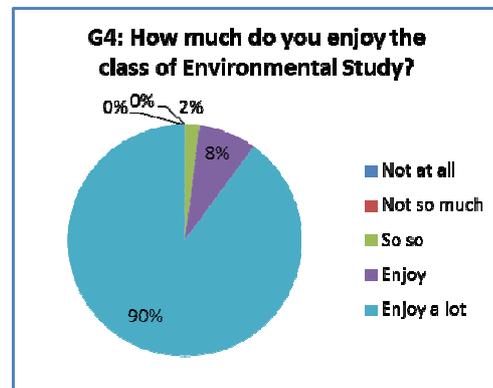
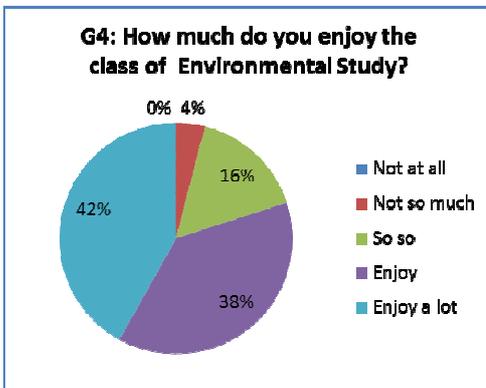
5年生



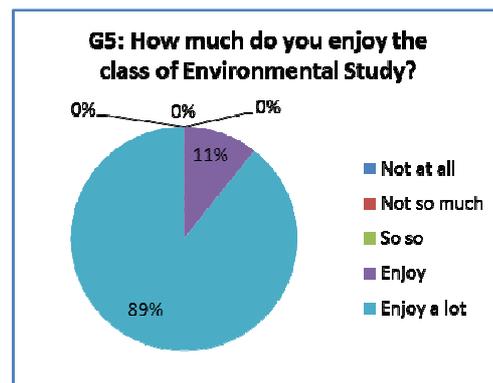
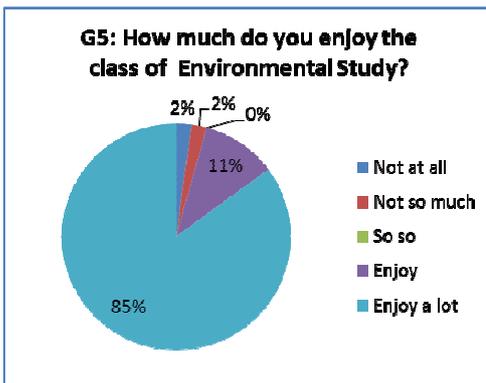
<ビハール州>

	事前	事後
4年生	「とても楽しい」：42% 「楽しい」：38% →合計 80%	「とても楽しい」：90% 「楽しい」：8% →合計 98%
5年生	「とても楽しい」：85% 「楽しい」：11% →合計 96%	「とても楽しい」：89% 「楽しい」：11% →合計 100%

4年生



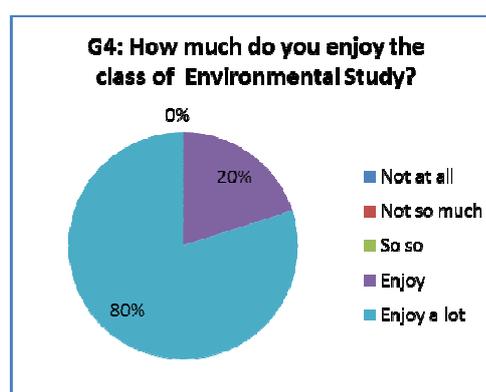
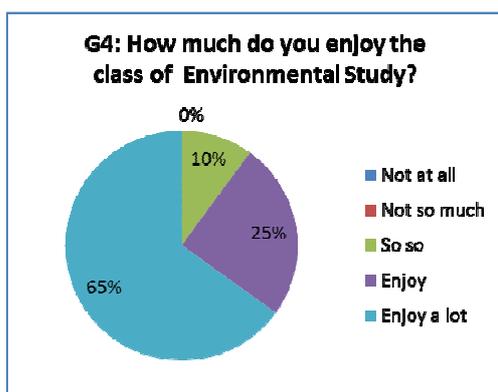
5年生



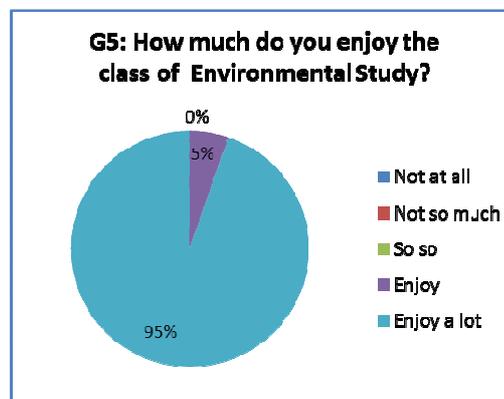
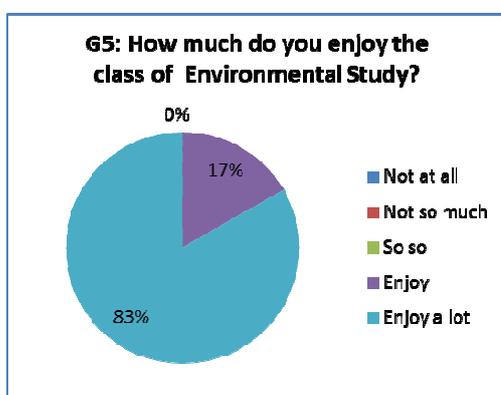
<テランガナ州>

	事前	事後
4年生	「とても楽しい」：65% 「楽しい」：25% →合計 90%	「とても楽しい」：80% 「楽しい」：20% →合計 100%
5年生	「とても楽しい」：83% 「楽しい」：17% →合計 100%	「とても楽しい」：95% 「楽しい」：5% →合計 100%

4年生



5年生



デリー、ビハール州、テランガナ州ともに、事後調査で「とても楽しい」あるいは「楽しい」と答えた子どもの割合がほぼ 100%に達した。

教員：

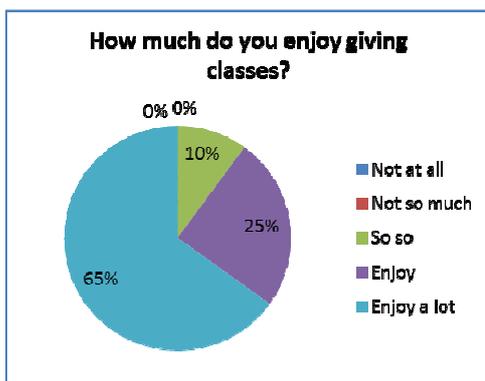
➤ 教えることがどの程度楽しいか

教員に対して「教えることがどの程度楽しいか」について 5 段階評価をしてもらったところ、結果は以下の通りとなった。

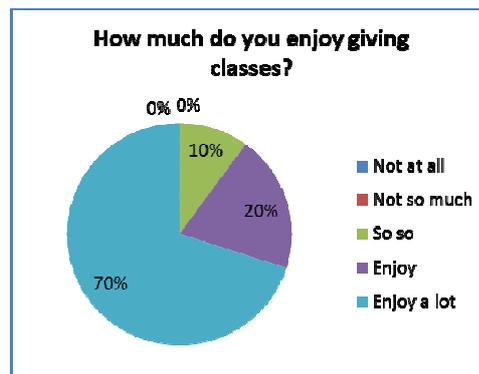
	事前	事後
デリー	「とても楽しい」：65% 「楽しい」：25% →合計 90%	「とても楽しい」：70% 「楽しい」：20% →合計 90%
ビハール州	「とても楽しい」：75% 「楽しい」：20% →合計 95%	「とても楽しい」：75% 「楽しい」：25% →合計 100%
テランガナ州	「とても楽しい」：90% 「楽しい」：10% →合計 100%	「とても楽しい」：100% 「楽しい」：0% →合計 100%

事前

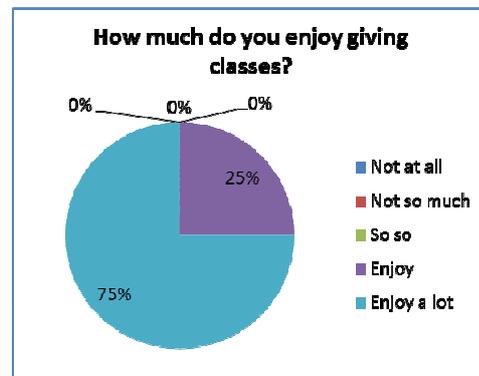
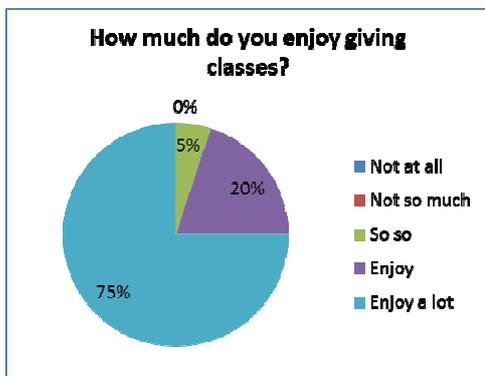
<デリー>



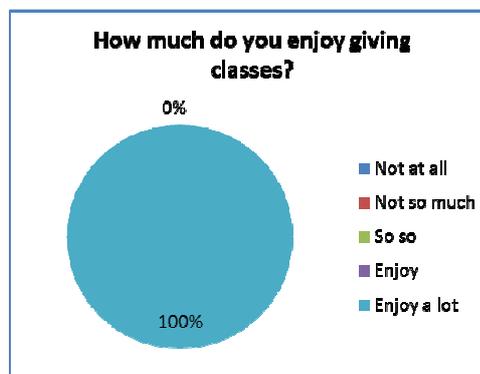
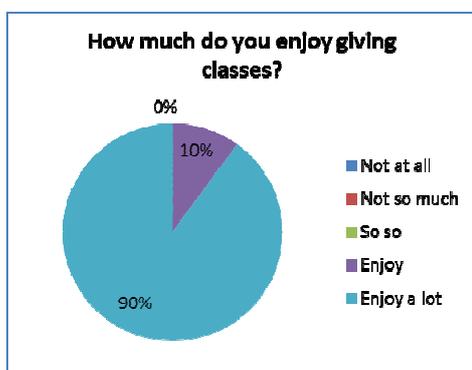
事後



<ビハール州>



<テランガナ州>



デリーでは事前・事後で若干の変化に留まった一方、ビハール州とテランガナ州では、事後調査で「とても楽しい」あるいは「楽しい」と答えた教員の割合が100%に達した。

保護者：

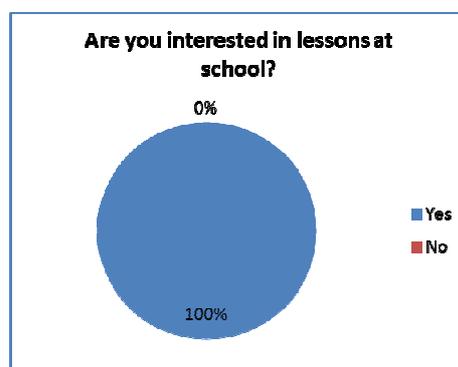
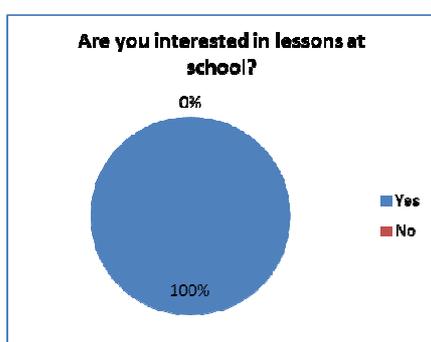
➤ 学校の授業に興味を持っているか

保護者に対して「学校の授業に興味を持っているか」について質問したところ、結果は以下の通りとなった。

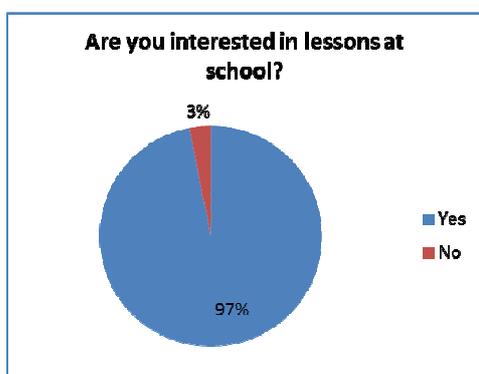
事前

事後

<デリー>

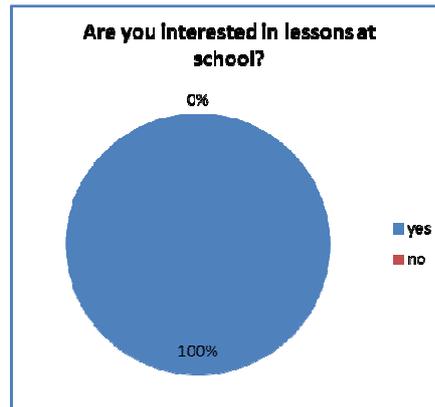
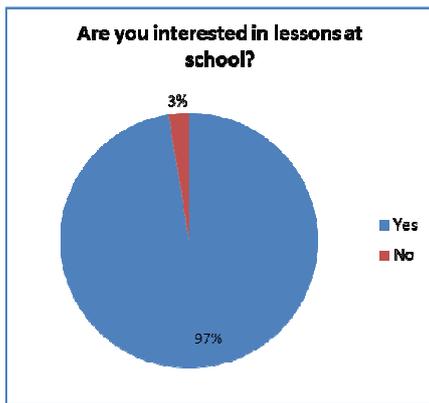


<ビハール州>



注：事後調査では回答を得られなかった

<テランガナ州>

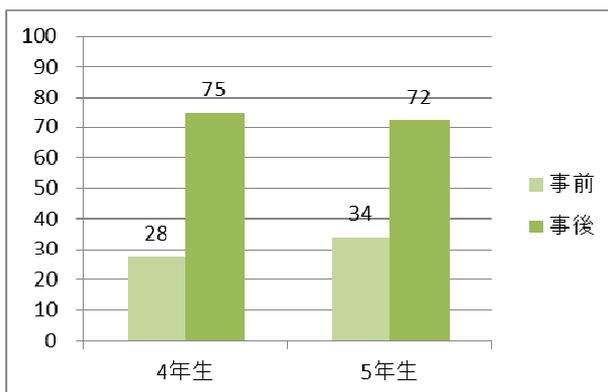


デリーとテランガナ州では、事後調査で、すべての保護者が「学校の授業に興味を持っている」ことを確認できた。

4) 理解度テストの事前・事後の比較

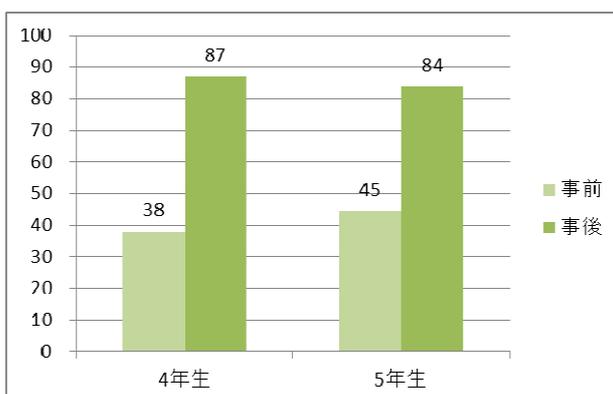
対象校のうち無作為に選んだ一部のクラスにおいて、パイロット授業を実施する前と後で理解度を測るためのテストを実施し、その結果の全体平均を比較した。

<デリー>



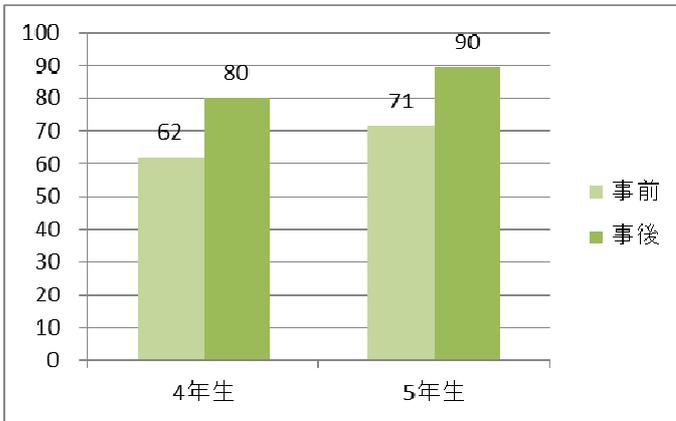
4年生、5年生のテスト結果の増加率は、それぞれ 171%、112%であった。
また、非対象校で実施したテスト結果の増加率は、それぞれ 152%、107%であった。

<ビハール州>



4年生、5年生のテスト結果の増加率は、それぞれ129%、89%であった。
また、非対象校で実施したテスト結果の増加率は、それぞれ62%、43%であった。

<テランガナ州>



4年生、5年生のテスト結果の増加率は、それぞれ29%、26%であった。
また、非対象校で実施したテスト結果の増加率は、それぞれ33%、25%であった。

各州、各学年でばらつきは見られるものの、テランガナ州の4年生以外は、テスト結果の増加率は非対象校よりも対象校の方が大きいことが確認できた。

<子ども、教員、保護者からのフィードバック>

第1回から3回の検証を通じて、パイロット授業の成果を確認するために、意識行動調査に加えて、3州において子ども、教員、保護者を対象に聞き取り調査を実施した。調査結果の主な内容は以下の通り。

子ども：

- ・写真やビデオ、キャラクターが出てくるコンテンツが好き。
- ・先生の教え方がおもしろい。
- ・授業についていけるようになった。
- ・教科書を読むだけでは理解しにくいことも理解できるようになった。
- ・より多くのストーリーを聞いたり、ゲームやクイズを体験したりしたい。



写真：(左) 子どもたちへの聞き取りの様子 (デリー)

(右) 子どもたちへの聞き取りの様子 (ビハール州)

教員：

- ・子どもたちが授業により集中し、注目し、反応するようになった。
- ・子どもたちがより積極的になった。
- ・子どもたちの考える力が伸び、より質問するようになった。
- ・欠席が減った。
- ・以前は給食の後には家に帰る生徒が多かったが、パイロット授業を午後に行うことで、午後も学校で勉強する生徒が増えた。
- ・想像するのが難しい内容（体の仕組みや宇宙について等）を教えやすくなった。
- ・今まではパソコンや携帯電話を持っていなかったが、スマートフォンを買って画像や映像をダウンロードし、授業で活用している。

また、「インタラクティブな授業を行うことで、子どもたちとの対話が増え、普段からいろんな話をしてくれるようになった」など、理科・生活科の授業だけでなく学校生活の全般においても、良い影響を与えていることが確認できた。さらに、ある学校の校長からは「コミュニティでのパイロット授業の評判が広まり、私立学校から公立学校に転入した生徒が数名出てきた。今後もより多くの生徒が入学してくれることを期待している。」との話があり、パイロット授業が子どもたちにとって魅力的な授業であると同時に、保護者にもその効果が認められていることが間接的に確認できた。



写真：教員と校長先生との意見交換を行っている様子 (デリー)

保護者：

- ・勉強に対する姿勢が良い方向に変わったのでとてもうれしい
- ・パイロット授業で先生がどのように教えて、どんなビデオを見たかを話してくれる
- ・パソコン等のデジタル機器に対して興味を持つようになった
- ・保護者会でパイロット授業のことが話題になり、創造的な面白い授業をしていることが分かった
- ・プロジェクターを使った授業をもっと増やしてほしい



写真：(左) 保護者への聞き取りの様子（デリー） (右) コミュニティでの聞き取りの様子（テランガナ州）

<まとめ>

1) 第1回目と第3回目の意識行動調査の事後結果の比較

子ども：

- 「どの教科が一番面白いのか」の質問に関しては、デリー、ビハール州、テランガナ州とも、第3回目検証時の方が「理科・生活科」の割合が高かった。
- 「理科・生活科がどの程度楽しいか」の質問に関しては、デリー、ビハール州、テランガナ州全てで増加し、ほぼ100%に達した。

ビハール州とテランガナ州では、パイロット授業の回を重ねるごとに、子どもたちが理科・生活科の授業を楽しみ、理科・生活科に対する興味や学習意欲が他の教科に比べて増加したことが確認できた。デリーでは第1回目では他の2州と同じような傾向が見られ、第3回目でも増加を確認した。ビハール州とテランガナ州の対象校は農村地域にあり、デリーの対象校よりもインフラが整っておらず、情報へのアクセスも限られているという環境の中で（2.5.1 「対象となるBOP層の状況」参照）、プロジェクターとデジタル教材を使った授業が、子どもたちにより大きなインパクトを与え、興味を引き付けるために有効であった可能性が高い。

教員：

- 「教えることがどの程度楽しいか」の質問に関しては、デリーでは「とても楽しい」または「楽しい」と答えた教員の割合は、90%と変化がなかったが、ビハール州とテランガナ州では増加し、100%に達した。

全体ではほとんどの教員が教えることが楽しいと答えており、3州の間に大きな差は見られなかった。プロジェクターとデジタル教材を使った授業が、子どもたちにより大きなインパクトを与え、興味を引き付けるために有効であった可能性が高い。

保護者：

- 「学校の授業に興味を持っているか」の質問に関しては、デリーとテランガナ州では、「ある」と答えた保護者の割合が100%に達した。

3州において学校の教育に関して関心が高く、その状態が持続していることが確認できた。保護者の教育への関心の高さは、教育の質の向上にとって重要な要素の一つであり、プロジェクターを使ったパイロット授業が彼らの関心の高さを持続・推進させたことは、今後も他の地域で同様の役割を果たす可能性が十分に考えられる。

2) 第2回目と第3回目の理解度テスト結果の増加率の比較

第2回目と第3回目の理解度テスト結果の対象校と非対象校の増加率を比較したところ、以下の通りとなった。

<デリー>

	第2回目検証		第3回目検証	
	4年生	5年生	4年生	5年生
対象校 (A)	32%	41%	171%	112%
非対象校 (B)	15%	23%	152%	107%
差 (A-B)	17	18	19	5

<ビハール州>

	第2回目検証		第3回目検証	
	4年生	5年生	4年生	5年生
対象校 (A)	191%	74%	129%	89%
非対象校 (B)	-20%	38%	62%	43%
差 (A-B)	211	36	67	46

<テランガナ州>

	第2回目検証		第3回目検証	
	4年生	5年生	4年生	5年生
対象校 (A)	28%	43%	29%	26%
非対象校 (B)	22%	31%	33%	25%
差 (A-B)	6	12	-4	1

各州、各学年で、所与の条件やテストの難易度等が異なるため、単純に比較はできないものの、対象校と非対象校のテスト結果増加率の差を見ると、ビハール州で差が相対的に大きく、パイロット授業が生徒の理解度を向上させるために非常に有効であった可能性が高い。その理由としては、もともとインフラが整っておらず、TLMも限られていた中で、デジタル教材と触って学べる教材を活用したインタラクティブな授業が子どもと教員に大きなインパクトを与えたこと (p74 ケースストーリー①参照)、また、子どもたちの研究発表の場として実施した「環境展覧会」に、多くの生徒が積極的に参加したこと、が考えられる。



写真：(左)「環境展覧会」の開会式の様子（ビハール州）（右）会場の中の様子（ビハール州）



写真：子どもたちは、理科・生活科の授業で習った中から、特に興味を持ったトピック選び、例えば、農作物の成長サイクル、地球上の水の循環、太陽系、人体模型などのテーマで自分たちの研究成果や作品を発表した（ビハール州）

3) パイロット授業から検証できた開発効果のまとめ

パイロット授業を実施した結果、**理科・生活科に対する関心度や理解度の向上**が見られただけでなく、授業以外でも**リーダーシップを発揮するようになる等、子どもたちに様々な変化が現れた**ことが聞き取り調査で明らかとなった（p75 ケースストーリー②参照）。また、特に貧しい地域に住む子どもたちにとっては、生活圏の外と接する機会も限られているため、**映像や画像を通して視野を広げることができる機会**は非常に重要であり、「**教育の質の向上**」に大きく寄与できることが分った。

インドは人口 12 億人を超える多民族、多言語、多宗教国家として知られている。とはいえ、限られた行動範囲の中で暮らす子どもたちにとって、インドの大きさや複雑かつ多様性に富む文化、社会を理解することはなかなか容易ではない。デリーの教員からは「(デリーでは) 他の州からの移住者が多数生活しているが、他の州ではどんな文化があり、言葉話すのかなど、自分の地域から出たことがない子どもにとっては、理解することが難しい」との声も寄せられた。しかしながら、パイロット事業において映像を見ることを通して、子どもたちは教科書だけで学ぶ以上にインドの持つ複雑かつ豊かな文化をより深く体験することができた。例えば、**Mangoes Round the Year** という単元では、同じマンゴを使ったお菓子でも、デリーとテランガナでは全く違う名前や作り方をするなど、教員が知恵を絞って、インドの多様性を教える要素をうまく取り入れている。また、テランガナ州の教科書では部

族の生活や踊りを学ぶ単元があるが、この学習の際にも映像を用い、さらに実際にダンスをするなどして、体験型の学習を取り入れて、より理解を深めた学校があることを、モニタリングにおける教員への聞き取りにて確認している。

インドにおいてはすでに、多数の組織、機関が長い間、カーストや宗教による差別、ジェンダー差別を是正すべく様々な努力をしてきている。**その過程においては、これら差別、偏見の解消の努力に対する反発が時には一部の伝統主義者から生じることもあるのが現実である。**しかしながら、少なくとも今回のパイロット事業において、**教員の工夫や努力次第では、これらの差別や偏見を減らすために必要とされる多様性への寛容さを養うような授業展開が可能であることが、モニタリング等から確認された。**そして、**そのような授業を展開する上において、プロジェクターが重要な役割を果たし得るツール**であることが確認できた。

テランガナ州においては、パイロット授業の評判を聞きつけた一部の親が自らの子どもをプライベートスクールからガバメントスクールに転校させるケースも出現している。更に、2016年8月にテランガナ州で実施した SCERT、DIET、パイロット対象校の教員、リコー（日本、インド）、セーブ・ザ・チルドレン（日本、インド）の会合では、本事業を通して、長い間、**教員と州・県レベルでの政府機関の間に存在していたコミュニケーションギャップが解消**され、教材作りのために**3者（SCERT、DIET、パイロット対象校の教員）が協働する働き方に変容**したとの発言もあった（p76 ケースストーリー③参照）。

またこの各ステークホルダー間のコミュニケーションギャップ解消が、テランガナ州でビジネス機会が特に顕著化した要因の一つでもある。本プロジェクトを通して教育現場で生まれた効果が、このことによって州・県レベルでの政府機関に伝わりやすくなり、実際にリコーが提供する教育ソリューション導入を検討するに至ったと言える。

デリーにおいても本プロジェクトを通して様々な効果が見られたが、テランガナ州のようにビジネス機会がまだ顕著化していないのには、このコミュニケーションギャップが影響している。DIET レベルまでは十分に巻き込んでいるが、首都ゆえに常時多くのプロジェクトが動いているため、SCERT まで深く巻き込むにはまだ時間を要する。

一方でビハール州はまた違う課題がある。盗難が強く懸念されるために、プロジェクターを常時学校に設置することができず、他2州よりも1校あたりのプロジェクター使用機会が少ない点が挙げられる。

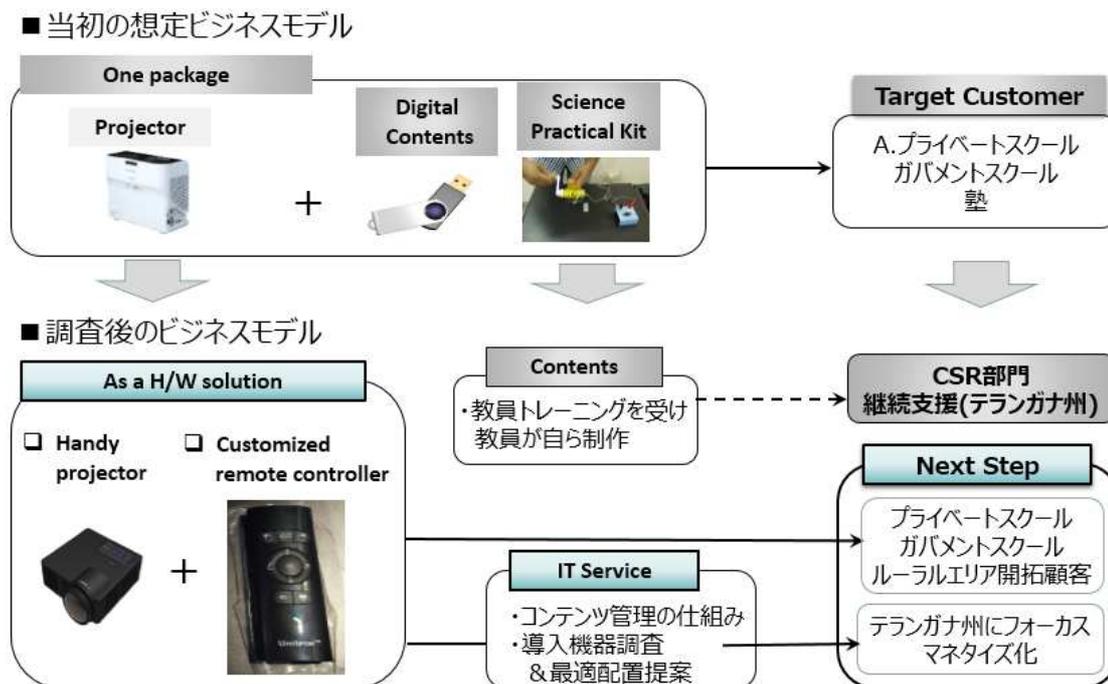
この2州における壁を乗り越えるためには、まずはテランガナ州で実績をつくり、それをインド全土に拡大していくことが最も効果的且つ、今リコーに求められていることと言える。

3.2 想定ビジネスモデルおよび事業化に関して

3.2.1 調査を通じて得られたビジネスモデルの全体像

本調査を終えて想定したビジネスモデルは、大きく分け2つある。一つ目は、本調査に基づき開発の検討をしているハードウェアパッケージ（プロジェクター＋リモコン）を現地販売会社のリコーインドを販売元として提供するビジネスである。二つ目は、本調査活動を通して得ることのできた新たな知見である「コンテンツ制作・管理の仕組みの構築」を含む、IT サービスの提供である。<図 15；調査後の想定ビジネスモデル>参照。

<図 15：調査後の想定ビジネスモデル>



<提供する価値>

調査結果から確認できたキーとなる「提供価値」としては、以下の2点となる。

1) ハードウェア（プロジェクター）の仕様とその利用方法

1. バッテリー稼働（停電および瞬電対策）
2. 手軽に教室から教室へ持ち運び可能（コスト削減）
3. 黒板から1 m程度の投射距離でプロジェクション可能（狭い教室対応）
4. パソコンを使用せず誰でも簡単にデジタル授業の実践が可能

（ICT リテラシー不足対策：プロジェクターにUSBを挿してリモコンで簡単に操作）

2) 簡単に授業が実践できるためのITサービス

コンテンツの作成・管理の仕組み構築や付随するサービス

当初はハードウェアとコンテンツをワンパッケージとして提供することを想定していたが、コンテンツは教員が自ら作ることが継続して利用される重要なポイントであることが明確になった。従って、リコーとしてコンテンツの提供はせず、ハードウェア（ニーズを反映した商品化を目指すプロジェクターとリモコン）を提供するビジネスは明確に進めることが

できると判断した。もう一方のITサービス（コンテンツの作成・管理の仕組み構築や付随するサービス）は、テランガナで実施するビジネスミーティング及びサポート期間を通してビジネス化が可能か否かを検討していく。

<チャンネル>

チャンネルに関しては当初の計画どおり現地販売会社であるリコーインドにて直売と代売の双方を実施する。既にリコーインドは組織のトップに教育のプロフェッショナルを招聘し教育専門に特化した教育専門チーム（Education vertical）を組織化しており、直売、代売の双方においてプライベートスクールからガバメントスクールまで広く販売実績を築き上げている。今回の調査を通して、これまで取引関係のなかったディーラーとも関係を構築することができ、既存のプロジェクターの販売実績も生まれていることも大きな成果だと考えている。

JICA のデリー事務所からは、インドならではの顧客開拓パートナーとして、アフォーダブル・プライベートスクールを中心に私学に特化して融資をしているファイナンス会社をご紹介いただいた。学校のオーナーは、増改築やコンピュータールームの設置等にかかる費用の融資を受けており、現在インド内で約 1500 校に融資をして支援をしている。本調査を通して、フェアの共催など関係構築もできたため、私学への事業展開時には顧客開拓パートナーの一つとして協業を進めていきたい。

<顧客>

対象顧客は、ほぼ当初の想定どおり、ガバメントスクールとアフォーダブル・プライベートスクールをメインのターゲットとすることとした。当面は、調査結果により、最も効果検証を得ることができ、ニーズも顕在化しているテランガナ州のガバメントスクール（図 16：「テランガナ州及びカリムナガル県の学校数」参照）にフォーカスし、ビジネスとしての確かな実績作りと教員によるコンテンツの作成、管理のための仕組みの深堀を実施する結論となった。同時に、調査ニーズに基づき、新規開発を行なうプロジェクターに関しては、市場のニーズが大きいと見込んでおり、アフォーダブル・プライベートスクールを中心に私学にも販売を展開していく。

<図 16：テランガナ州及びカリムナガル県の学校数>



出典：テランガナ州 SSA のサイト：http://ssa.tg.nic.in/TG_EdnStatistics_2013-14.pdf

<ターゲットへの開発効果>

本調査を通して、プロジェクターパッケージ+IT サービスによって、BOP 層の子ども、教員、保護者に対して、教育の質向上のための価値が提供できることが実証できた。デリー及びテランガナ州の教員と州・県の教育機関においては、一丸となって授業で使用するコンテンツを自ら制作したいという意欲が高まるなど、大きな行動変容も起きている。ガバメントスクールに通う生徒たちにおいては、効果測定テストの点数が向上しただけでなく、学びに対する意欲の向上や学校の授業に楽しく参加できるようになったことも確認できた。

<バリューチェーン・リソース計画>

プロジェクターに関しては、販売を検討するうえで、高い現地の関税対策として現地でのものづくりを検討したが、そのための工場設置や現地人のスキルや教育に要するコストと時間、ターゲットプライス等々を検討した結果、本製品に関しては、既存のプロセスを活用することで費用対効果が出ると判断した。現在、本社主導で、インド以外の国も含めた市場に向けて商品化を行なう目処が立ち、通常の商品化プロセスで開発・調達、生産、流通・販売計画を立案することとなったため、インド市場に特化して試算をすることは難しい。

IT サービスの提供については、コンテンツを作成する仕組みやサーバーを用いた運用の仕組みは更に深堀をすることで、新たなビジネスモデルの構築が可能となる。リコーインドは、IT サービスに特化した開発・販売部隊を有しており、多岐に渡るサービスの提供が可能であるが、どのような規模のサービスが必要かは、ニーズに非常に左右されるため、現時点で試算することが難しい。

3.2.2 事業化に向けた残課題と対応策

調査結果をふまえ、上述のビジネスモデルにて、事業化の可能性は十分にあると判断し、ビジネス機会が顕在化しているテランガナ州のガバメントスクールにフォーカスすることで、「ビジネスとしての実績作り」と「ニーズの深堀」を同時並行で実施する為に、プロジェクトを次のステップ（ビジネスとしての実績作り）へ移行することを決定した。

実際の事業に結びつけるための課題と今後の対応策は以下の通りである。<表4；事業化に向けた残課題と対応策>参照。

提供価値のキーとなるハードウェアについては、本社主導で、インド以外の国も含めた市場に向けて商品化を行なう目処が立ち、通常の商品化プロセスで開発・調達、生産、流通・販売計画を立案している。計画通りに発売し、テランガナ州を含め、本調査で関係を構築した顧客に対する販売をスタートさせたい。

一方で、ソリューションパッケージとしての価値提供のためには、本調査で得た以下の「ニーズ」に関して、更に深堀を行なう必要があると判断した。

<深堀が必要なニーズ>

1. 教員が自分自身でコンテンツを作成するための簡単な仕組みの構築
2. 作成したコンテンツをサーバー等を用いて運用する仕組みの構築
3. もっと使い勝手の良い授業に適したリモコン

まずは、販売実績につなげるため、テランガナ州政府とのミーティングを通して、ニーズ

の把握をしつつ、現在どの学校にどのような機材が何台導入されているかという機器の情報の整理・把握も行なった上で、ITサービスの提供などにもつなげていきたいと考えている。そのサポートと通じて、最適なビジネスモデルを構築していく必要がある。

また、学校の授業に適した使いやすいリモコンに関しては、最終パイロット授業の段階で明確となったニーズのため、今後、製品企画をリコーインド主導で実施し、現地の製造会社で作ることにチャレンジしていく計画である。将来的にこの「授業に適したリモコン」がインド発のリバースイノベーションとなる可能性を秘めていると考えている。

また、本調査のパイロット対象校で実現したデジタルとアナログの体験型コンテンツを融合し、教員と生徒間でインタラクティブなコミュニケーションを実践する授業スタイルを継続し、教員によるコンテンツ作成を促すためには、州・県レベルでの政府と連携した教員研修の継続実施も重要である。この要件に関しては、セーブ・ザ・チルドレンとの協働を継続し、関係を構築してきたテランガナ州において、対象科目や対象校を拡大して、CSRとして研修支援を実施していくことで、州レベルでの研修プログラムの確立やプロジェクターの導入拡大への後押しにつなげていきたいと考えている。

<表 4；事業化に向けた残課題と対応策>

想定する事業モデルに必要な要件	課題	対応策	ターゲット時期
1. プロジェクターなどハードウェアの提供	計画通りの発売	本社事業部門にて計画中	(非公開)
2. ITサービスの提供	テランガナ州をターゲットに必要な要件の確認と提供サービスの提案、予算の獲得、政府の本気度確認	RIDにて現状と要件の把握をした上で、提案を行なう	(非公開)
3. 授業に特化したリモコンの提供	仕様確定、現地生産委託先の確定、事業化に向けた計画策定	リコーインドにて計画中	(非公開)

また、本調査の派生効果として、プロジェクター＋マルチメディアコンテンツで、簡単にわかりやすく伝えるという本事業の根底にあるコンセプトが「教育」とは異なる新たな利用シーンでも事業化できる可能性を見出すこともできた。インドでは、近年の経済の発展とともに、様々な業種の企業が農村部への新規顧客の開拓すなわちプロモーション活動に力をいれていることがわかった。これに伴い、農村部にわかりやすく商品・サービスを伝えるツールとしてプロジェクター＋マルチメディアコンテンツのニーズが出てきている。

例えば、バイクのメーカーから自社のバイクのプロモーション、農村部の新規顧客開拓のツールとして、プロジェクターと USB に自社コンテンツを入れてリモコンで誰でも簡単に使えるようにしたいというニーズが実際に発生した。

バイクを効果的に説明できる営業マンの数が不足しているため、営業マンが育つのを待つのではなく、すぐに誰でも簡単に企業のブランドを効果的に PR し、商品（バイク）の価値を説明できるようにパッケージツールとして使いたいとのことであった。まさに我々の事業コンセプトがそのまま当てはまる事例であった。しかも農村部は電源のない場所も多く、電源があっても、無計画な長時間の停電もあるため、バッテリーでプロジェクターが稼働でき

れば更に良いとの要望もあった。

また、現地銀行からも、同様の相談を受けた。モディ首相就任時の政策の一つにすべての国民に銀行口座を持たせるというものがあり、農村部の新規顧客開拓においても同様のニーズが存在しているのである。

こうしたニーズを踏まえ、顧客の新規顧客を開拓する業務用ツールとして、開発を検討しているプロジェクターを含むハードウェアとしてのパッケージを提供することで、新たなビジネスの展開の可能性も出てきている。このようなツールが多く分野で活用されるようになれば、間接的には、農村部へのわかりやすい情報の提供、情報を提供する側としての現地雇用の創出にも貢献することができると考えている。

3.3 環境・社会配慮

3.3.1 環境への配慮

リコーでは、環境保全と事業成長を同時実現する「環境経営」を掲げており、事業のライフサイクル全体を通して活動している。調達ステージでは、製品の3R活動（リデュース、リユース、リサイクル）により新規投入資源を削減し、材料の採掘や加工に伴う温室効果ガスを削減。製造ステージでは、生産プロセス革新、販売・物流ステージではエコドライブ、物流の効率化などを実施している。本調査結果から想定される事業の実施にあたっては、事業のライフサイクル全体を通して、こうした取り組みを行なっていく。

また、プロジェクターの活用は、教育現場において従来の紙を大量に使用方法から、プロジェクターでデジタルコンテンツを映して学ぶ方法へ変換していくことで、無駄な紙の消費を抑えた環境にやさしい製品を教育現場に導入することにもつながっている。

3.3.2 社会への配慮

ベースライン調査で明らかになった通り（P38：⑧開発インパクト特定のための調査参照）、調査対象地の農村部では識字率が低く、社会的グループでは「その他の後進諸階層（Other Backward Class：OBC）²⁶」や「指定部族（Scheduled Tribes：ST）²⁷」の子どもたちが多数を占めており、それぞれの地域の文化、社会的弱者（女子、指定カースト、少数民族など）やICTリテラシーが低い子どもたちに十分配慮しながら調査を実施した。また、本事業に係わる全ての従事者はインドの文化や政府の仕組み、子どもとの接し方などに関して指導を受けた上で、現地調査を実施した。

本調査の結果、「誰にでも使いやすい」ことが提供価値のキーであったことも踏まえ、実際の事業にあたっては、社会的弱者やICTリテラシーの低い層に対して価値を提供していくことで、こうした層へのエンパワーメントにもつなげていきたいと考えている。

²⁶ 教育的および社会的弱者とされているグループ

²⁷ 「指定カースト（Scheduled Caste：SC）」と共に、歴史的に社会的弱者とされているグループ

3.4 JICA 事業との連携の可能性

外務省作成の国別援助計画によれば、インドは、急速な経済成長の反面、インフラを含む投資環境の整備の不十分さ、増え続ける若年労働人口への雇用創出の必要性、多数の貧困人口の存在、急速な経済成長と都市化の結果として生じた社会的・環境上の問題等の開発課題があり、こうした課題を克服し、継続的かつ包摂的な成長を実現するため、引き続きODA支援を行なっていく方針である。

その援助の重点分野は以下の通りである。（出典：外務省国別援助データブック）

(1) 連結性の強化：インド国内の都市・経済圏間の連結性強化が図られるよう、デリー・ムンバイ間産業大動脈（DMIC）構想やチェンナイ・バンガロール間産業回廊（CBIC）構想といった広域の経済開発構想の具体化、都市間交通・インフラの整備等を支援する。また、日印首脳間で確認されている地域の連結性の促進に向けた協力を推進する。

(2) 産業競争力の強化：インドの産業競争力の強化に資するような発電・送配電や上下水道等のインフラ整備を支援するとともに、経営幹部を含む産業人材の育成への支援等を行う。

(3) 持続的で包摂的な成長の支援：インドの成長が持続的なものとなり、また、その恩恵が広くインド国民に共有されるよう、エネルギー効率化や環境・気候変動問題への対処に向けた協力を推進するとともに、貧困削減、社会セクター開発等に資するような支援を行う。

こうした方針を受け、JICAのインド事業も円借款を用いた交通網やエネルギー分野のインフラ支援が中心であり、教育分野の支援は、2011年度、2012年度にインド工科大学ハイデラバード校との日印研究ネットワーク構築支援や整備（円借款および技術協力）が行なわれているのみとなっている。

そのため現状では、本事業で目指す初等教育の質の向上に資する連携を直接JICAと実施することは難しいと思われる。他方、リコーの教育分野の事業では、プロジェクター、遠隔テレビ会議システム、インタラクティブホワイトボードなどのハードウェアとITインフラ構築などを含む、大学・高等教育向けのソリューションも多く提供している。今後は、本調査を通じて構築したJICAインド事務所との関係を継続し、今回の調査から得た知見も踏まえ、高等教育の整備支援などにあたっては、効果的な方法の提案を行なうことも可能だと考えている。

また、本調査実施にあたり、JICAインド事務所より、教育に特化したファイナンス機関をご紹介いただいたり、デリーのDIETのPrincipalは、JICAの招聘により日本で学んだ経験があったため非常に本調査に協力的だったり、JICAのこれまでの実績・知見の恩恵を受け、スムーズに調査を行うことができた。インドにおいて協力準備調査（BOPビジネス連携促進）制度を活用する企業も多く、他国を含め、教育事業で同制度を活用している企業も複数あり、こうした企業をご紹介いただき、調査期間中に連携の模索や実際のトライアルを行なうこともできた。

今後も、JICAがこうした企業のネットワーク構築を積極的に支援し、各企業の知見を共有することで、ハードルが高いBOP層に対するビジネスにおいても、より効果的な官民連携が実現できると考えている。

3.5 開発効果

3.5.1 対象となる BOP 層の状況

対象となる BOP 層の状況については、⑧開発インパクト特定のための調査（p38～）に記載している。ここでは、ベースラインおよびエンドライン調査の結果から、より詳細の BOP 層の状況について述べる。

<ベースラインおよびエンドライン調査の結果>

（添付 6：「ベースライン調査報告書」、添付 7：「エンドライン調査報告書」参照）

本調査の開始時と終了時に、対象校の基本情報、学校運営委員会や親の学校への関わり方等を調査した。

ベースライン調査

実施日：2014 年 4 月・5 月

対象校：デリー 20 校、ビハール州 10 校、テランガナ州 10 校

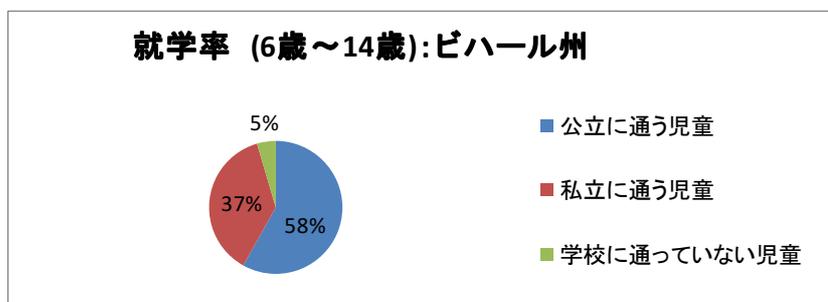
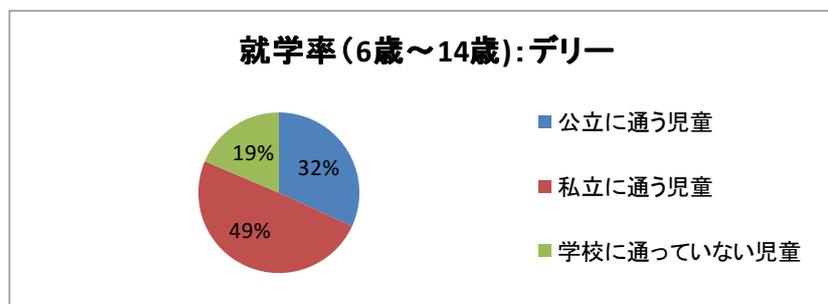
エンドライン調査

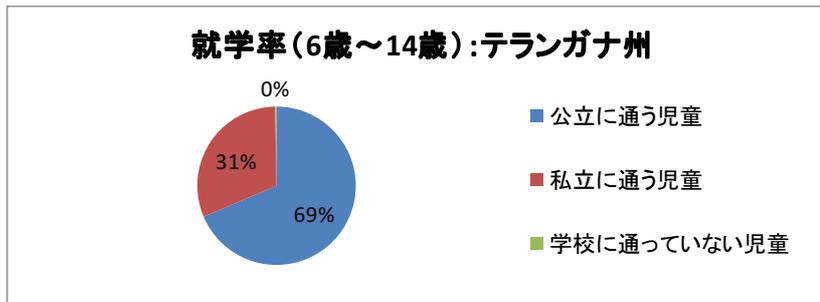
実施日：2015 年 9 月

対象校：デリー 10 校、ビハール州 10 校、テランガナ州 10 校

➤ 就学率（ベースライン調査時）

6 歳から 14 歳の児童の就学率は、デリーでは一番低く 81%、ビハール州では 95%、テランガナ州では 100%であった。また公立学校に通う児童の割合はテランガナ州で一番高く 69%であった。





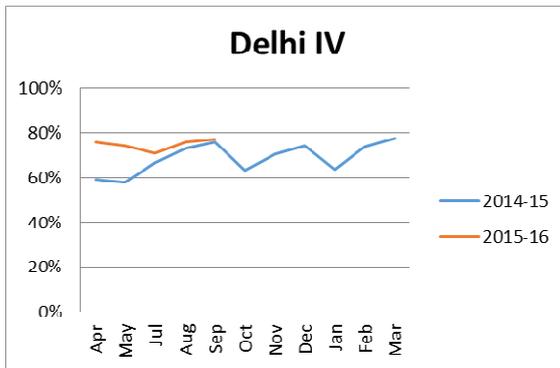
*カリムナガール郡 2 地区の 10 村 (全人口 36,680 人)

出典：調査団作成

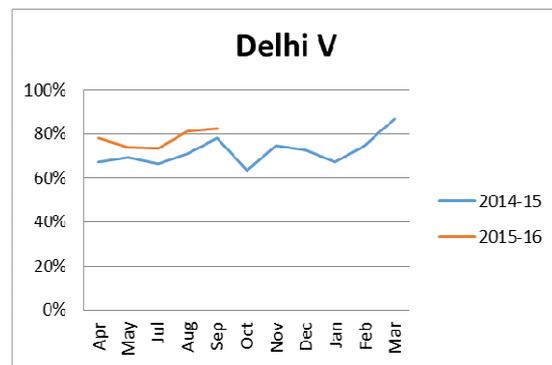
➤ 出席率

州毎に、対象クラスの月平均出席率の平均値を、2014-15 年度と 2015-16 年度（8 月または 9 月まで）で比較した。

<デリー>

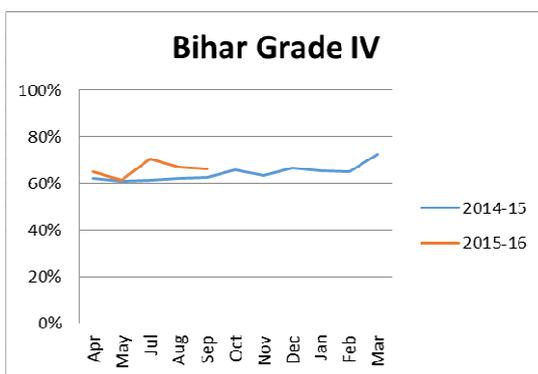


年間平均出席率：69%→75%

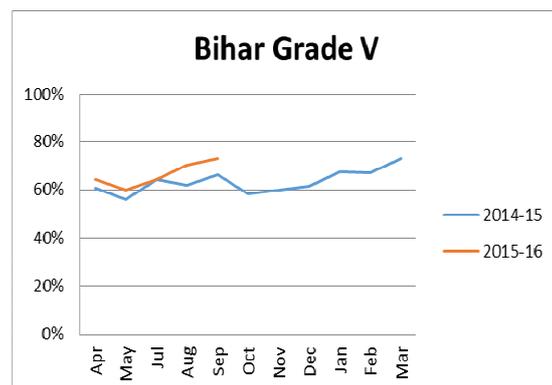


年間平均出席率：72%→78%

<ビハール州>

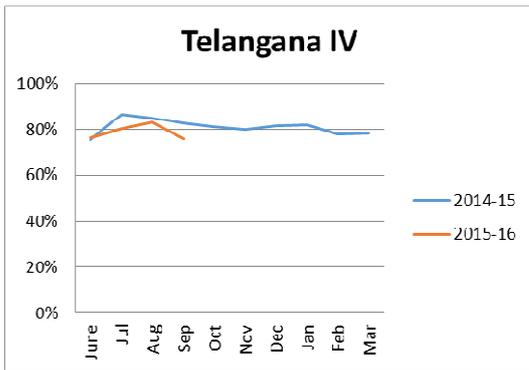


年間平均出席率：65%→66%

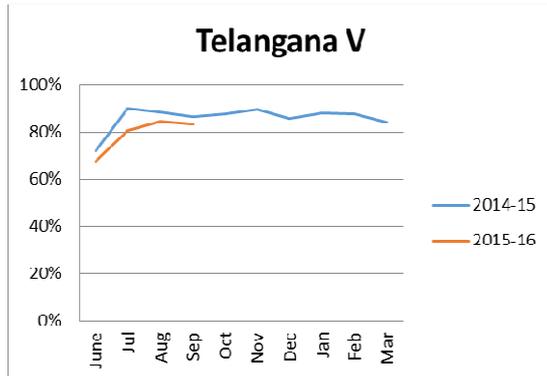


年間平均出席率：63%→66%

<テランガナ州>



年間平均出席率：81%→79%



年間平均出席率：86%→79%

デリーとビハール州では、2014-15 年度よりも 2015-16 年度の年間平均出席率の方が高かった。テランガナ州では、2014-15 年度よりも 2015-16 年度の年間平均出席率の方が低くなったが、他の 2 州と比較して、年間を通じて高い出席率（約 80%）を維持した。

➤ 教室当たりの子どもの数（ベースライン調査時）

1 教室あたりの生徒数が最も多いのはビハール州で 94 人であった。（ただし、教室に 94 名が入って勉強しているわけではなく、外で勉強している可能性が高く、調査においても廊下等で学習している子どもたちを確認した。）デリーは都市部で 1 教室あたり 20 名～40 名、テランガナ州は 1 校だけ 1 教室あたり 52 名があるが、それ以外は 20 名～40 名であった。また、テランガナ州では教室数が足りている場合であっても、屋外で学習する傾向が他の州よりも強く見られた。聞き取り調査を行ったところ、教室の明るさが十分でない場合、生徒は外で学習することを好むことが明らかになった。

➤ 教科書の配布状況（ベースライン調査時）

新学年の始まりは 4 月である²⁸が、調査時点（4 月・5 月）では、デリーにおいて 70%、テランガナ州では 60%の学校で教科書の配布が完了していた一方、ビハール州では教科書は未だ配布されていなかった。全州において教科書は無償で生徒に提供されるが、配送方法が十分に整備されておらず、学校の教員か職員が教育局まで実費で車両を借り上げ、教科書を取りに行く必要があるため、学校の負担になっていた。

（エンドライン調査時）

調査時点（9 月）では、3 州すべての学校において教科書の配布が完了していたことを確認した。

➤ 教員の教育レベル

（ベースライン調査時）

教育の権利法により、教員資格を取得するためには、学部以上の資格を持っている必要があるため、すべての学校において学部卒以上となっている。修士以上を持っている教師は、

²⁸ 聞き取り調査によると、新学年は 4 月から始まるがすぐに夏休みに入るため、授業が実質的に開始されるのは 7 月からである。

デリーで 15%、ビハール州で 20%、テランガナ州で 50%であった。

(エンドライン調査時)

すべての学校において学部卒以上となっているが、修士以上を持っている教師は、デリーで 20%、ビハール州で 10%、テランガナ州で 0%であった。特にテランガナ州で修士以上を持っている教師は 50%から 0%と著しく減少した。

▶ 女子用トイレ

(ベースライン調査時)

デリーでは全ての共学校において女子トイレが整備されているが、テランガナ州では 10 校中 4 校で、整備の遅れが目立った。また、デリーとテランガナ州では全ての女子トイレが使える状態にあったが、ビハール州では女子トイレがある学校のうち使える状態にあるのは 30%であった。学校における女子トイレの未整備は、女生徒が集中して学習することへの妨げとなる可能性がある。

(エンドライン調査時)

デリーとテランガナ州では、全ての学校において女子トイレが整備されているが、ビハール州では 10 校中 1 校で、整備されていなかった。まだ改善の余地はあるものの、ベースライン調査時と比較すると女子用トイレの整備が進んだことが確認できた。

▶ インフラの状況（電気、プリンター、パソコン）

(ベースライン調査時)

- ・デリーとテランガナ州ですべての学校に電気が通っていた一方、ビハール州では 40%の学校で電気が通っていなかった。
- ・プリンターを持っている学校はデリーで 15%、テランガナ州で 10%であったが、ビハール州では持っている学校はなかった。
- ・パソコンを持っている学校はデリーで 80%、テランガナ州で 20%であったが、ビハール州では持っている学校はなかった。

(エンドライン調査時)

- ・デリーとテランガナ州ですべての学校に電気が通っていた一方、ビハール州では 30%の学校で電気が通っていなかった。
- ・プリンターを持っている学校はデリーで 40%、テランガナ州で 20%であったが、ビハール州では持っている学校はなかった。
- ・パソコンを持っている学校はデリーで 100%、テランガナ州で 30%あったが、ビハール州では持っている学校はなかった。

デリーとテランガナ州では、電気の整備や IT 機器の設置が進んでいる一方、ビハール州では電気の整備が大きく遅れており、IT 機器の配置は全く実施されなかったことが分った。

<まとめ>

ビハール州においては、教室当たりの子どもの数、教科書の配布状況、女子用のトイレの設置状況等に、大きな課題があることが確認できた。また、学校教育における IT の導入に

関して3州とも拡大傾向にあるが、ビハール州では、他の2州と比べると導入が進んでいない。

上記から、ビハール州においては、公立小学校における優先課題は、教員数や教室数の増大や女子トイレの設置等であり、ITを導入するためには、他州と比較して時間がかかる可能性が高いことが推測できる。また、ITを導入する場合にも、汎用性・利便性の観点から他の機器よりもパソコンが優先される可能性は極めて高い。本調査事業を通じて、教育の質の向上におけるプロジェクターの有効性は認識されていながらも、基礎的インフラの整備などの他の優先課題に多額の資金を必要とすることから、ビハール州は市場規模としての魅力を有しているとは言え、ビジネスの展開は容易でないと考えられる。

他方、デリー及びテランガナ州においては、短い事業期間でありながら、学校におけるIT教育のインフラが着実に前進していることが確認できた。特にテランガナ州の地方にある対象地において、IT教育インフラが改善傾向にあることは、今後、プロジェクターの導入を下支えする可能性がある。

3.5.2 開発課題と開発効果評価指標

開発課題については、⑧開発インパクト特定のための調査（p38～）に記載している。本調査を踏まえたビジネスを実施した場合も、寄与する指標としては、以下の3点となる。

- 1) デジタル教材とインタラクティブな教授法による授業の質の向上
- 2) 子どもの授業への理解度・学ぶ意欲の向上
- 3) 保護者の教育への関心度の向上

3.5.3 開発効果発現シナリオ

調査実施中の具体的な開発効果については、⑨パイロット授業と開発効果（p40～）に記載した。先生の意欲がどのように向上したか、子どもたち・保護者の意識がどのように変わったかについて、数値では表しきれない効果をケースストーリーにて、次ページに紹介する。

本調査は、3州において実施したが、それぞれの州の開発状況や社会的背景が異なることから、ベースラインの数値も大きく異なっていた。そのため、事業化後の目標値をインド全体として想定することは難しい。まずは、テランガナ州にて、ビジネスの実績作りを目指していくが、テランガナ州での導入が実現すれば、本調査と同レベルの効果が生み出せると期待している。〈表5；「テランガナ州での想定効果」参照。〉

〈表5：テランガナ州での想定効果（パイロット調査結果より）〉

開発効果	指標	目標値
デジタル教材とインタラクティブな教授法による授業の質の向上	デジタル教材を活用したインタラクティブな授業の実施回数	カリキュラムに沿って、単元ごとに1回実施

子どもの授業への理解度の向上、学ぶ意欲の向上	理解度テスト（通常の単元テスト）	25%～40%の増加
保護者の教育への関心度の向上	意識調査（ビジネスでの実施は想定せず）	全ての親が学校への関心を持つ

ケースストーリー① (先生の変化、ビハール州)

2007年に教師になって以来、シンハ先生はビハール州ガヤ郡の3校で勤務してきました。初めの1~2年は熱意をもって働いたが、なかなか改善しない学校環境によって、自分は無力に感じるようになり、教師という仕事に満足感を得ることができなくなっていた。また、教員の数が足りないために、理科・生活科以外の算数や英語も教えなくてはならず、さらに授業以外の仕事もたくさん任されていた。

そのような時、シンハ先生は教員研修に参加する機会を得て、ICTを活用したレッスンプランの作成方法やパソコンやインターネットの使い方、授業でのアクティビティの活用法などを学び、仕事に対するモチベーションを再度取り戻すきっかけとなった。

学習プロセスは子ども一人ひとり異なり、どのクラスにも授業にあまり参加しない子どもがいるが、教員研修で多くのインスピレーションを得た彼女は、それぞれの子どもにあった形で授業への参加を促し、子どもたちと一緒に授業を楽しむようになった。

彼女の授業は子どもたちに大きな変化をもたらしただけでなく、他の先生たちも感化され、彼女にアドバイスをもらいながら同じような教授法を実施するようになった。今では先生同士でデジタル教材を交換し合うようになった。



写真：理科・生活科の授業での子どもたち。アクティビティとして花の栽培を行った。公立学校に通う貧しい家庭の子どもたちは、紙や絵具を買うお金はないが、植木鉢をもってきて学校で花を育てるなど、様々な方法を見つけてアクティビティを楽しんでいる。(ビハール州)

ケースストーリー② (子どもの変化、デリー)

5年生のミランさんは両親とお兄さんの4人家族。住んでいる地域はデリーでも特に人口密度が高く、小さな家がひしめきあうように建っている。父親は中古部品屋で修理の仕事をし、母親は家政婦として働いている。家族の収入は月1万ルピー(約2万円)ほどである。

ミランさんの先生は、「ミランは恥ずかしがり屋でおとなしく、アクティビティにもあまり参加しません。また勉強は得意ではないです。」と話した。しかし、パイロット授業を実施するようになってから、ミランさんに大きな変化が見られた。授業でクイズ、ゲームやアクティビティに積極的に参加するようになり、いい点数を取るようになった。朝礼でも仲間をリードし、まとめるようになった。

「僕の住んでいる地域には公園がない。だからいつも家の屋根で遊んでいるけど、遊べるものが限られている。だから学校に来てアクティビティに参加するのは楽しいよ。」

先生とも積極的に話をするようになり、成績も日に日によくなった。今ではミランさんは堂々とみんなの前で発表するなど、恥ずかしがらずに先生と話ができるようになった。ミランさんは、「プロジェクターが学校に来てから、勉強するのがとても楽しくなったよ。僕の先生は新しいことを教えてくれるし、インターネット・カフェに行って、自分でもっと調べものをしたりもするよ。そして時々ゲームもね。」と話してくれた。

学校の保護者会で、ミランさんの母親は彼の変化をととても喜び、「いつか子どもたちに中古のパソコンを買ってあげるつもりです。」と話している。



写真：授業を受けるミランさん (デリー)

ケースストーリー③ (成果の共有、テランガナ州)

テランガナ州では教員、DIET、SCERT を招いて、本事業の成果やグッド・プラクティスを共有するための会合を実施した。会合では、教員たちが自分たちの経験やデジタル教材を発表し、それについて関係者間で議論した。また、DIET の施設内に「デジタル・ハブ」が設立され、これまでに DIET と教員が共同で開発したデジタル教材をだれもが自由に活用できる体制が確立された。



参加者から出た意見・感想：

- ✓ 多言語や一つのクラスで異なった年齢の生徒が勉強しているなどの課題がある中で、子どもたち一人一人の学習能力を把握している教員が中心となって教材開発を行っており、真の意味で利用価値の高い教材となっている。
- ✓ 単に授業をこなすのではなく、どうすれば子どもたちに分かり易い授業ができるかを教員たちが試行錯誤するいい機会となっており、それがよりインタラクティブで効果的な授業に繋がっている。
- ✓ ICT を活用した画期的な授業を行うことで、保護者の子どもの教育への関心が高まった。
- ✓ 情報や教材を交換したり、助言し合ったりすることにより、学校や地域の枠を超えた教員同士の交流が活発になった。
- ✓ 教員・DIET・SCERT との意見交換も活発になり、新たなワーキング・カルチャーが生まれた。
- ✓ 理科・生活科以外の科目でも、このような取り組みを実施してほしい。



写真：活発な議論を交わす教員と DIET、SCERT の職員の様子

図表一覧

番号	タイトル	ページ
図 1	調査選定地域のロケーション	P10
図 2	調査設計俯瞰図	P11
図 3	教員研修モジュール開発の流れ	P12
図 4	想定するビジネスモデル	P16
表 1	検証実施のための調査項目	P17
図 5	インドの学校数とロケーション	P18
表 2	年間授業料を基準としたセグメンテーション	P19
図 6	対象顧客のセグメンテーション	P19
図 7	一般的なスマートクラスの構成	P20
図 8	現在の教育 S1er のスマートクラスシステムの狙いのセグメント	P20
図 9	ガバメントスクールにおける購買プロセス	P21
図 10	プライベートスクール・塾における購買プロセス	P22
図 11	インドの教育制度	P23
図 12	教育行政の組織体制、予算の仕組み	P25
図 13	チャネルのセグメントテーションとプロジェクターの価格帯	P29
図 14	教育ファイナンス会社をパートナーとする想定ビジネスモデル	P29
表 3	教育の質の向上における課題	P39
図 15	調査後の想定ビジネスモデル	P65
図 16	テランガナ州及びカリムナガル県の学校数	P66
表 4	事業化に向けた残課題と対応策	P68
表 5	テランガナ州での想定効果（パイロット調査結果より）	P77