

ケニア共和国

ジョモ・ケニヤッタ農工大学

ケニア国
教育の質向上のためのe-Learningシ
ステム導入に係る普及・実証事業
業務完了報告書

令和4年11月

(2022年)

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

株式会社教育情報サービス

民連
JR
22-066

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目次

巻頭写真	i
略語表	ii
地図	ii
図表番号	iv
案件概要	vi
要約	vii
1. 事業の背景	1
(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認	1
① 事業実施国の政治・経済の概況	3
② 対象分野における開発課題	11
③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度	20
④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析	21
(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要	24
2. 普及・実証事業の概要	26
(1) 事業の目的	26
(2) 期待される成果	26
(3) 事業の実施方法・作業工程	26
(4) 投入（要員、機材、事業実施国側投入、その他）	26
(5) 事業実施体制	27
(6) 事業実施国政府機関の概要	28
3. 普及・実証事業の実績	29
(1) 活動項目毎の結果	29
(2) 事業目的の達成状況	71
(3) 開発課題解決の観点から見た貢献	72
(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献	73
(5) 環境社会配慮（※）	73
(6) ジェンダー配慮（※）	73
(7) 貧困削減（※）	74
(8) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について	74
(9) 今後の課題と対応策	75
4. 本事業実施後のビジネス展開計画	77
(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定	77

①	マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）	77
②	ビジネス展開の仕組み	77
③	想定されるビジネス展開の計画・スケジュール	80
④	ビジネス展開可能性の評価	84
(2)	想定されるリスクと対応	84
(3)	普及・実証において検討した事業化による開発効果	87
(4)	本事業から得られた教訓と提言	87
①	今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓	87
②	JICA や政府関係機関に向けた提言	88
	参考文献	89
	添付資料	89

巻頭写真



プロジェクトの MOU 取り交わし
(2019 年 3 月)



メディア派遣による撮影(テレビ宮崎)
(2019 年 9 月)



UNDP との伴奏型支援協議
(2021 年 11 月)



JKUAT 学生の視聴検証
(2022 年 6 月)



AVIVA との販売戦略会議
(2022 年 9 月)

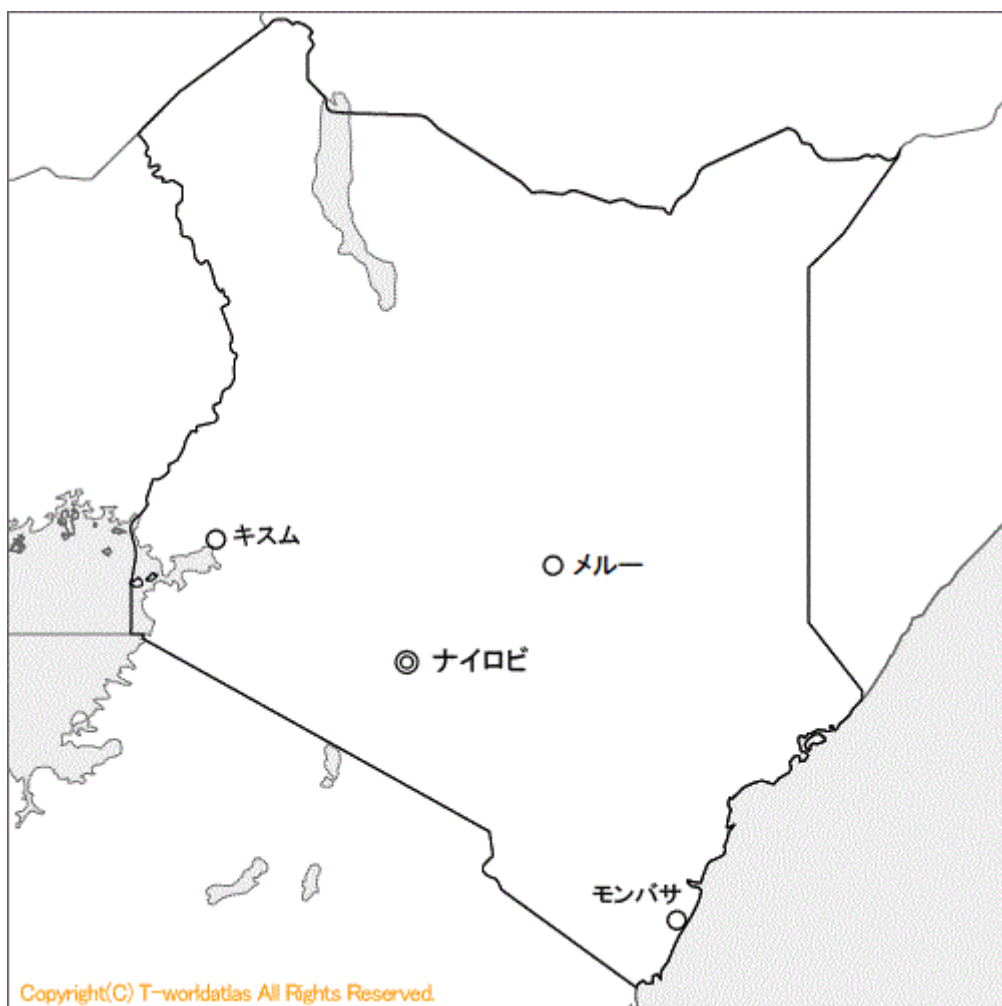


JKUAT で最終報告会を実施
(2022 年 9 月)

略語表

略語	英語	日本語
AICAD	African Institute for Capacity Development	アフリカ人造り拠点
API	Application Interface	アプリケーションインターフェイス
AU	African Union	アフリカ連合
AWS	Amazon Web Service	アマゾンウェブサービス
C/P	Counter Part	カウンターパート
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
iCEOD	ICT Centre of Excellence for Open Data	オープンデータの知識集積 ICT センター
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JKUAT	Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technologies	ジョモ・ケニヤッタ農工大学
KCSE	Kenya Certificate of Secondary Education	中等学校卒業試験及び大学入試試験
LMS	Learning Management System	学習管理システム
MoA	Memorandum of Agreement	覚書
MoU	Memorandum of Understanding	了解覚書
MTPIII	Medium Term Plan III	中期（開発）計画Ⅲ
PAU	Pan African University	汎アフリカ大学
PAUSTI	Pan African University of Science, Technology and Innovation	汎アフリカ科学技術イノベーション大学
SMS	Short Message Service	ショート・メッセージ・サービス
SNS	Social Networking Service	ソーシャル・ネットワーキング・サービス
SODeL	School of Open, Distance and eLearning	遠隔地教育(部)※JKUAT 内の部門名
STI	Science, Technology and Innovation	科学技術イノベーション
TICAD	Tokyo International Conference on African Development	アフリカ開発会議
TBCC	ThinkBoard Contents Creator	ThinkBoard 動画制作ソフト
TBLMS	ThinkBoard Learning Management System	ThinkBoard 学習管理システム
TBPlayer	ThinkBoard Player	ThinkBoard 動画再生プレーヤー
UNDP	United Nations Development Program	国連開発計画
IPSTC	International Peace Support Training Centre	国際平和構築教育センター

地図



図表リスト

図リスト

図 1-1 IRRODL ホームページより	13
図 1-2 ICT Authority のホームページより	20
図 2-1 事業実施体制	27
図 3-1 スマホで動画視聴する学生	35
図 3-2 ケニア(モンバサ)からの海底光ケーブル接続図	49
図 3-3 AWS ケニア進出の報道	51
図 3-4 AAR とサファリコム の会見報道	52
図 3-5 管理者教育の様子	53
図 3-6 締結の報道写真	59
図 3-7 IPSTC ホームページより	59
図 3-8 AWS を利用したサービスモデル	64
図 3-9 2022 年 6 月の AWS 請求金額	65
図 3-10 AWS 通信料金の明細	66
図 3-11 TBCC+TBPlayer の提供モデル/ケニアモデル	69
図 3-12 UMK ホームページより	73
図 3-13 操作基礎講習会実施の様子	74
図 3-14 提供されたシステム構成	75
図 4-1 サービス体制の整備(概要)	79
図 4-2 M-Pesa API チュートリアル	79
図 4-3 コンテンツ作成代行サービス	80
図 4-4 日本 Amazon と JumiaMall 両方で取り扱われる商品	81

表リスト

表 1-1 ケニア国 GDP 推移	5
表 1-2 ケニア CPI(消費者物価指数)推移	6
表 1-3 ケニア国 COVID-19 感染者数等	8
表 1-4 サブサハラ地域の GDP 成長率	10
表 1-5 ケニア国セクター別 GDP 成長率	10
表 1-6 調査項目	14
表 1-7 コースデザインに対する集計結果	15
表 1-8 評価に対する集計結果	16
表 1-9 インストラクターの特徴に対する集計結果	16
表 1-10 コロナ渦におけるインターネット利用頻度の変化	19
表 1-11 対ケニア共和国 事業展開計画より	21
表 1-12 ai プロジェクト概要	22
表 3-1 「コミュニケーション概論」一覧	29
表 3-2 「アフリカ開発学概論」一覧	30
表 3-3 動画コンテンツの開発経緯	30
表 3-4 提供した背景の例	31
表 3-5 動画の有効性	35

表 3-6 動画副教材	36
表 3-7 他教科展開	36
表 3-8 アプリ操作	37
表 3-9 オフライン視聴	37
表 3-10 学習者の視聴状況分析	39
表 3-11 テスト結果の分析	39
表 3-12 全体の得点分布とコンテンツ視聴時間の相関関係	40
表 3-13 G1(優良視聴者)グループの相関係数	41
表 3-14 製作者 A の評価	42
表 3-15 製作者 A の評価	43
表 3-16 製作者 B の評価	43
表 3-17 製作者 B の評価	44
表 3-18 製作者 C の評価	44
表 3-19 製作者 C の評価	45
表 3-20 製作者 D の評価	45
表 3-21 製作者 D の評価	46
表 3-22 OS による JKUAT 技術者の対応可否	48
表 3-23 直結する海底ケーブル経路とクラウドサービスの配置	50
表 3-24 ダウンロードテストの結果	50
表 3-25 説明会の実施内容	54
表 3-26 普及事業の実施結果	56
表 3-27 セミナーアンケート結果	61
表 3-28 AWS の標準的サーバーの組み合わせ	63
表 3-29 標準的サーバー組み合わせの時間単価設定	65
表 4-1 訪問した教育機関の e-Learning 導入状況	77
表 4-2 営業計画のスケジュール	83
表 4-3 販売計画の概要	83
表 4-4 想定されるリスク一覧	85

ケニア国

教育の質向上のためのeラーニングシステム導入に係る普及・実証事業
株式会社教育情報サービス(宮崎県)

ケニア国の開発ニーズ

- 2030年までに、経済発展で中所得国入りを目指す政策実現には、高等教育における「職業人材育成」が急務である。
- 教育改革で進学率が飛躍的に増加した中、より効果的に学習効果を高める「教育の質向上」が求められている。

普及・実証事業の内容

- ケニア国指定の一般教養3教科を、学習効果のある動画コンテンツによるeラーニング化を行い、効率的な学習環境を構築する。
- ケニア国内の教育関係機関に、導入効果の高いeラーニングとして普及活動を行う。
- ABEイニシアチブ第一期生の経営する企業を現地代理店として、販売・サポート能力を向上する。

提案企業の技術・製品



製品・技術名

ThinkBoard
脆弱な通信環境でも利用可能な、軽量軽快な動画コンテンツ作成システム

ThinkBoard LMS

直感的な操作で、誰がいつ・どのように学んだかを細かに把握できる学習管理システム

事業概要

相手国実施機関：
ジョモ・ケニヤッタ農工大学(JKUAT)
事業期間：
2019年1月～2022年12月
事業サイト：
ナイロビ市・メルー市・キスム市

ケニア国側に見込まれる成果

- ThinkBoard及びLMSを用いたeラーニングの学習効果が確認される。
- ThinkBoard及びLMSを用いたeラーニングシステムを、持続的に運用する体制がJKUAT内に整備される。
- ThinkBoard及びLMSの普及活動を実施し、ビジネス計画が策定される。

日本企業側の成果

- 現状
- ケニアを拠点とする、アフリカ教育市場への販売サポート体制構築される。
 - 販売開始に向けた、充分なポテンシャル開拓が実施される。

今後

- 事業拡大による売上増、および新規事業による国内雇用創出。
- アフリカにおける、新たなビジネス・パートナーとの連携強化。

要約

I. 提案事業の概要	
案件名	(和文) 教育の質向上のための e-Learning システム導入に係る普及・実証事業 (英文) Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Establishment of e-Learning System for improvement in Quality of Education in Kenya.
事業実施地	ケニア共和国・ナイロビ市
相手国 政府関係機関	ジョモ・ケニヤッタ農工大学
履行期間	2019年6月～2022年12月
契約金額	99,985,320円(税込)
事業の目的	現地化した提案企業の製品・技術をカウンターパート機関に導入し、教員不足の状況であっても大学生の習熟度を高め学習意欲が向上する環境を整備する。また、製品・技術の有効性を実証するとともに普及方法を検討し、継続的に開発課題の解決に寄与するビジネスを立ち上げることを目的とする。
事業の実施方針	JKUATにおける「教員不足に起因する教育の質低下」を解決する改善モデルケースとして、具体的な改善項目を指標として示す事業を目指す。また、ABE イニシアティブ1期生が経営するAVIVAを現地代理店とし、提案企業がABE イニシアティブを架け橋としてアフリカ進出するモデルケースとなるビジネス計画を策定する。
実績	① 実証活動・普及活動における実績 ケニア国が指定する全大学共通の一般教養3科目(HIV/AIDS・アフリカ開発学概論・コミュニケーション概論)のThinkBoard動画コンテンツ群200本を製作完了し納品した。 動画作成にあたっては学習効果を向上するためのアドバイスを行い、各動画とも数回の改訂を重ねて品質向上を計った。 学生の視聴環境テストでは脆弱なネットワーク環境でも稼働することが確認され、動画品質などにおいても高い評価が寄せられた。また、モニター学生に一定期間の学習に取り組んでもらい、HIV/AIDSの専門知識を問うテストを実施したところ、ThinkBoardを用いて学習した学生に明らかな成績向上が認められた。

	<p>ThinkBoard 動画群は JKUAT の運営する Moodle 上で、一般教養 3 科目の補助教材として掲載される予定である。</p> <p>JKUAT 内に ThinkBoard の動画収録を行える講師を 10 名以上育成完了し、TBLMS の管理者教育も 2 名に対して完了した。</p> <p>普及活動においては COVID-19 の感染拡大の中でオンラインでの実施も含めて 35 団体 142 名に対してセミナーを実施することができた。結果、5 団体から試用プログラムへの関心が寄せられ既に 2 校が試用に取り組んでいる。今後の販売につながる実績を積むことができた。</p> <p>② ビジネスに関する実績</p> <p>当初は Web サービスでの機能提供を予定していたが、脆弱なネットワーク環境での利用状況の評価も高かったものの、COVID-19 により更に脆弱なネット環境である村落部での接続環境に対応するため、動画ファイルをダウンロードし再生アプリでオフライン再生するビジネスモデルを構築した。</p> <p>通信料が負担となる学生の事情もあり、学生からもニーズにマッチしているとの評価を得ることができた。</p> <p>AVIVA ともビジネスフェーズに向けての契約調整を行い、ThinkBoard のライセンスをサブスクリプション販売する方式を整理し、売上の配分などを協議して販売体制を構築した。</p>
課題	<p>① 実証・普及活動</p> <p>COVID-19 の感染拡大を受けて e-Learning の重要性が深く認識されることとなった。ThinkBoard を紹介するためのデモ商材や、セミナー実施のノウハウも AVIVA に十分に共有されたため大きな課題はないと認識している。</p> <p>② ビジネス展開計画</p> <p>ThinkBoard 製品群の訴求ポイントが整理され、教育機関でも大きな反響が寄せられるようになったが、年間予算の中に組み込むためには期間が必要であり定期的なフォローアップや試用プログラムへの誘因などの対処が必要である。</p> <p>また、JKUAT を中心とした事例展開のためのプロモーション計画や AVIVA の営業力強化なども今後の課題である。</p>
事業後の展開	<p>普及活動の中で実施中の試用プログラムのフォローアップに加えて、AVIVA と営業計画を立案して積極的な販売活動を展開していく予定である。各大学は地方に点在するため、AVIVA の本業の出張と</p>

	併せて大学訪問を行ったり、試用のための小規模なライセンス貸し出しを行ったりするなど個別に案件管理を行っていく。 COVID-19 を通して e-Learning への関心が過去にない高まりを見せている中で、より効果的なセミナー実施なども検討を進めていきたい。
今後のスケジュール	2023 年 <ul style="list-style-type: none"> ・ JKUAT/キシイ大学の定期的なフォローアップ活動 ・ ThinkBoard を交えた教育プロジェクトの提案やドナー予算獲得を意識した JKUIAT との共同提案の模索 ・ 試用プログラム実施を希望したが未実施の 3 大学への再訪問 ・ AVIVA/KJS で実施する ThinkBoard セミナーの実施 ・ AVIVA の営業力強化の教育実施と営業ツールの取り纏め 2024 年以降 <ul style="list-style-type: none"> ・ 定期的なセミナー実施による新規顧客開拓など
II. 提案企業の概要	
企業名	株式会社教育情報サービス (Kyouiku Joho Service Company/以下 KJS)
企業所在地	宮崎県宮崎市橘通西 3 丁目 10-36 ニシムラビル 6F
設立年月日	2008 年 4 月 2 日
業種	ソフトウェア開発、e-Learning システム開発・構築
主要事業・製品	TBCC・TBLMS
資本金	(2022 年 10 月時点) 645 万円
売上高	2 億 2,017 万 6,000 円
従業員数	14 人

1. 事業の背景

(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認

ケニア国は東アフリカ地域を結ぶ経済の要所に位置し、地域 GDP の 40%以上を担うなど経済発展を牽引してきた。産業の多角化に取り組んでおり、近年では道路・鉄道などの輸送インフラの整備を急ピッチで進めている。ケニア政府は長期開発戦略「Vision 2030」に基づき、2030 年までの中所得国入りを目指している。経済発展のために最重要とされるのは、産業開発を支える労働者から行政レベルまでの幅広い分野への産業人材の輩出である。

経済発展を支える人材育成を加速すべく、ケニア政府は早くから就学率向上の問題に取り組み、2003 年に初等教育、2008 年に中等教育の無償化に踏み切った。これにより初等・中等教育の就学率は飛躍的に向上し、高等教育への進学者も急増した。大学生数は、2016 年には 539,747 人に増加し、2007 年の記録にある 118,239 人と比較すると、実に 4.6 倍という驚異的な増加となった。案件化調査を実施した JKUAT においても、2008 年から 2017 年の間に大学生数が 10,650 人から 41,000 人（3.9 倍）へと増加している。こうした量的拡大に対して、ケニア政府は大学新設により対応を図ってきたが、施設・機材の拡充や、教育の担い手となる教員の確保が追いつかず、教育の質の低下が大きな課題となっていた。加えて、2017 年 1 月から教育制度が大幅に改革され、将来的に高等教育が 4 年間から 3 年間へ短縮される方針が打ち出された。初等教育より順次新制度へ切り替える方針であるため、高等教育への波及は 10 年以上先となるが、教育省及び大学によるカリキュラム再編が行われており、より効率的な教育内容への転換が求められている。2017 年 11 月に再選を果たしたウフル=ケニヤッタ大統領は、2017 年 12 月 12 日の独立記念日のスピーチで、ケニア国民が直面する 4 つの課題への政策対応を宣言した。

- ・食料の安全保障
- ・購入可能な住居の提供
- ・製造部門の発展
- ・手頃な価格の医療サービス提供

政策実現のための実施策として、外国資本や工場誘致ではなく、国内で生産される製品の強化を重視するという方針が示されており、生産者から加工業者、更には運輸・輸出にわたる環境整備とともに、産業人材を育成する「高等教育の拡充」が更に重要とされている。

国家成長戦略において「高等教育の充実」が求められている状況は変わらないものの、普及・実証事業における調査により、高等教育における大きな環境変化が確認された。中等教育卒業および大学入試試験でもある Kenya Certificate of Secondary Education（以下 KCSE）において、大学入学が認められる成績 C+以上を獲得した学生数が、2015 年

度の 17 万人から 2016 年度に 8 万 8 千人に激減。2017 年度には 7 万人となる異常事態となった。

2015 年までナイロビ大学の副学長として学内の大幅な改革に取り組んだジョージ=マコハは、その実績が認められウフル=ケニヤッタ大統領の任命により、2016 年にケニア国家試験評議会 (the Kenya National Examination Council。以下 KNEC) の議長に任命された。任命後に取り組んだのが KCSE の実施の厳格化であった。10 月に実施される KCSE の問題用紙の配布経路を最小限に整理し、漏洩のリスクを厳しく管理した。これにより、試験漏洩に関する逮捕者などは出なかったものの、大学入学資格者の激減という大きな変化がおこった。(Standard 紙 Web 版-特集記事-2017 年 6 月 16 日)

2016 年 10 月に実施された KCSE の結果が発表されるのは翌年 2017 年の 3 月中、正規入学で新入生が入学してくるのは 2017 年 9 月である。入学資格者激減の衝撃は 3 月に明るみに出ることになり、9 月に大学側の経営を直撃することとなった。

その後、ジョージ=マコハは 2019 年 3 月に教育大臣に任命され、任命以降は高等教育の経営改革に着手することになる。

大学入学の対象となる C+以上の学生数の減少により、地方大学のキャンパスは志望者が集まらずに閉鎖される事態も発生。これにより、大学側は教育大臣により示された「キャンパスの統廃合による適切な人員調整」を検討せざるを得ない財政環境に追い込まれることとなった。加えて、2020 年初頭から世界的に拡大した COVID-19 感染により大学の授業実施が困難な状態となり、キャンパス統廃合の論議ではなく大学存続自体を問われる危機的な状況となった。

大学の財政状況を改善するためには学生数の確保が第一の条件となる。コロナ禍で実施された KCSE は 2019 年で C+以上が 125,747 人と前年比 18%の増加、2020 年には 143,140 人と同 19%増加という結果が発表され新入生の大幅増加が確保された。KCSE の成績評価は KNEC が担っており、KNEC の評価によって大学入学の条件となる C+以上の学生数も決定される。2017 年に大幅な大学進学者の減少につながったとされる KCSE の試験問題流出対策と比べて、2019 年・2020 年の試験実施体制は大きな変更もなかったため、新入生の大幅な増加傾向は COVID-19 を受けた大学経営の安定化を狙った対応も含まれるのではないかと推察されている。

COVID-19 という教育環境を大きく脅かす未曾有の環境下であったが、新入生の増加につながったことで各大学の経営状態の改善や既存大学の体制維持という結果を生み出している。

政治情勢については後述するが、2022 年 8 月に実施された大統領選挙で当選したウィリアム=ルトは 2022 年 9 月 13 日に就任式を執り行い、正式に大統領職に就任した。就任前のマニフェストを追うと、教育に関しては以下の公約が掲げられている。

- ・政府実施の現職教員研修への費用負担
- ・2年以内に116,000人の教師不足解消
- ・教育機関への水道/電気/インターネットなど基本公共サービスに別サービス料金表を設定
- ・入学基準見直しにより進学推進と試験ベースの学力向上システムを構築
- ・中等教育において質の高い教育へのアクセスを向上し、コスト低減と能力向上を実現
- ・HELB、TVET、大学資金調達委員会を統合した国家技能・資金調達委員会を設立し、現在の45%の格差を埋めるために資金を増加させる
- ・2年以内に52選挙区に設備の整った技術訓練・職業教育訓練機関（TVET）を建設
- ・国立オープン大学を設立し大学教育へのアクセスを向上させ、費用削減と（進学希望者の）100%進学を現実する
- ・産業界と協力し、教員、工科大学、医科大学を卒業するすべての学生を対象とした1年間の有給国家インターンシップ・プログラムを設立する
- ・科学技術革新（ST&I）法2013に従い、研究開発のための資金を現在のGDPの0.8%から2%に増加させ民間部門が研究に貢献するインセンティブを与える
- ・学校給食プログラムに割り当てられる資金を倍増し、受益者数を200万人から400万人に直ちに引き上げる。またプログラムを拡張し、小学校と幼児教育（ECD）の学校の数を800万人に引き上げるために県政府に条件付補助金を提供する
- ・教育を、地域レベルの人々の文化的背景の中で行われる文化的プロセスとして扱うユネスコの教員派遣の慣行に従って、新入生レベルにおける教員の採用と配置を国内化する。限界集落を含むすべての学校に十分な教員を確保する。地方分権により教師が直面している問題に対処するため、この政策を、国内の他の地域で勤務することを選択した教師へのインセンティブを与える国有化プログラムに置き換える

教育のアクセス向上や限界地方教育への支援、科学技術革新へのGDP比予算枠の拡張などe-Learningに結び付く政策も多く、政策の具現化が進む中でThinkBoard製品群を提案できる部分も出てきそうにも伺える。

上記は大統領選時のマニフェストであるため、青年層に対する厚い支援を示す内容となっており、予算的な裏付けなどが示されていない。また具体的な数値目標などを含めて今後の政権運営の中での具現化の論議が進んでいくことに期待したい。

① 事業実施国の政治・経済の概況

ウフル=ケニヤッタ大統領の任期は、1期5年で3選以上を禁じている現在の憲法上で2選目の任期が終了する2022年11月までとなる。副大統領への政権移譲が既定路線とされていたが、野党第一党のライラ=オディンガ党首との政略的アライアンス

の動きにより、憲法改正により首相職を設けライラ=オディンガを大統領としウフル=ケニヤッタが首相職に収まるという構想が立ち上がり、2020年10月21日ウフル=ケニヤッタ大統領と、野党・オレンジ民主運動の党首ライラ=オディンガは、憲法改正案を含む「かけ橋イニシアティブ・レポート」(Building Bridge Initiative。以下BBI)が正式に発表されるに至った。BBIでは、2017年の大統領選挙で争ったケニヤッタ大統領とオディンガ氏が手を取り、国家の課題と解決策を議論する構想となっており「現在の大統領制(大統領、副大統領)に、首相制(首相、副首相)を加える」の提案も明記された。実現のためには憲法改正の国民投票が必要となるが、2021年5月中旬にケニア高等裁判所の5人の裁判官は憲法改定を不可欠とするBBIの提案内容を「不規則、違法、違憲」と結論付ける宣言を発表した。これにより国民投票の手続きを踏む期間が確保不能となり、ウフル=ケニヤッタ大統領が首相職として政権の中枢に残る道が絶たれた。

ウフル=ケニヤッタ大統領が政権中枢に残る構想が崩れたことを受け、最大野党党首ライラ=オディンガの大統領選への足並みが乱れ、有力候補である副大統領のウィリアム=ルトと僅差で当選を争う状況となった。

2022年8月9日に実施された選挙委員会の集計結果発表においては、選挙管理委員会7名中4名が集計結果に異議を唱える中、有力2候補はウィリアム=ルト50.49%、ライラ=オディンガ48.85%という結果でウィリアム=ルトに当選証書が即日発行されるに至った。大統領選挙は「全体で過半数得票に加えて24群以上で得票率25%以上を確保すること」が当選条件として設定されており、条件を満たさない場合は有力候補2名での決選投票に進むことになっている。投票前の世論調査ではいずれのメディアもライラ=オディンガ優勢を伝えていたため、薄氷を踏むウィリアム=ルトの勝利に対してはオディンガ陣営から大きな反発が示された。結果、選挙結果を不服とする最高裁への不服申し立てが提出されることとなり、2022年9月5日に最高裁判決が示される運びとなった。

最高裁判決においては裁判官7名の満場一致により、不服申し立てを退ける判決が示された。これを受けてライラ=オディンガはTwitterの公式アカウントを通じて「最高裁の判決を尊重する」と投稿。ウフル=ケニヤッタ大統領も「新政権への権限移譲への手続きに入る」との会見を行い、大きな衝突もなく平和裏にウィリアム=ルトの第5代大統領就任が確定した。

ケニアは建国以来5代目の大統領就任となるが、そのいずれもがキクユ族もしくはカレンジン族の出身者となる。ウィリアム=ルトはカレンジン族であり、地元での絶対的な支持基盤を持っている。加えて同氏はキクユ族であるウフル=ケニヤッタ大統領の地元で足しげく通うことで支持基盤を切り崩してきた。新政権はキクユ族およびカレンジン族を支持基盤としており、その2部族は歴史的な政治的な発信力が強

い部族となっている。また林立する野党勢力を取りまとめていたライラ=オディンガはルオ族を基盤としており、部族の人口比率ではキクユ族に続く2位の人口数となるが、ライラ=オディンガの5度に及ぶ大統領選での敗北を受け政治的な発信力は縮小していくのではないかと予測されている。また少数政党はライラ=オディンガの旗印で集結していた側面もあり、高齢であり政界引退も噂される同氏の求心力低下も危惧され、野党勢力をまとめ上げる政治リーダーの不在も指摘されている。野党勢力の足並みが整わない環境を考えると、政治発信力の強い部族を支持基盤に持つウィリアム=ルト新大統領は長期的な政権運営を担う可能性が強くなってきている。

・ケニア経済の分析

2021年9月19日にKenya National Bureau of Statistics(ケニア国立統計局/以下KNBS)より発表された「エコノミック・サーベイ」によると、2020年のマクロ経済はCOVID-19の影響を強く受け低調なものとなった。国内総生産(以下GDP)は2019年に5.0%の成長を示し、過去10年間を見てもおよそ5%の経済成長であったが、2020年にはマイナス0.3%という顕著な下落を示した。

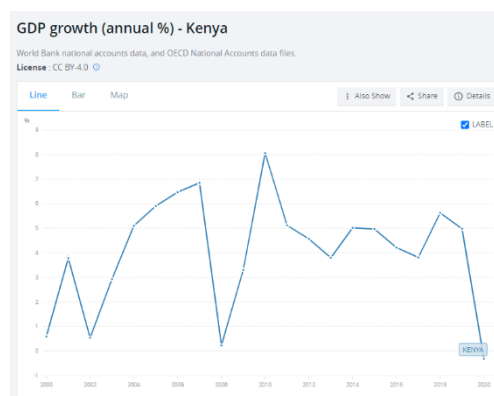


表 1-1 ケニア国 GDP 推移
(出典:World Bank)

多くのセクターがマイナス成長に転じる

中、コロナ禍による国内消費への転嫁や保健医療への資金流入が進み、農業生産部門(4.8%)、建設部門(11.8%)、金融および保険部門(5.6%)、および医療サービス部門(6.7%)は大きく成長し、国内経済を大きく下支えした。依然として農業生産部門はケニア経済を支える基盤であり、GDP全体の23%を占めており国内需要を中心とした農業生産の堅調な推移によりケニア経済は大きく助けられた。

名目GDPは2019年の10兆2,557億Kshから、2020年には10兆7,530億Kshに増加し、国内総支出は、2019年の11兆1,230億Kshから、2020年には11兆6,677億Kshに増加。国民総可処分所得は、2019年の10兆6,304億Kshから、2020年には11兆1,004億Kshに増加するなど、KNBSによるとケニア経済はCOVID-19による多大な打撃を受けながらも回復しつつあるとの分析が示された。

「エコノミック・サーベイ」では示されていない最近の経済状況を把握するため、ケニア政府から毎月報告されるCPI(消費者物価指数)の推移を確認してみたい。

インフレ率は2021年12月の112.54%と比較すると5.73%増と高めに推移している。これはコロナ禍で実施した経済対策などによる影響とも考えられるが、経済活動も平常に戻りつつあり深刻な状態とは受け取られていない。



表 1-2 ケニア CPI(消費者物価指数)推移
(出典: tradingeconomic.com)

2021年6月10日に2021/2022年度の予算教書が発表され、今年度の予算方針が示されたが、COVID-19の影響下から経済復興へと大きく舵を切る内容が盛り込まれたものとなった。以下にJETROのビジネス短信を引用したい。

2021ケニア財務・計画省のウクル・ヤタニ長官は6月10日、2021/2022年度(2021年7月1日~2022年6月30日)の予算方針を示した予算教書に関する演説を行った。4月29日に提出した2021年財務法案と併せて、国会で審議される。

憲法の規定によって大統領職は2期までのため、ウフル=ケニヤッタ大統領にとっては実質的に新年度が最終年度となる。テーマは「より良い復興の実現: 弾力的で持続可能な経済再生に向けた戦略と包括的な成長」を掲げた。予算案の総額は、GDP比24.5%に当たる3兆300億ケニアシリング(約3兆980億円[1Ksh=1.206030円/2022年10月JICA統制レート]以下Ksh)と、前年度実績の2兆400億Kshを大きく上回った。一方、援助を含む歳入総額は2兆1,000億Kshの見込みで、財政赤字は9,297億Kshとなる。財政赤字のGDP比率は、2020/2021年度の8.7%から7.5%まで削減を目指す。また、ケニヤッタ大統領が掲げてきた主要政策「ビッグフォー(BIG4)」「製造業の強化、食糧安全保障、ユニバーサル・ヘルスカバレッジ(UHC)、手ごろな住宅の確保」を迅速に実現するとして上で、経済回復の戦略的取り組みとして以下7点を掲げた。

1. マクロ経済の安定を確保、安全保障の向上。
2. 必要不可欠なインフラの開発。
3. 重要な経済セクターへの投資促進(農業改革、製造業の成長、環境保全、水供給、
4. 観光回復、持続可能な土地利用と管理など)。
5. 医療、教育、生活保護などの社会サービスへのアクセス拡大。
6. 若者、女性、障害者へのサポート。
7. 地方政府の支援。

8. 多様な政策の実施。

2020年のマクロ経済をまとめた「エコノミック・サーベイ」は予定日を過ぎても公開されず、例年とは異なり、GDP 成長率など重要な指標が提示されないままの予算演説となった。2022年に総選挙を控えるケニアにとって、落ち込んだ経済を回復させることができるか、ケニヤッタ大統領の手腕に注目が集まる。

(2021年6月16日 JETRO ビジネス短信)

前述の通り、その後2021年9月9日に示された「エコノミック・サーベイ」により、困難な状態であったケニア経済が回復基調であることが明らかとなった。

ウィリアム=ルト新大統領就任により、経済政策も大きな方向転換が予想されている。COVID-19により低迷した経済の復活に加え、ロシア・ウクライナ戦争による原油価格の価格変動や穀物価格への影響、その2要因による世界経済の急速な減速などが懸念されており非常に難しい舵取りが求められる。

・ COVID-19 の感染状況

ケニアのみならず世界の経済に大きく影響を及ぼしている COVID-19 のケニアでの状況についても記載しておく。

2020年初頭から COVID-19 が世界中に感染を広げており、3月12日にロンドン経由でアメリカから帰国したケニア人女性が最初の感染者と確認された。ウフル=ケニヤッタ大統領は3月15日に緊急会見を開き、3月17日以降に COVID-19 の感染事例が確認されているすべての国からの入国を停止すると発表した、併せて政府関係機関および民間企業に従業員の在宅勤務を奨励し、出勤は必要最低限に留めるよう要請した。その後、感染拡大を食い止めるために3月27日には午後7時～翌朝5時までの外出を禁止する夜間外出禁止令を発表するに至っている。

政府は経済対策として、4月1日から付加価値税 (VAT) を 16% から 14% に、法人所得税を 30% から 25% に、中小零細企業の源泉徴収税を 3% から 1% に引き下げる方針を発表。中小零細企業の廃業や失業者の増加を抑制するため、ケニア中央銀行 (CBK) は市場の流動性を確保する目的で公定歩合を 8.25% から 7.25% に、預金準備率を 5.25% から 4.25% に引き下げるなど、具体的な緩和政策を打ち出した。しかしながら経済の悪化は顕著なものとなり、職を失った市民が地方に帰省するなどの動きが加速、これにより首都部に限られていた感染範囲は全国に広がることになった。

2020年8月～9月の新規感染者の減少と検査の陽性率も9月には4.4%まで減少した。これを受けて9月28日には外出禁止令を午後11時～翌4時までにするなど他の制限措置の指標とともに大幅に緩和された。緩和に加えて国内での楽観論も広がったこともあり急激に第2波が拡大。新規感染者陽性率も16%まで急上昇するなど感染拡大が顕著となった。これにより保健省が定めるガイドラインの徹底も進められ、外出禁止令も午後10時～翌4時と再度引き締められたことにより2021年1月現在では第2波は終息の傾向を得ている。しかしながら、政府は夜間外出禁止令の発令を3月12日まで延長するなどの慎重な姿勢を崩すことはなかった。2021年3月にはアストラ=ゼネカ社のワクチンが確保され、医療従事者や重症化リスクの高い高齢者、教育関係者などを対象とした集団接種が開始された。

しかしながら十分なワクチン量の確保には至っておらず、2022年1月12日時点では1回接種完了が7,278,811人(人口全体の13.5%)で2回接種完了が4,644,213人(人口全体の8.6%)という状態である。またオミクロン株への対応策として医療従事者へのブースター接種も開始され同時点で74,374人の接種が完了している。ケニア政府としてはワクチン接種を必要とする国民への接種を2022年末に完了する方針を示しており引き続きワクチン確保に取り組んでいる。

ワクチン接種が遅々として進まない状況下で既に4度の感染拡大の波が発生しており、それに伴う死者数も拡大の波に比例する形で増減を繰り返している。2021年6月には西部ビクトリア湖沿岸地域がデルタ株の発生地域としてケニア政府より

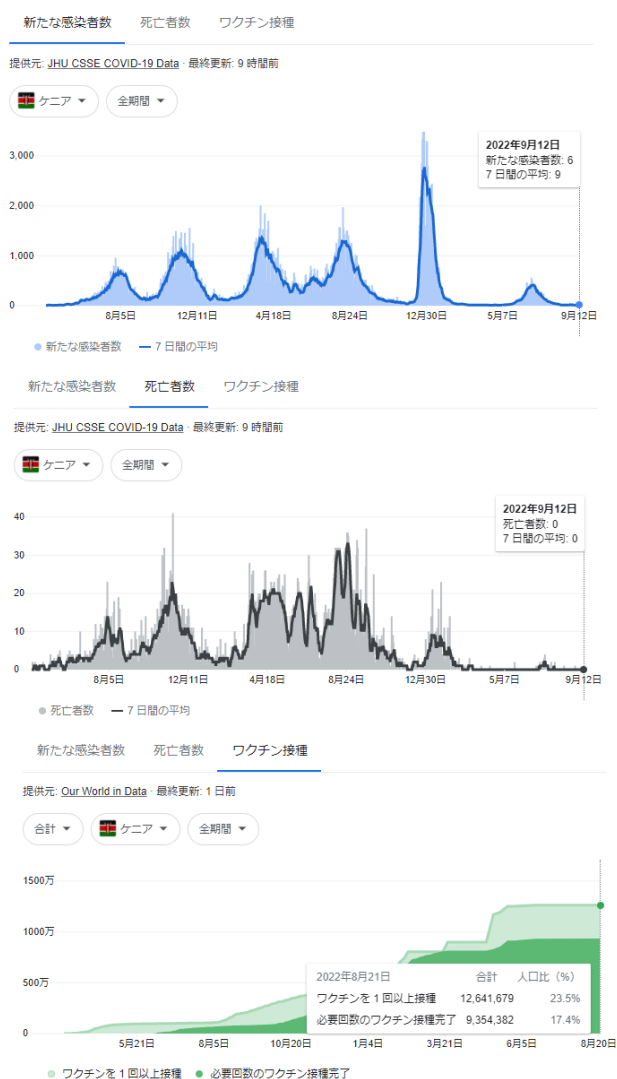


表 1-3 ケニア国 COVID-19 新規感染者数等
(出典:Our World in Data)

HOTZONE (危険地帯) の指定を受け、同地域との往来が禁止されるなどの厳しい措置が行われた。加えてナイロビを中心とした地域にもデルタ株の蔓延が顕著となってきたため、ケニア政府は 2021 年 7 月 30 日付で国内全土での対面形式による会議開催を禁止する旨の厳しい通達が示されるに至った。

ケニア政府は比較的冷蔵管理のしやすいアストラゼネカ製、およびジョンソンエンドジョンソン製のウィルスベクターワクチンを接種の対象として選択してきた。これは厳しい低温管理が必要な mRNA ワクチンを国内搬送できる、コールドチェーン (冷凍流通経路) の確保が困難であることが大きな要因であった。しかしながら、デルタ株などのウィルス変異によるワクチン効果の低下が臨床結果で示されるなどの状況変化があったため、都市部の冷凍管理が可能な地域を念頭にファイザー社のワクチン確保に向けた交渉を開始するなど、ワクチン確保方針の転換に取り組まざるを得ない状況となった。

2021 年 11 月 24 日に南アフリカで確認され世界保健機構 (以下 WHO) に報告された変異株は、感染の鍵となるスパイクたんぱくが 32 カ所も変異し「非常に感染力が高い」変異種としてオミクロン株と名付けられた。

ケニアは南アフリカとの経済的な結びつきも強く、ケニア航空が 1 日 3 往復の南アフリカ=ケニア便を運航するなど、1 日当たり約 500 人の南アフリカからの入国者があったためオミクロン株の市中感染が早くから懸念されていた。

水際対策として多くの国が感染国からの入国を停止する措置を行う中、ケニア保健省は国内でのオミクロン株の発症は確認されていないとして、国内報道でも積極的に取り扱う姿勢は見られなかった。

しかしながら、世界的な入国制限の流れを受け 2021 年 12 月 3 日に南アフリカからの航空便停止を含む、オミクロン株検出国からの入国強化に踏み切り、国内でもオミクロン株の感染者が確認されたことを発表するに至った。

オミクロン株の影響により低く推移していた新規感染者数は 12 月 8 日に 100 名を突破し、12 月 25 日には過去最高の 3,749 人にまで跳ね上がった。しかしながらこの日を頂点に新規感染者数は減少に転じ、それ以降は顕著な減少傾向がみられている。

デルタ株に対する対策と比較すると、ケニア政府のオミクロン株に対する対策は「経済重視」の姿勢が明らかに示された。水際対策の強化やワクチン証明書による公共交通機関の利用禁止措置 (2021 年 12 月 21 日実行) を除いては、夜間外出禁止令などの強硬な措置を打ち出さなかった。これはオミクロン株の特性を考慮し、経済的ダメージとのトレードオフを検討しての結果であると考えられる。

公共交通機関等のワクチン接種証明書の提示義務は、ワクチン接種を大幅に進める効果を発揮し発表後から急速にワクチン接種が加速した。2022 年 8 月 21 日付の統

計では1回以上ワクチン接種をした国民は12,641,679人で全人口の23.5%までに上昇し、必要回数のワクチン接種完了は9,354,382人で人口比17.4%に達している。2022年3月11日に政府発表により、公共交通機関のワクチン接種証明書の提示義務は乗務員のみ限定する緩和が発表されたため、ワクチン接種の機運は急激に低下した感がある。

その後6月23日に1日の新規感染者数が最大の559人となる第6波があったものの、以前の感染者数とすると規模の小さな感染であったため、公共の場でのマスク着用や空港到着時の体調不良者の健康観察などの限られた対応となった。社会生活に影響を及ぼすような措置が取られることもなく2022年9月12日付では新規感染者数6名で7日間移動平均9名というほぼ鎮静化された状態となっている。

・ COVID-19 が経済に及ぼした影響

EXHIBIT 12: 2020 GDP GROWTH FORECAST WITH SELECTED COUNTRY EXAMPLES

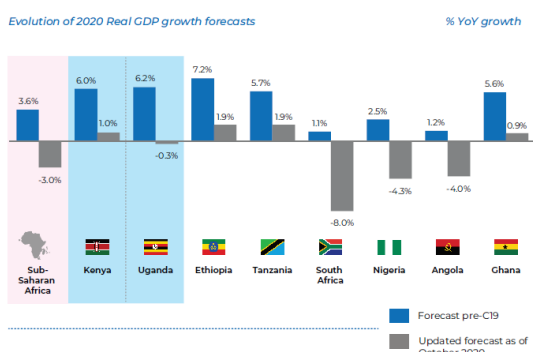


表 1-4 サブサハラ地域の GDP 成長率

(出典: JICA・BCG 調査資料)

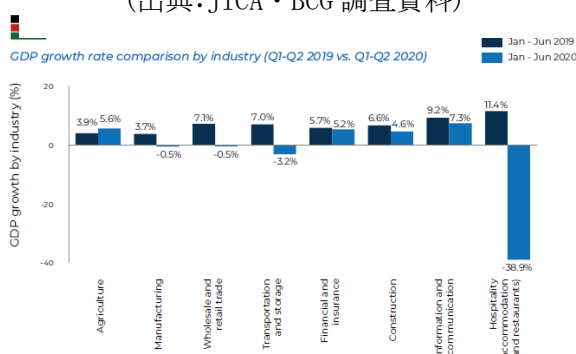


表 1-5 ケニア国セクター別 GDP 成長率

(出典: JICA・BCG 調査資料)

においては2019年3.9%成長から5.6%成長と、他の業界と比較しても異例の成長を見せている。ケニアのGDPにおける農業の比率は26%を占めており、他の業態のマ

JICA と Boston Consulting Group(以下 BCG) が実施した COVID-19 がケニアおよびウガンダに及ぼした影響に関する調査報告 (COVID-19 IMPACT & RESPONSE IN URBAN AREAS - CASE OF KENYA & UGANDA) を元に経済への影響を考察していく。なお、同調査は2020年までの分析であることに留意願いたい。

GDP 成長率の指標ではサブサハラ地域のアフリカ諸国の平均は、2019年に3.6%の成長から2020年は3.0%のマイナス成長に転落した。顕著なのは南アフリカで2019年に1.1%増から-8.0%の大幅な減少となっている。しかしながらケニアは2019年の6.0%から大きく後退したものの2020年も1.0%のプラス成長に踏みとどまる健闘を見せている。

ケニア国内での GDP 成長率の内訳を確認すると、宿泊や飲食業界においては2019年の11.4%成長から2020年の38.9%マイナス成長へと大きな落ち込みを見せている。しかしながら農業に

イナスを緩和して全体では1%成長を確保する結果となった。

同調査の中では消費行動に対する調査結果も報告されており、大人数が集まるショッピングセンターでの購入額が大幅に減少し、近隣のキオスクの購入額が増えるなど国内生産された農畜産物の消費が増えたことが報告されている。ケニア在住者への聞き取りの中でも市場の野菜価格高騰などもあり、農畜産物などの生鮮食品が地域生産品に向かったことで内需が拡大されて農業部門の売上げが拡大し、ケニア全体の経済を下支えしたと考えられる。

第2波の終息傾向を受けて、法人所得税の現在措置を始めとした経済対策は2021年1月1日付で終了として旧基準に戻されることになった。既に様々な経済指標も2019年と同等水準に戻りつつあり、新しい生活様式に適応しながらの経済活動の再開に推移しつつある状況である。

② 対象分野における開発課題

2017年の大学入学資格者の激減により、経営計画の基盤となっていた学生数の確保による授業料および奨学金回収の収入が大幅減となり、大学の経営状況は急激に悪化することとなった。

ケニアは2013年3月7日新憲法により8つの州が解体され、47の第一級行政区画へと分割された。2012年～2013年を中心に地方大学の急激な増設に併せて、各行政区画に中心大学を設ける政策を実施してきた。大学入学者の順調な増加により、地方大学も設備の拡充やスタッフの充実に努めてきたが、今回の試験改革により地方の国立大学は大きな影響を受けた。大学入学希望者の配置を決定する University and Colleges Central Placement Service によると、2019年には全国の国立大学にある全1,382コースの中で、希望者が9人以下であった544のコースを閉鎖するなどの発表があった。国立大学の中でも27大学が、2020年から定員の半数以下で運営することとなる。

例示すると、キシイ大学では在校生へのキャンパス閉鎖の通達と移動先のキャンパスの通知が一方的に行われるなど、学生ならびに保護者からも大きな批判を受けている。また、キャンパス閉鎖やコース減による教員やスタッフの解雇は、憲法違反であるとの反発が強く大きな社会問題となっている。各中心大学の学長はジョージ=マコハ教育大臣との会談を行い救済策としての大学予算の増額を求めたが、現状予算内での対応を求めるとして要求は跳ね返された。ジョージ=マコハ教育大臣は「大学側は入学金の値上げなどにより対応を進めるべき」とするコメントを示すなど、高等教育における混乱は連日報道される状況となった。(Standard 紙 Digital 版 2019年3月16日付)

上記の状況により、昨今の緊急課題は「キャンパスの統廃合による適切な人員調整」となってしまった。限られた学生数を奪い合う状況と、高等教育が標準的な大学では3年に短縮される将来的な教育改革から、学習の効率化が課題として顕在化することとなった。

教育大臣と各大学との争点はキャンパス統廃合であったが、論議の中で統廃合案はまとまらず、教育大臣側から各大学に対し統合案の草案取りまとめを求めることとなったが、大学側からの反応は非常に冷やかで結果的に停滞状態となった。

その後、コロナ禍の影響に加えて、C+獲得者増による新入生の増加により各大学の経営状況は改善しつつあり、2022年の大統領選挙への影響も懸念されるためか、大学構造改革の論議は大きく後退することとなった。

ジョージ=マコハ教育大臣による大学構造改革への強い姿勢は、国際通貨基金(以下IMF)による東アフリカ諸国への23億4,000万ドルの融資の条件として、IMFからナイロビ大学/ケニヤッタ大学/モイ大学の国内トップ3大学に財務状況の改善を求める強い通知があったことに端を発していた。各大学が構造改革に消極的な姿勢を示す中、ジョージ=マコハ教育大臣が以前に副学長職を務めていたナイロビ大学は、国内最高峰の大学として積極的に大学変革に取り組むことが求められてきた。

2021年6月21日のスタンダード紙にはナイロビ大学で実施されていた578の学習プログラムから247プログラムを削り331プログラムに絞り込む計画が示された。学習内容もより基本的なコース内容に絞り込む方針とのことである。これに伴い新規契約や契約更新を予定していた非常勤講師の100名を超える契約を行わないとの報道があった。加えて地方カレッジ6分校の校長・副校長職を廃止、5人の副学長を2人の准学長に再編するなどの方針も示された。

加えて7月9日のKTN放送の報道によると、ナイロビ大学は2年間のMBA取得コースの学費をKsh280,000(約34万円)からKsh602,000(約72万円)に値上げする方針も示され学生側から大きな反発があった。ナイロビ大学は「新規の学生のみに適用し既存学生は従来学費のままとする」との声明を出し在学生の理解を求めようとしたが、学生側の反発はデモ抗議にまで発展するに到っている。

ジョージ=マコハ教育大臣は講義を担当する教員と事務職等のサポート職員の比率を7対3にするなどの指針を示し、各中心大学の学長との協議で学費値上げによる大学運営の健全化を求めていたため、ナイロビ大学の一連の発表はジョージ=マコハ教育大臣の方針を実現した場合の影響性を示したものであるとも考えられている。学生や教職員からの反発とバランスを取って、より現実的なラインを導き出そうとしているなどの憶測もあがっている。

2021年6月9日付のKTNテレビの報道によると「ナイロビ大学は6校の地方カレッジの校長・副校長職を廃止、5人の副学長を2人の准学長に再編する」との方針発

表がなされた。地方校長職の廃止等による解雇や学費値上げの問題は複数の訴訟として裁判に持ち込まれており、ナイロビ大学は法廷闘争に巻き込まれている。

2022年9月にルト新大統領が就任し内閣も大幅に一新されるため、教育政策は大きな方向転換を迎えるものと見られている。ナイロビ大学で先行した教職員およびスタッフの再編成は、有力国立大学のモイ大学でも取り組みが報道されるなど財政健全化に向けた動きは進行中である。

IMF が求めた国立大学の財務状況改善の取り組みは3大国立大学を対象としたものであったが、普及事業で訪問した地方国立大学のキシイ大学においても学内からの情報で大幅な組織再編が行われるとの情報が得られており、着実に高等教育機関の全体にも財政健全化の波は押し寄せていることが確認されている。

- ・ケニア高等教育における e-Learning 導入の課題

ケニアの教育分野における課題解決の1つの手段として、教育環境を効率化することを目的とした e-Learning 導入に関心が集まってきている。実際にオープンソースで無料導入ができる Moodle により、e-Learning の運用を行っている高等教育機関も多い。次に、ケニア高等教育における e-Learning の課題についても触れておきたい。



図 1-1 IRRODL ホームページより (<http://www.irrodl.org>)

オープン分散学習の研究に関する国際レビュー (The International Review of Research in Open and Distributed Learning/以下 IRRODL) は e-learning の国際的な電子ジャーナルであり、ケニア及び各大学の分析レポートを複数掲載しており、概略とはなるが、レポートの中では共通して下記の問題点が指摘されている。

1. 講師による教材開発能力不足
2. 生徒の学習意欲を喚起する教材の提供
3. e-learning 活用範囲の狭さ

上記の問題点は、普及・実証事業の活動による課題解決の着目点と非常に類似している。以下に個別のレポートを分析していきたい。

2018年2月26日付で「Status of e-Learning Quality in Kenya: Case of Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology Postgraduate Students」の論文が登録されている。これは JKUAT で実施されている e-Learning の評価を、モンバサ技術大学1名とナイロビ大学2名の教授により外部評価を行っている論文である。JKUAT の Moodle を用いた e-Learning への取り組みはケニア内でも有名な先行モデルであり、実施の中での外部評価は非常に興味深い内容である。大学の経営層から生徒まで総回答200名のアンケート調査（有効回答として180名分を分析）を行い、集計内容からの評価を行っている。アンケート内容の信頼性はクロンバックの α 信用係数を用いており、31項目にわたるアンケートの信頼性は0.829となっており信頼性の非常に高い調査として評価されている。なお、アンケートに併せて電話調査や個人面談による情報収集も実施されている。

アンケートは8項目にわたる分類がされており、講師に向けた質問には講師のみが回答するなどN数には偏りがある。調査された項目は下記の内容となっている。

Key Determinants of Quality

Constructs	Indicators	Author
1 Course design	Course information, course structure, course layout.	QMRS Higher Education Rubrics (2014); Wright (2014); Makokha & Mutisya (2016); Tarus, Gichoya, & Muumbo (2015).
2 Content support	Announcements & reminders, use of multimedia, constructive feedback, authentic learning activities.	QMRS Higher Education Rubrics (2014); Wright (2014); Makokha & Mutisya (2016); Tarus, Gichoya, & Muumbo (2015).
3 Social support	Informational support, instrumental support, affirmation support, emotional support.	Weng & Chung (2015); Munich (2014); Muuro et al. (2014); Queiros & de Villiers (2016).
4 Administrative support	Registration support, orientation, call center.	Tarus, Gichoya, & Muumbo (2015); Makokha & Mutisya (2016).
5 Assessment	Assessment policies, assignments management, timely feedback, grades management.	Chawinga (2016); Arinto (2016); Makokha & Mutisya (2016); Wright (2014).
6 Institutional factors	Policies, funding, infrastructure, culture.	Kashorda & Waema (2014); Ssekakubo et al. (2011); Tarus, Gichoya, & Muumbo (2015); Bagarukayo & Kalema (2015); Aung & Khaing (2016).
7 Learner characteristics	Computer and internet experience, passion about e-learning, motivation from instructors, good access to university e-learning system.	Baloyi (2014a); Muuro et al. (2014); Baloyi (2014b); Queiros & de Villiers (2016).
8 Instructor characteristics	Self-efficacy, training, motivation, incentives, experience.	Azawei et al. (2016); Makokha & Mutisya (2016); Mayoka & Kyeyune (2012); Kisanga (2016).

表 1-6 調査項目（出典: IRRODL ホームページ）

8項目は「1. コースデザイン、2. (学習内容の) コンテンツサポート、3. ソーシャル

サポート、4. 行政サポート、5. 評価、6. 制度的要因、7. 学習者の特徴、8. インストラクターの特徴」となっているが、詳細は添付する資料を参照願いたい。ここでは、コースデザインに対する評価を確認してみたい。

Course Design Factors That Determine E-learning Quality

Course design	Strongly disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly agree
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Course information	5(3%)	20(12%)	15(9%)	92(58%)	29(18%)
Course structure	9(6%)	88(54%)	14(9%)	18(11%)	32(20%)
Course layout	25(16%)	30(17%)	20(12%)	77(48%)	9(6%)
Course organization	32(20%)	58(36%)	23(14%)	28(17%)	18(11%)

Number of respondents: (N = 180)

表 1-7 コースデザインに対する集計結果（出典: IRRODL ホームページ）

コース概要 (Information) やコース配置 (Layout) には肯定的であることが分かる。コース概要は、e-Learning の対象となっているのがケニア国の定める一般教養 3 科目を対象としているため、学習する科目に対する理解ということでの妥当な評価であると思われる。また、コース配置には Moodle の機能を用いた学習教材の分類や Web サービスとしての使いやすさであり、煩雑ではない操作方法や分かりやすい分類での高評価であると分析する。

比べてコース構造 (Structure) やコース組織 (Organization) に対する評価は著しく悪い。コース構造は 60% でコース組織は 56% の低評価となっている。コース構造については PDF 教材に対する不満が大きい。アンケートの中では「主題を理解するための例示が少ない」「理解のために他の教材を探す必要がある」などの内容に対する不満が述べられている。案件化調査と普及・実証事業での講師への聞き取り調査においても「以前は教室での座学で教えていた科目であり、生徒の理解に合わせた例示などを示すことができない」として、最低限度の教材提供にとどまっているとの認識も確認できた。また、コース組織はコース運営などへの不満ととらえられる。これは、教材自体への関心が低いことから自己学習意欲が低下し、計画通りに学習が進められないことが背景にあると思われる。

Course Assessment Components That Determine E-learning Quality

Course assignment	Strongly disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly agree
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Lost grades	21(13%)	27(17%)	26(16%)	49(31%)	37(23%)
Assignment management	15(9%)	32(20%)	24(15%)	58(36%)	32(20%)
Assessment & feedback	22(14%)	40(25%)	23(14%)	42(26%)	34(21%)
Assessments & content	42(26%)	20(12%)	17(11%)	50(31%)	32(20%)

Number of respondents: (N = 180)

表 1-8 評価に対する集計結果 (出典: IRRODL ホームページ)

上記は e-Learning の実施に係る成績の評価方法についての集計結果である。e-Learning のコースは Web 上での小テストと期末のペーパーテストで成績判定しているが、判定に対する不服は示されていない。

Instructor Characteristics That Determine E-learning Quality

Instructor characteristics	Strongly disagree	Disagree	Undecided	Agree	Strongly agree
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
We are trained on LMS	4(20%)	7(31%)	3(19%)	3(15%)	3(15%)
We are trained in course development	5(25%)	6(30%)	2(10%)	5(25%)	3(10%)
We are given incentives	7(35%)	8(40%)	-	3(15%)	2(10%)
We attend workshops/seminars	4(20%)	6(30%)	3(15%)	4(20%)	3(15%)

Number of respondents: (N = 20)

表 1-9 インストラクターの特徴に対する集計結果 (出典: IRRODL ホームページ)

上記は講師側のみの集計結果である。e-Learning を使いこなすためのトレーニングに対して全ての項目でネガティブな反応が 50%以上という結果が出ている。導入支援の重要性が示される内容である。

教材には動画や音声による内容充実を求める声も含まれており、本普及実証で実施する ThinkBoard 製品群による動画コンテンツの提供は、教材自体への例示などの追加や重要箇所の明示などを加えることができ、教材に対する不満を大きく改善できると考えられる。また TBLMS の管理機能により、生徒個々の学習状況の把握が容易となり、学習支援の計画なども立てやすくなる。これらの課題に対し実証事業では

JKUAT 側への手厚い支援を行ってきたため、ニーズに適合していると判断している。新入学の学生が激減したことに加えて大学教育の再編を含む大きな変革が起きる中、効果的な e-Learning の導入による教育の質の担保は大きな訴求課題になる。本案件のテーマである「教育の質向上のための e-Learning システム導入」は上記の調査内容からも開発課題に合致している。

- COVID-19 感染拡大を受けての環境変化

世界で猛威を振るっている COVID-19 はケニアにおいても感染を広げ、ケニア政府は 2020 年 3 月に生徒や教育者への感染を防ぐことを目的に、全ての教育機関を閉鎖することを決定した。ケニアの教育は 1 月から開始される制度であるため、新年度が 2 か月で閉鎖状態となることとなった。

教育省は高等教育機関に対して、オンライン授業の実施を含めた授業再開を 2020 年 9 月開始で検討するように指示していた。しかしながら、国公立大学の学生は奨学金制度により教育を受けている世帯も多く、一部の学生はインターネットのみならず電気も通っていない村落部に実家があるため、オンライン授業では「公平な教育機会を得ることができない」との批判の声が上がっていた。有名私立大学は入学金や授業料の支払いが前提となるため、家庭がある程度裕福であるケースが多く、期間限定で教育機関向けに無償提供されていた ZOOM などを用いて、オンライン授業の実施に至っている大学も見受けられた。2020 年 6 月に確認した時点では少なくとも有名私立大学 3 校はオンラインでの授業再開に至っていた。

しかしながら、前述したようにその後もケニア国内での感染拡大は続き、7 月にジョージ=マコハ教育大臣より「全ての国公立学校の学年を 1 年凍結とする」との声明が発表されるに至った。これは、2020 年度の学年をそのまま 2021 年に持ち越す内容であり、就学前学年からセカンダリまで 9 万人以上の学校と、1,800 万人以上の学生に影響を与えることとなる。これによりプライマリとセカンダリの卒業国家試験も当年度は実施しない旨の方針が示された。

当初は 2020 年 9 月をめどに対面授業の再開を目指すとしていた国公立大学であったが一律に 2021 年 1 月再開を目指すとする方向転換が示され、2020 年 7 月 27 日に実施されたオンラインで結んでの 47 第一級行政区長会議においてウフル=ケニヤッタ大統領より正式表明されるに至った。この決定は世界的に見ても異例であり、同様の措置を取っている国はケニア以外には報告されていない。

感染第 2 波が終息傾向を見せてきた 2020 年 11 月 16 日付で、教育相大臣の通達として新たな方向性が示された。初等中等教育を 2021 年 1 月 4 日から再開する通達を出し、従来であれば 3 学期制である教育スケジュールを 4 学期制に一時的に変更。コロナ禍の休校により実施できなかった 2 学期分の学習遅延を 2 年かけて正常状態に

戻す方向が示された。またプライマリとセカンダリの卒業国家試験のスケジュールも公開され初等中等の学校教育が再開することとなった。これにより「全ての国公立学校の学年を1年凍結とする」とした声明は撤回されたことになる。

また教育の現場が密になりすぎないように、現地調達のための政策などの設備支援なども同時に打ち出され、清掃人件費の補助などの政策も発表されている。

初等中等教育の公立学校教員の給料は休校時も支払いが保証されていたため、教員の確保などの混乱はなかったが、初等中等教育の私立学校は多くが閉鎖に追い込まれた。新聞では全国で349校もの私立学校が閉鎖になったとの報道もあり、経営者が収入を得るために教員を解雇し学校設備を鶏舎などに転用して、国内需要の高まりを取り込んだ事例も紹介されていた。これにより私立学校の経営を再開することが不可能なケースが多く、公立学校への編入などの問題が発生してきている。

2021年6月19日の教育省通達で、2021年の初等・中等教育の就学期間は2021年6月29日から翌2022年4月29日とする旨の発表があった。これは従来であれば年間39週の就学期間を30週に短縮するスケジュールである。カリキュラムの編成は各学校に委ねられており、1日あたり的大幅な学習時間延長は難しいこととソーシャルディスタンス確保のための教室運営などの問題も重なり、円滑な学校運営が難しいとの現場の声も多かった。

第3波の収束を受けて大学によっては一部授業を対面に切り替えるなどの動きも出てきていたが、2021年7月30日の政府発表で「公共の場での集まりや対面式での会議開催は、その内容を問わず、国全体で停止する。これに関連して、政府間の会議を含むすべての政府機関の会議や会合は、オンラインで実施するか、または延期されなければならない。」とされており政府関係者の対面会議や会合はオンライン実施が原則となった。高等教育においても対面授業が再度制限される恐れが懸念されたが、各大学とも基本的な方針は変更せず大きな影響とはならなかった。

2022年1月より対面授業を全面再開する方針を示す大学が大半となる中、2021年年末のオミクロン株の感染拡大は、対面授業再開を阻害するのではないかと懸念された。しかしながら前述のように夜間外出禁止令などの発出もなく、経済活動を重要視する政策方針とあいまって、教育省からも「学校教育を止めない」との意思表示もあり、政府から教育現場への大きな制限はかけられることはなかった。これにより大学を含む教育現場は、大きな混乱もなく運営が進められている。

加えてになるが、先のJICAとBCGの調査の中に、COVID-19感染が広がる以前と比較して、インターネットの接続機会の増減を示す調査があったので紹介しておく。

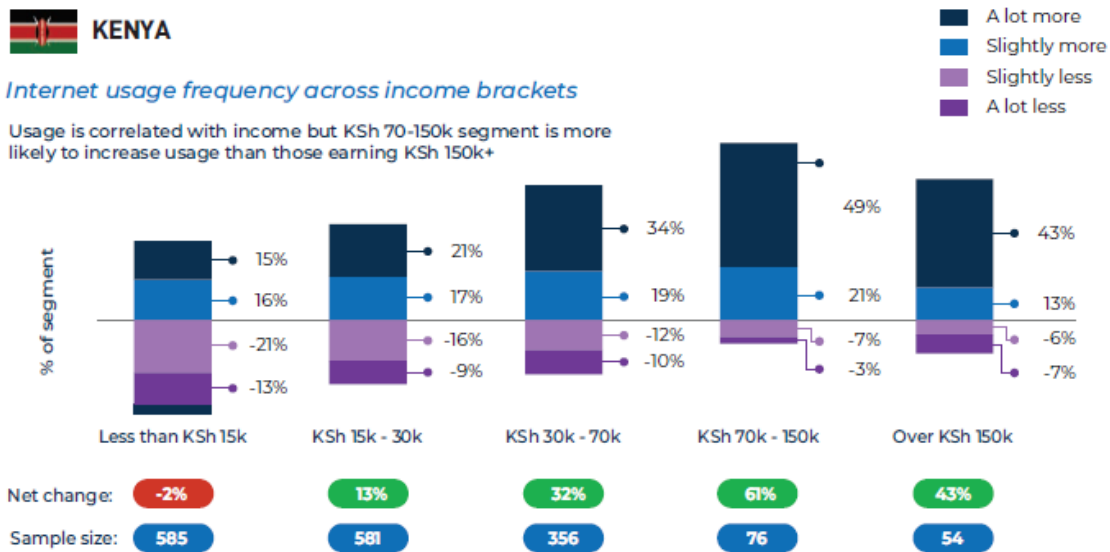


表 1-10 コロナ渦におけるインターネット利用頻度の変化

世帯収入により大きな傾向性の違いはあるが、平均上昇率で61%の増加がみられたのは70,000-150,000Ksh(約84,400円~180,900円)の世帯であり全体的にも上昇が確認されている。一般的な情報収集や娯楽などに加えて、オンライン教育を受講するための通信も含まれているものと考えられる。

授業のオンライン化による通信量の支払いは大きな負担となっているが、地方在住の学生は大学近くの住居を引き上げるなどの対応もあり、さほど家計を圧迫しているという声は聞こえてこない。

オンライン授業はネットワーク会議サービスを活用したものが中心であり、対面授業をそのままオンラインで実施している状態である。そのため、ネットワークのアクセスが悪い生徒は授業に参加できないなどのトラブルも発生している。加えて、時間を決めての授業実施であるため、授業の録画などによる配信などの対応も取られていない。

GoogleはZOOMの簡易版的な機能を持つGoogle Meetsのプロモーションを大々的に行い、教育機関には機能制限がなく利用できるプランを打ち出した。COVID-19感染の初期にはZOOMも同様な対応を取っていたが、既に教育機関も課金する方向に方針を変えているため、ケニア内の大学はGoogle Meetsを利用したオンライン授業を採用している大学が多いことが分かってきている。

オンライン授業の急速な広まりにより、学校側も生徒側も急激にe-Learningを受け入れる素地が整ってきた。オンライン授業は対面授業の置き換えであるため、時間的および人間的な制約を受ける欠点がある。それと比較し、e-Learningは自己学習教材を事前に整備し、自分の理解度をもとに学習を進められるフレキシブルな面が

最大の特徴となる。よって、オンライン授業＋e-Learning でより効果的な教育を提案できる基盤が整いつつあると実感している。

③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度

Vision2030 の 2017 年版中期計画の中では、高等教育における e-Learning の導入推進を推進する旨の記載があり、それに先立った 2006 年の国家 ICT 政策には「官民パートナーシップを促進する」と明記されている。

詳しく見ていくと、2016 年 6 月 20 日に発表された「National ICT Policy 2016」には、ICT を国家戦略として活用していく方針が示されている。

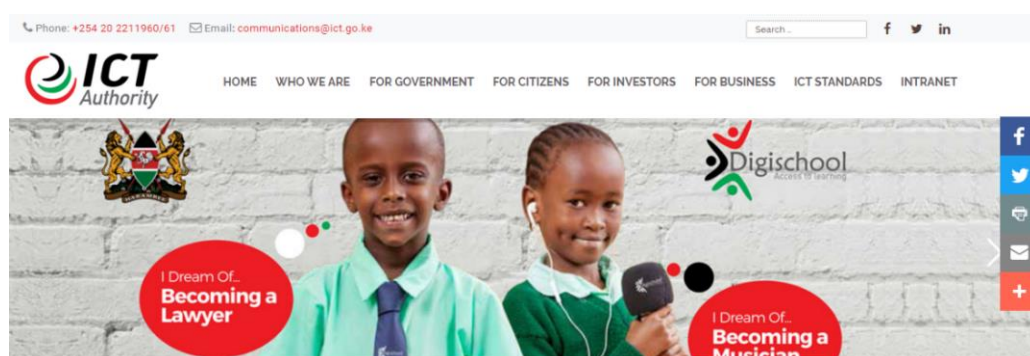


図 1-2 ICT Authority のホームページより (<https://www.icta.go.ke/>)

具体的な戦略を示す 11 の方針が示されているが、冒頭の 5 方針は教育に向けた方針であり、積極的に e-Learning を導入し活用していく方針が示されている。

- (a) 全教育レベルでカリキュラムに IT 科目を統合する
- (b) 教育リソースを共有し、全教育レベルで e-Learning を促進するための教育ネットワークを確立する
- (c) e-Learning イニシアチブをサポートするために、リソースを動員するための官民パートナーシップを促進する
- (d) 教育における ICT をサポートするための統合 e-Learning カリキュラムの開発を促進する
- (e) 遠隔教育と仮想機関、特に高等教育と訓練を促進する

インタラクティブで学習効果が高く、脆弱なインターネット環境でも活用できる ThinkBoard 製品群は、政府方針に非常に合致すると判断している。加えて、11 の方針の中には流通・放送・コミュニティ活性化などの多角的な活用が示されており、

教育市場を足掛かりとして「現場の知識レベルを向上する」ための ICT ツールとして、幅広い市場での潜在ニーズは非常に高いものと分析している。

④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析

「対ケニア共和国 事業展開計画」の開発課題 2-3「科学技術イノベーション(STI)人材育成」において、実施される ODA 事業及びプロジェクトは以下に示されるものである。

開発課題 2-3 科学技術イノベーション(STI)人材育成	協カプログラム名	協カプログラム概要	案件名	スキーム	実施期間						支援額 (億円)	SDGs	備考			
					2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度						
科学技術イノベーション(STI)人材育成	科学技術イノベーション(STI)人材育成プログラム	ジョモ・ケニヤッタ農工大学(旧アフリカ大学科学技術院 (JKUAT/PAUSTI)) を中心とする高等職業への支援を通じて、アフリカ域内の産業開発を支える確かな知識と技術力を有する人材の輩出に貢献する。またアフリカ産数科・技術教育センター (CEMASTE) を活用しつつ、産数科教育改善に貢献する。	CEMASTE 産数科研究能力強化を通じた産数科教育の質向上プロジェクト	技プロ	■							4.17				
			アフリカ型イノベーション振興・JKUAT/PAU/AU ネットワークプロジェクト	技プロ	■							9.82	4.8, 17			
			アフリカ型イノベーション振興・JKUAT/PAU/AU ネットワークプロジェクト (フェーズ 2)	技プロ	■	■	■	■	■	■	■	■	8.53	4.8, 17		
			教育の質向上のためのeラーニングシステム導入に係る普及・実証事業	普及・実証・ビジネス化事業	■	■	■							4.9, 17		
			教育分野における革新的な、人間の安全確保確保資金協力	革新的な事業	■	■	■							0.80	4.10	
			STI人材育成	JOCV	■	■	■	■	■	■	■	■	■		4.8, 10	
			障害と開発	JOCV	■	■	■	■	■	■	■	■	■		4.10	
その他	その他の人材育成		障害と開発	JOCV	■	■	■	■	■	■		4.10				
			スポーツ教育支援	JOCV	■	■	■	■	■	■		3.4				

表 1-11 対ケニア共和国 事業展開計画より (出典:外務省ホームページ)

上記の事業展開計画にもあるように、JKUAT では技術協力プロジェクト「アフリカ型イノベーション振興・JKUAT/PAU/AU ネットワークプロジェクト (フェーズ 2)」が実施中である。英語名は African Union-african innovation-JKUAT AND PAUSTI Network Project であり、通称で ai プロジェクトとされている。

ドナー名	JICA
案件名	技術協力プロジェクト アフリカ型イノベーション振興・JKUAT/PAU/AU ネットワークプロジェクト（フェーズ2）
概要	<p>■実施期間：2020年6月4日から2025年6月3日</p> <p>■内容： 研究能力のさらなる強化に取り組むことに加えて、社会・産業界及びアフリカ内外・本邦の高等教育機関との連携強化にも取り組み、教育研究の質向上や外部資金獲得を促進する。これらを通じて、JKUAT 及び PAUSTI が自立的に教育・研究・産学官連携ができる体制を確立することでアフリカの開発課題解決に寄与することを目指す。</p> <p>■目標： 上位目標 科学技術イノベーション（STI）分野の人材が持続的に輩出され、アフリカに根ざした研究活動によりアフリカの開発課題解決に寄与する プロジェクト目標 アフリカ・日本及びその他の地域の地域社会、産業界や高等教育・研究機関との連携を通じて、JKUAT/PAUSTI が STI 分野における拠点の教育・研究機関として確立される</p>

表 1-12 ai プロジェクト概要（出典：調査団作成）

普及・実証事業は、ai プロジェクトと情報交換を行いつつ実施してきた。長年にわたる技術協力により、JKUAT 内での JICA 及び日本の評価は非常に高く、ai プロジェクトの実施する技術協力への感謝の声が多く聞かれた。全ての活動において日本の高いプレゼンスが感じられ、関係機関との調整等においても JICA 関係者の皆様の多大なる支援を頂いたことに深く感謝している。

次に他国ドナーの概要を整理していきたい。

ケニアの主要援助国の教育支援について、外務省ホームページのケニア共和国基礎データにある主要援助国上位5カ国について確認していく。2013年の援助額をもとに①米国・②日本・③英国・④フランス・⑤ドイツの順で、日本以外の各国による教育分野に対する取り組みを以下にまとめる。

米国：

米国国際開発庁 (USAID) が援助を実施している教育関連のプロジェクト概要は下記の通りである。

- Tusome Early Grade Reading
初等学校学生の読書力向上プロジェクト。Tusome はスワヒリ語で「Let's Read」。
- Global Give Back Circle and Wings to Fly activities
経済的に困窮する優秀な学生への各種奨学金。
- The Kenya Youth Employment and Skills (K-YES) activity
技術スキルと雇用のマッチングを促進する総合プログラム。
- The Young African Leaders Initiative (YALI)
若手指導者養成プロジェクト。米国内 40 の大学で実施する研修と授業に参加。

英国：

英国国際開発省 (DFID) の元で人材育成分野関連の援助等を実施するのはブリティッシュ・カウンシルであり、ケニアでの実施プロジェクト概要は下記の通りである。

- Skills Centre Professional Training Courses
職業訓練教育のコース実施等。
- Connecting Classroom
主に初等学校で実施されている、グローバル人材を育成する教育プログラム。
- Higher Education Graduate Employ-ability
大学教育と大学院の雇用可能性に重点を置いた、高等教育の再配置。

フランス：



フランス開発庁 (AFD) は主に社会インフラや環境インフラへの援助が主であり、教育関係のプロジェクトは設備拡充への取り組みのみが確認された。

- Higher Education expansion Program
大学設備拡充 (教室・研究室・図書館・ホールなど) のための資金援助。

ドイツ：

ドイツ技術協力公社 (GTZ) とドイツ経済協力開発省 (BMZ) の調査を行ったが、経済や環境に対する援助が中心であり、教育分野への特筆する支援は確認できなかった。ただし、環境への取り組みとして、再生可能エネルギー開発に対する支援を実施しており、同テーマを掲げる大学への研究設備の支援プログラムは存在する。

(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要

<p>名称</p>	<p>ThinkBoard (シンクボード) 製品群 ThinkBoard Contents Creator (以下 TBCC) ThinkBoard Learning Management System (以下 TBLMS) ThinkBoard Player (以下 TBPlayer)</p>
<p>スペック (仕様)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・視聴：0.8 倍速から 4 倍速まで再生可能 ・解像度：1920×1040 ピクセル ・制作機能：3 つの制作モード・11 種類の描画ツール・3 種類のペンの太さ
<p>特徴</p>	<p>「ThinkBoard」は超軽量な独自ファイルフォーマットを持つ動画ファイルである ThinkBoard ファイル (以下 TB ファイル) を中心とした製品群のブランド名である。</p> <p>直感的な操作で TB ファイルを作成する TBCC、Windows/Android/iOS の各 OS で TB ファイルを再生するアプリ版の TBPlayer、TB ファイルを Web 環境での再生から学習管理までをトータルに行う TBLMS などの複数製品に分かれている。</p> <p>TBCC は説明を加えたいファイル (ワード、画像、PDF 等) をパソコンの画面に表示させ、「音声」と「手書き」で解説を加えながら「声と手書きの動画」を直観的かつ簡単に制作することができ、ビデオカメラなどの撮影機材を必要としない 1 台の PC で収録から編集までを完結することが可能である。TB ファイルは背景画像が 1 枚の動画なら 10 分間で 3MB 程度と容量が軽く (一般動画の 1/30~1/150 のサイズ)、脆弱な通信環境に対応できる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="555 1518 675 1552"> <p>TBCC 概要</p>  </div> <div data-bbox="970 1518 1106 1552"> <p>TBLMS 概要</p>  </div> </div> <p>TBLMS は Web サーバーシステムで、TB ファイルをアップロードして、生徒ごとに学習する動画を指定するなどの基本的な学習管理機能を有しており、管理者と学習者の双方向のやり</p>

	取りも可能なコミュニケーション機能も有している。大学や企業等はインターネット上で講義や研修を行うことが可能となる。更に TBLMS は動画の視聴状況を記録しており「生徒がどのように視聴しているか」をグラフ表示するなど、生徒の学習状況を細かに捉えることが可能という機能的特徴を有している。																																																									
競合他社製品と比べた比較優位性	<p>競合他社との比較優位性は以下の通りである。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>提案企業の製品 (ThinkBoard)</th> <th>評価</th> <th>スクリーンキャスト 式動画制作ソフト</th> <th>評価</th> <th>一般的なeラー ニングシステム</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コストパフォーマンス</td> <td>高い</td> <td>◎</td> <td>普通</td> <td>△</td> <td>低い</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">スペック</td> <td>学習管理システム</td> <td>あり</td> <td>◎</td> <td>なし</td> <td>×</td> <td>あり</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>倍速再生</td> <td>可</td> <td>○</td> <td>プレーヤーに依存</td> <td>△</td> <td>プレーヤーに依存</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>10分あたりの 動画ファイル容量</td> <td>3MB</td> <td>◎</td> <td>100~500MB</td> <td>×</td> <td>100~500MB</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>先進性・希少性</td> <td>高い</td> <td>◎</td> <td>普通</td> <td>△</td> <td>普通</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>代替品の有無</td> <td>なし</td> <td>◎</td> <td>あり</td> <td>×</td> <td>あり</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>模倣可能性</td> <td>低い</td> <td>○</td> <td>高い</td> <td>×</td> <td>高い</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>(凡例) ◎:優れている ○:良い △:普通 ×:悪い</p>		提案企業の製品 (ThinkBoard)	評価	スクリーンキャスト 式動画制作ソフト	評価	一般的なeラー ニングシステム	評価	コストパフォーマンス	高い	◎	普通	△	低い	×	スペック	学習管理システム	あり	◎	なし	×	あり	○	倍速再生	可	○	プレーヤーに依存	△	プレーヤーに依存	△	10分あたりの 動画ファイル容量	3MB	◎	100~500MB	×	100~500MB	×	先進性・希少性	高い	◎	普通	△	普通	△	代替品の有無	なし	◎	あり	×	あり	×	模倣可能性	低い	○	高い	×	高い	×
	提案企業の製品 (ThinkBoard)	評価	スクリーンキャスト 式動画制作ソフト	評価	一般的なeラー ニングシステム	評価																																																				
コストパフォーマンス	高い	◎	普通	△	低い	×																																																				
スペック	学習管理システム	あり	◎	なし	×	あり	○																																																			
	倍速再生	可	○	プレーヤーに依存	△	プレーヤーに依存	△																																																			
	10分あたりの 動画ファイル容量	3MB	◎	100~500MB	×	100~500MB	×																																																			
先進性・希少性	高い	◎	普通	△	普通	△																																																				
代替品の有無	なし	◎	あり	×	あり	×																																																				
模倣可能性	低い	○	高い	×	高い	×																																																				
国内外の販売実績	<ul style="list-style-type: none"> 国内：大学（187校）、短期大学（8校）、工業高等専門学校（14校）、専門学校（39校）、高等学校（234校）、中学校（90校）、小学校（92校）、教育委員会（125団体）、学習塾（284塾）、一般企業（427社） 海外：モンゴルのウランバートル市教育局と市内 205 校、 バングラデシュの一般企業 6 社 																																																									
サイズ	該当情報なし（コンピュータソフト）																																																									
設置場所	<p>TBCC:JKUAT の遠隔地教育部門である School of Open, Distance and eLearning(以下 SODEL)</p> <p>TBLMS:JKUAT の IT 統括部門である ICT Centre of Excellence of Open Data (以下 iCEOD)</p>																																																									
今回提案する機材の数量	TBCC : 9 ライセンス/TBLMS : 1 セット																																																									
価格	<ul style="list-style-type: none"> • TBCC:販売価格：5 万 5 千円（1 ライセンス） • TBLMS:販売価格：29 万円（年間使用料+初期費用/300 名の場合） • 本事業での機材費総額：上記永久ライセンスを無償提供 																																																									

2. 普及・実証事業の概要

(1) 事業の目的

現地化した提案企業の製品・技術をカウンターパート機関に導入し、教員不足の状況であっても、大学生の習熟度を高め、学習意欲が向上する環境を整備する。また、製品・技術の有効性を実証するとともに、普及方法を検討し、継続的に開発課題の解決に寄与するビジネスを立ち上げることを目的とする。

(2) 期待される成果

今後上記目的を達成するために、以下 3 つの成果を設定し活動を行った。それぞれの活動成果については次章にてまとめていく。

■成果 1：TBCC 及び TBLMS を用いた e-Learning の学習効果が確認される。

- ・年間約 10,000 人の新生が動画を用いた e-Learning を受講できるようになり、大学生の習熟度と学習意欲が向上する。

■成果 2：TBCC 及び TBLMS を用いた e-Learning システムを持続的に運用する体制が JKUAT 内に整備される。

- ・JKUAT の教職員 10 名が動画を制作できるようになる。
- ・JKUAT の教職員 2 名が e-Learning システムを運用できるようになる。

■成果 3：TBCC 及び TBLMS の普及活動を実施し、ビジネス計画を策定する。

- ・普及活動の中で製品・技術に関する教育機関向け説明会を 5 回以上開催し、高等教育機関が 10 校以上、初等・中等教育機関が 5 校以上、参加する。
- ・普及活動の結果を踏まえて、JKUAT 及び販売代理店と具体的なビジネス計画を策定し、ビジネス展開に備える。

(3) 事業の実施方法・作業工程

別添の作業工程計画に記載

(4) 投入（要員、機材、事業実施国側投入、その他）

別添の業務従事者の従事計画・実績表に記載

・資機材リスト

別添の貸与物品リストに記載

・事業実施国政府機関側の投入

- ① 普及・実証事業担当官の任命/普及・実証事業の進捗確認
- ② 一般教養2科目の学習コンテンツ開発者任命
- ③ ThinkBoard マネージャーの選定と技術習得

(5) 事業実施体制

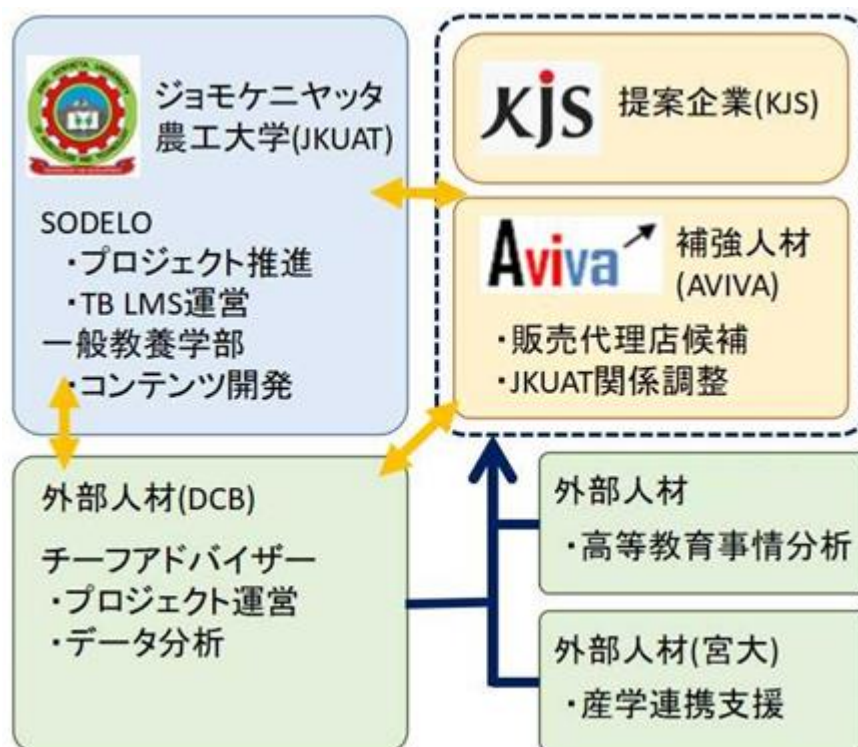


図 2-1 事業実施体制（出典：調査団作成）

(6) 事業実施国政府機関の概要

- ・ ジョモ・ケニヤッタ農工大学 (Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology/以下 JKUAT)

- ・ 基礎情報 (所在地、設立年、代表者、組織図、予算等を含む)

JKUAT は日本の支援により設立された高等教育機関である。1970 年にカレッジ新設構想がケニア政府から日本政府に要請され、1977 年に初めて JICA 調査団が派遣された。翌 1978 年から無償資金協力による施設建設が開始され、1980 年には技術協力プロジェクトの専門家派遣、1981 年から青年海外協力隊による技術者ボランティア派遣が開始された。施設や機材を整えるための資金協力、専門家や青年海外協力隊員による技術指導、訪日研修による教員の能力強化、トータルで良質な技術教育を行うためのサポートを惜しまなかったことにより、JKUAT はケニア国立大学の有力校となり、理系大学ではアフリカ有数のレベルに達している。1994 年に大学に昇格し、2018 年で 24 年目を迎えた。

運営体制については、学長の下に学術教育部門、研究部門、運営部門、予算部門の 4 部門に分かれており、それぞれの部門に副学長が配置されている。JKUAT 内でのプロジェクト実施は、全て学長の判断によって実施される。大学予算の行使が必要な場合等は Council のメンバーが招集され、総意を持って判断を行う。

年間プロジェクト予算は 2012 年度の予算額 70 億 4,300 万 Ksh と比較して、2016 年度の予算額は 103 億 1,200 万 Ksh であり、増加率は 46.4% である。

JKUAT は、2014 年より JICA の技術協力プロジェクト「アフリカ型イノベーション振興・JKUAT/PAU/AU ネットワークプロジェクト (2014 年 6 月 14 日から 2019 年 6 月 3 日)」(以下 ai プロジェクト) が実施されている。これは、JKUAT を通じたアフリカ連合 (以下 AU) の汎アフリカ大学 (以下 PAU) の支援である。PAU はアフリカ 5 地域に設立した大学院大学である。PAU の東部拠点である汎アフリカ科学技術イノベーション大学 (以下 PAUSTI) の対象分野は「科学技術イノベーション」、ホスト国は「ケニア」、ホスト大学は「JKUAT」である。支援パートナー国は「日本」が認定された。JKUAT/PAUSTI を支援し優良事例を生み出すことで、AU を通じて、アフリカ 5 地域のホスト大学への波及が期待できる。

3. 普及・実証事業の実績

(1) 活動項目毎の結果

■活動 1-1：ケニア政府指定の一般教養 3 教科に対応する動画コンテンツの改訂及び制作

KJS にて「コミュニケーション概論」「アフリカ開発学概論」の PDF 教材を翻訳・解析・分析を実施。

KJS/AVIVA での内容把握および知識共有のための学習会を実施し、コース概要を理解することで JKUAT 側と協議を進めるための基礎情報として整理を行った。以下に各コースのトピックと教材内の図表の数を示す。

No.	トピック	図表
01	コミュニケーションスキルとは？	3
02	言葉によるコミュニケーション	8
03	コミュニケーションのパターンとテクニック	0
04	コミュニケーション上の技術	0
05	コミュニケーションにおける情報源と技術の駆使	0
06	情報リテラシースキル	1
07	情報へのアクセス	13
08	情報源の評価	0
09	情報の使用に関する倫理的、法的、社会的問題	0
10	社会における情報コミュニケーション技術の影響	0

表 3-1 「コミュニケーション概論」一覧（出典：調査団作成）

No.	トピック	図表
01	開発の意味	0
02	開発の理論	2
03	開発戦略	0
04	開発における農業と産業の役割	0
05	開発におけるアクター	0
06	成長と発展の指標	0
07	アフリカにおける開発への挑戦	0
08	開発とリーダーシップ	0
09	開発における ICT の役割	0
10	開発研究と倫理	1

表 3-2 「アフリカ開発学概論」 一覧 (出典:調査団作成)

上記表を見て分かるのが、図表の少なさである。PDF の教材は教科書のような文章の羅列であり、読んで内容を把握するのみであるため理解が困難である。この問題点をどのようにカバーしていくかは後述する。

また、本ステップで行った翻訳と概要の理解は、動画コンテンツの開発をサポートする上で必ず必要になってくる。関与するメンバーが全員、概要をつかむことで動画コンテンツの分割や、内容の編集などでの効率的な作業を行うことができる。

「コミュニケーション概論」「アフリカ開発学概論」の動画コンテンツ作成を後押しするため、背景画像となるパワーポイントのひな型作成と提供を行った。

案件化調査における背景開発で得た事例を以下に示す。

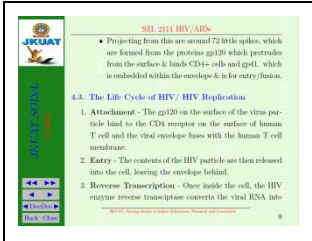
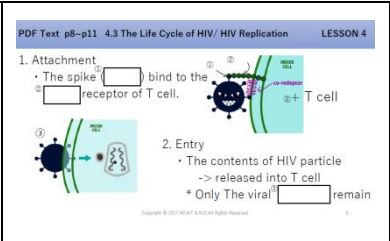
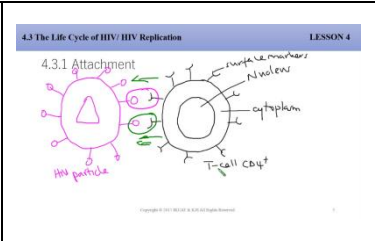
		
元の PDF	KJS 開発の背景	講師作成の動画

表 3-3 動画コンテンツの開発経緯 (出典:調査団作成)

上記の 3 背景は、「HIV/AIDS の感染プロセス」を示した全く同じ内容のものである。PDF で入手した「元の PDF」は文字列のみでの説明であり、イメージが湧きにくい。これに対し、KJS は Web から参考となるイメージを取得し、著作権に抵触しないためにイラストの作成を独自で行い背景イメージの開発を行った。教える内容もち密

に把握し、重要な単語を「虫食い」にするなどの工夫を行った。日本の教育現場で好まれる教材の形式である。しかしながら講師陣と十分に検討した結果、「講義を行う上で非常に教えにくい」との理由で、KJS 開発の背景は不採用となった。結果、トピックのみを左上に記載した背景を準備し、講師が図を描きながらポイントを説明していく手法とした。

最終試験は細かな単語なども出題されるため、「虫食い」だけのポイント絞り込みでは十分にカバーできないこと。優秀な生徒は、講師の動画を見ながら自分なりにノートをまとめて学習を行っていることから、表 3-3 にある「講師作成の動画」の形態が、ケニアの高等教育における動画コンテンツの姿なのではないかと理解している。表 3-3 「元の PDF」と「講師作成の動画」を比較すると、文字列では数行で終わっている内容を、懇切丁寧に図や解説を書き加えながら説明している。「声」と「手書き」が加わることで、理解を大きく深める動画コンテンツとなっている。

上記の経験を踏まえて、「コミュニケーション概論」「アフリカ開発学概論」においても、図表は見やすく修正して配置し、トピックを左端に配置して余白をとった背景画像として開発した。


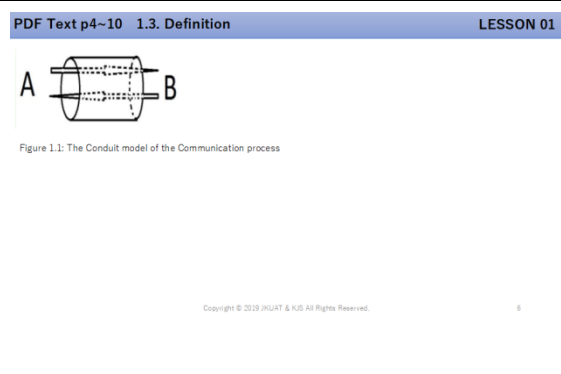
	
元の PDF	提供した背景

表 3-4 提供した背景の例（出典：調査団作成）

上記のような背景画像を、パワーポイントファイルとして提供し動画コンテンツ収録のサポートを行った。

日本の中で e-Learning に触れるのは「情報リテラシー教育」などの企業内研修などがイメージされる。その中では「虫食い」や「図表」を用いた整った背景画像が好まれている。一方で、大学内での講義を e-Learning に置き換えた場合を想定すると、講師側は教室内での講義に近い形式での収録が望ましいと考えるため、より縛りの少ない背景の方が収録しやすいことが確認できた。自由に記載できる「余白」を持たせることでより分かりやすい解説を書き加えるきっかけにもなり、これがアフリカ流の動画コンテンツ作成モデルとであると判断している。

「コミュニケーション概論」「アフリカ開発学概論」の動画コンテンツ担当の教員、各コース2名の計4名を選出し、JKUAT側から正式に任命する旨の文書通知を発給した。JKUATの教務課と協議を行い、正式に動画コンテンツ制作担当として講師を任命し、業務指示としてのレター発給を行った。これにより、正式な業務として動画コンテンツ作成に従事することができる環境が整った。TBCCの基本操作を学習する基礎コース（終日8時間の1日コース）を、動画コンテンツ作成担当の4名に対しAVIVAにより実施した。

第2回現地渡航調査時(2019年7月頃)に、KJSによるTBCCの応用操作コースを実施した。基礎コースで学んだ操作で簡単な動画コンテンツを作成させて、各人作成の動画コンテンツをプロジェクターで映し出して改善点を検討する「ワークショップ形式」での動画コンテンツの改良を行った。改善のために必要な機能操作を説明し、改善コンテンツを作成。初期のコンテンツと比較を行い、より理解しやすいコンテンツ制作のために必要なポイント説明を行った。受講する側の観点で意見交換を行う「ワークショップ形式」は、独善的かつ一方的なコンテンツ制作を防ぐための手法であり、KJSの長年の経験からの実施方式でもある。

第3回現地渡航調査(2019年9月)においては動画コンテンツ作成を担当している教員を集め、制作技術を確認する小規模ワークショップを行った。動画コンテンツの制作を進めていることもあり、引用や補助解説でペンの色を分けるなどより理解を深めるための工夫がされており、音声収録においても「簡潔・明瞭」に話す姿勢がみられ大きな改善効果が認められた。

動画コンテンツ作成担当の4名が一般教養2教科の教材開発に着手。ドラフトで作成したコンテンツをAVIVAが回収しKJSに分類して提出。普及・実証事業関係者での動画コンテンツの評価会議を行い、改訂すべきポイントを一覧として作成し作成担当者の教員にフィードバックした。再納品された動画コンテンツの品質チェックを行い、十分な内容である場合は合格と判定した。フィードバックによる改善状況は「活動1-4 動画コンテンツの再改訂」に記載する。

■活動 1-2：改訂及び制作した動画コンテンツを JKUAT の大学生へ配信

第 3 回現地渡航調査(2019 年 9 月)で情報サイエンスの学生に対し、説明会とユーザー登録に必要な情報の回収を行った。しかしながら仮サーバーに再調整が必要な技術的な課題が出たため、第 4 回現地渡航調査(2019 年 11 月)で動画コンテンツの提供を開始する旨の再スケジュールとなった。

必要な動画コンテンツの格納およびユーザー登録を全て完了し、生徒に対してメールにてアカウント登録完了の通知を行った直後に JKUAT での学生デモが発生し、全ての学生が大学からの退去を求められる事態となった。

2020 年 1 月に JKUAT 側から学生の受け入れを再開する旨の通知があり、徐々に学生が戻ることとなった。AVIVA より学生に個別で連絡を取ったところ、メールでの通知を確認していない生徒が多いことが確認された。主要な通知手段となっている SNS アプリの WhatsApp のグループを作り呼び掛けることで、個々の生徒からアクセスが認められるようになった。

受講対象となる情報サイエンスの学生の今学期のスケジュールが決まり、受講及び評価テストを 2020 年 3 月中に実施することで概要計画を立てたが、COVID-19 の国内感染が確認されたことで大学が再度封鎖され、学生も地元に戻される事態となった。感染の第 1 波が終息に向かう傾向がみられたため高等教育機関を 2020 年 9 月に再開する旨の通知がされたが、夜間外出禁止令が解除された反動からの感染第 2 波が急速に広がり物理的な授業再開は見送られることになった。

教育大臣の通達により 2021 年 1 月 4 日から国公立の初等教育から高等教育までの全ての教育機関は教育活動を再開する旨の通達が出された。これにより分散的な実施ではあるがプライマリやセカンダリは感染症対策に配慮しつつ授業を再開することとなった。

高等教育機関においては主にオンラインでの授業を 2020 年 9 月から取り入れ、全面的な物理授業の再開ではなくオンライン中心での授業再開を各大学の事情に併せつつ再開した。

ジョージ=マコハ教育大臣の通達を受けて、JKUAT 側から普及・実証事業を再開したい旨の申し出があり、現状の進捗確認を含めた会合を 2021 年 1 月 28 日に ZOOM にて実施した。実施事項を整理し双方が担当すべきタスクを調整して、定期的な会議として進捗を確認していくことで合意を得た。

しかしながら断続的な COVID-19 拡大と夜間外出禁止令などの強い措置による感染縮小が繰り返される中、大学自体の授業運営スケジュールも非常にタイトになってきた。クリスマス休暇から開けて 2021 年 1 月にオンライン授業を中心として授業再開されたものの、3 月中旬には第 3 波の感染拡大。新入生を迎えた新学期として 2021 年 6 月に授業再開となったが、ビクトリア湖沿岸地域でのデルタ株感染拡大を受けて第 4 波拡大が容易に予想できたため、大学側は既定のカリキュラムの進行を最優先とす

るとして、TB ファイルの生徒への配信に関する協議を持つことは叶わなかった。その後の渡航で、配信方法について SDeL との協議を重ね、「4. 本事業実施後のビジネス展開計画」の章で検証結果と考察を述べるが、TBLMS による Web ベースでの配信よりも、TB ファイルを現行の Moodle システムの中の教材ファイルの 1 つとして扱い、学生が動画ファイルをダウンロードして視聴する方法を採用する方針を固めた。最終渡航である第 8 回現地渡航調査(2022 年 9 月)において、仮設環境での技術検証を行い、掲載する主要 3 科目の TB ファイルを單元ごとに分割を行い、Moodle 内の分類形式に併せた名称へ変更して動画ファイルセットして納品することとなった。SDeL による登録作業により新入生が動画でも学習することができる環境が整備される。

■活動 1-3：受講状況のモニタリングと効果測定

2019 年 11 月に JKUAT の大学運営に不満を持つ学生のデモが発生したことで、JKUAT が閉鎖され全ての学生は大学からの退去を命ぜられるに至った。その後、学生側と協議を行うことで態度が軟化し、2020 年 1 月より大学側からの呼びかけで学生が徐々に大学に戻る動きがみられた。学生の教科登録などの手続きが進み、授業が順次再開されたことが確認されたため、受講対象となる情報サイエンスの学生に受講再開を呼びかけたが、直後に COVID-19 の国内初感染確認により大学閉鎖となり、大学全体の学習自体も先が見通せない状況となった。

2020 年 3 月 27 日の夜間外出禁止令の発令から休校状態となった JKUAT は、大統領発表により 2021 年 1 月 4 日をもって正式に授業を再開することとなった。その後もデルタ株の大幅な感染増により夜間外出禁止令が延長されるなど、大学運営が安定しない状態であったが、新規感染者数の顕著な減少傾向が続く中で夜間外出禁止令も撤廃され、JKUAT も対面授業が再開されるなど落ち着いた状況となった。

本プロジェクトの学生モニタリングの再開に関して JKUAT 側と協議をしたところ、2019 年にモニタリングの対象として説明会を実施した学生は、既に 3 年生となり一般教養 3 科目の学習も完了しており、企業へのインターン活動などで大学に集うことも難しいことが指摘された。

これにより新入生を対象に新たにモニター対象の学生を選定し、仕切り直しを行うのが最善策であることを確認した。第 6 回現地渡航調査(2021 年 11 月)で実施した新入生へのモニター学生への説明会には、感染症対策もあり代表の学生 24 名が参加。その後、クラスメイトに概要を伝えてもらい、SNS の WhatsApp を経由して 45 名の学生に WhatsApp グループへ加入して頂いた。

COVID-19 によるカリキュラム変更の影響で 12 月末まで期末試験が実施される予定であったため、1 月中旬から下旬にプレテストを実施し、その後 2 カ月の学習期間において 3 月に最終テストを行うスケジュールを提示しテストや学生アカウントの登録な

どの準備を進めることとなった。

しかしながらその後も、前述したオミクロン株の発生やラマダン、大統領選等による渡航禁止措置が断続的に発生し、複数回渡航による ThinkBoard 製品群の評価が非常に困難な事態が続いた。

プロジェクト内で検討を重ねた結果、集中的な ThinkBoard 体験のセミナーを実施することで学生の評価をまとめる方法への転換を行った。

第 7 回現地渡航調査(2022 年 5 月)において現 1 年生から有志を募り、ThinkBoard 製品群の試用及び評価を実施することとした。「4. 本事業実施後のビジネス展開計画」の章で詳細を述べるが、TBLMS による Web 経由での動画提供の方式に併せて、TB ファイルをダウンロードし、学生のスマホや PC に事前インストールした TBPlayer にて視聴する方法の 2 種類を実施し、評価をアンケート形式で評価



図 3-1 スマホで動画視聴する学生

することとした。検証は上限 30 名の参加を見込んでいたが、検証会場には 48 名もの学生が参加し、動画授業への関心の高さを伺うことができた。限られた時間ではあったが一般教養 3 科目の動画授業を複数ファイル視聴してもらい、評価をアンケート形式で回収した。科目の中には履修済みの科目も含まれたが、非常に良好な結果が得られた。

Do you think movies are useful for smart-learning?

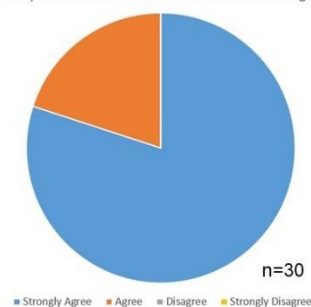


表 3-5 動画の有効性

(出典:調査団作成)

質問 1 : 動画は e-Learning に有効だと思うか

非常に有効 = 24 人

有効 = 6 人

全回答者より肯定的な反応が得られた。現行の Moodle では PDF 教材のみが提供されており、実授業などは実施されておらず質問を受け付ける Web 掲示板が提供されているのみである。学生は PDF ファイルを参照し、学習計画も自己管理しつつ学習に取り組まなければならない。

YouTube をはじめとする SNS 等にも親しんでいる世代でもあり、再生スピードを上げて視聴する学生も多くみら

れた。読んで理解するのではなく視聴により効率よく学習していくのは、デジタルネイティブな学生にとってはより親和性が高いように感じられる。

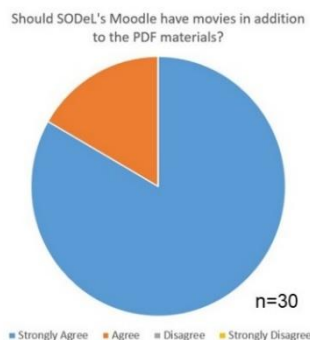


表 3-6 動画副教材
(出典:調査団作成)

質問 2: PDF 教材に加えて動画の掲載を望むか

強く望む = 25 人

望む = 5 人

こちらについても全て肯定的な反応が寄せられた。評価の対象となる Moodle 上での小テストおよび期末テストは PDF 教材の範囲内での出題に限られており、PDF 教材を学習することで出題範囲のカバーはできる。しかしながら動画教材を制作した講師陣から PDF 教材では「学習範囲が限定的となる」「より理解を深める事例紹介などができない」などの意見が寄せられ、対面授業が限定的となったがための弊害も伺えた。ThinkBoard の動画教材

はあくまでも PDF 教材に対する副教材としての位置づけとなるが、対面授業で盛り込まれる多彩な情報を付加することができ、学生の更なる理解促進にもつながるものと考えている。

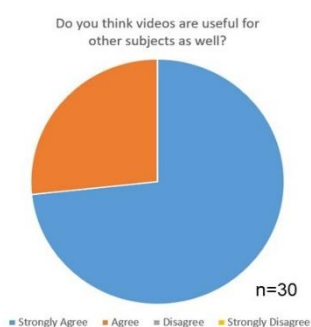


表 3-7 他教科展開
(出典:調査団作成)

質問 3: 動画は他の科目へも有効だと思うか

非常に有効 = 22 人

有効 = 8 人

全て肯定的な回答ではあったが、既に Moodle で e-Learning 化されている一般教養 3 科目と比べると若干の違いが確認された。専門性の高い授業や最新の技術などの変動性の高い内容においては、動画作成による複数年の活用では内容が陳腐化する可能性もあり、加えて実験などと組み合わせるにはアクティブラーニングなどの授業計画やデザインなども必要となってくる。他教科への

展開に関しては「動画があった方が望ましい」とのイメージは強いと考えられるが、e-Learning との組み合わせにより効果が上がるものを選定して動画作成するなど、専門性を持った講師陣によるコースデザイン等の十分な検討が必要となる。

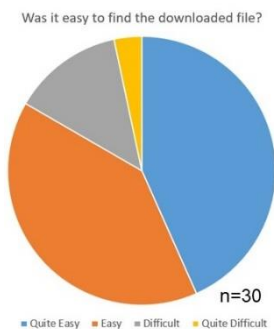


表 3-8 アプリ操作
(出典:調査団作成)

質問 4:ダウンロードファイルは簡単に読み込めたか

- 非常に簡単 = 13 人
- 簡単 = 12 人
- 難しい = 4 人
- 非常に難しい = 1 人

Moodle に掲載された TB ファイルをダウンロードし、Windows/iOS/Android の TBPlayer で視聴する検証において、操作が OS によって異なるダウンロードファイルの取り込みに関する調査。TBPlayer は単機能で極めて使いやすいアプリではあるものの、各 OS のファイルシステムの違い

によりダウンロードファイルを TBPlayer のファイルリストに取り込む機能が若干異なり、学生の中でも一部操作に戸惑う者も見受けられた。調査団のサポートによりダウンロードファイルを取り込めなかった学生はいなかったものの、OS による操作性の違いを学習するためには簡易的マニュアル提供など、初期立ち上げへの情報提供が必要なことが確認された。スマホでのアプリ操作に慣れ親しんでいる学生にとっては、一度操作を覚えてしまえばその後は自然に使える程度の難易度であるので大きな問題とならない。

また TBPlayer のアプリも約 5~6MB と軽量でありインストールも簡単であるため、インストール自体に戸惑う学生はいなかった。TB ファイルにおいても 1 つの動画が 10 分程度に分けられているため約 5MB と同様に軽量であり、学内 LAM や携帯電話網などの各通信環境においても、ストレスなくダウンロードできることが確認できた。

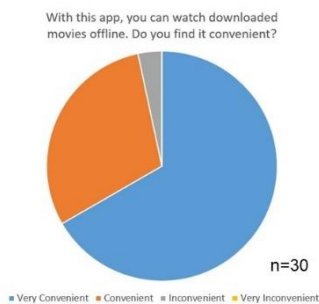


表 3-9 オフライン視聴
(出典:調査団作成)

質問 5:オフライン視聴環境は便利だと思うか

- 非常に便利 = 20 人
- 便利 = 9 人
- 不便 = 1 人

質問 4 でダウンロードファイルの取り込みに難しさを感じていた学生も、1 人を除いてオフライン視聴の環境には「便利」以上で回答していた。今回の検証では TBLMS による Web ベースでの視聴と、アプリによるダウンロード視聴の 2 パターンを検証した。不便と答えた学生への

追加聞き取りを行ったところ、「Web 版ではアプリのインストールやダウンロードファイルの取り込みなどの操作が不要であるため、Web 版での視聴と比べるとアプリでは操作が煩雑である」との意見が確認できた。これは Web へのアクセスに対する障壁によって意見が分かれると考えられ、多くの学生は携帯通信網でのデータ消費を抑えるために野外ではデータ通信を控えたり、JKUAT 内を含む Free Wi-Fi スポットを活用

して通信を行ったりしている。また学生寮の一部や下宿先などでは Wi-Fi の電波が届かない場所も多く、自宅などからオフラインで学べる環境を想定すると全体的には肯定的な意見が大半を占める結果となった。

技術的な内容となるが、Moodle にアップロードされた TB ファイルは Moodle 内では一般ファイルとして扱われダウンロードの対象となる。これは Moodle が様々な教材を扱うことを想定し多種多様なファイル共有を行うための機能である。

加えてインタラクティブな学習への取り組みとして、YouTube などの動画を Moodle 内に貼り付けることも可能である。これは YouTube が提供している参照機能であり、動画の再生自体は YouTube 側で行って、貼り付けた枠内で再生結果を参照できる仕組みである。ThinkBoard 製品群にも TB ファイルの Web 上での参照再生を提供する「TB Mall」というラインナップがあるが、バージョンの古い Moodle では不要なタグを Moodle 側が挿入する仕様が原因で、バージョン組み合わせによって稼働しないトラブルも確認されている。加えて外部サーバーに動画再生を依存するため、インターネットが切れた場合には動画再生できないなどの課題もある。

Moodle に対しては TB ファイルをアップロードして、生徒がダウンロード後にアプリで視聴する方法が、Moodle のサーバー負荷の低減や生徒の利便性を考慮してベストな構成であると考えている。詳細はビジネスモデルとして後述する。

視聴に関しては自身の持つスマホや PC を持ち寄ってもらい、JKUAT の提供する Wi-Fi や携帯電話通信網など各々が持つ通信環境で検証してもらった。

Android/iOS/Windows など多様な環境で新旧バージョン OS での検証となったが、2 種の視聴方法のいずれでも視聴できない環境の組み合わせは報告されなかった。案件化調査においては Android の一部で OS や機材が古すぎて対応していないバージョンが一部存在していたが、バージョンサポートの終了や学生の入れ替わりによる機種の新規更新などで、アクセスできない学生は皆無となったと判断している。加えて、JKUAT は入学の条件として授業でも使うラップトップ PC の購入が義務付けられている。PC であれば性能が低いものでも ThinkBoard 製品群は軽快に稼働するため、全ての生徒が視聴できる環境が少なくとも 1 つ以上は確保されているといえ、動画が視聴できない不公平は生じないものと理解している。

既存の文字情報のみである PFD 教材での自学習に加えて、動画である TB ファイルが追加されることへのインパクトを再確認していきたい。以下は案件化調査において情報サイエンス学科の学生を対象とした視聴後の学習効果に関する分析である。

TBLMS の大きな特徴である視聴状況の分析により、視聴学習した学生の中でも全体を視聴して学習した学生と、授業内容をほとんど視聴せずに「流し視聴」した学生を分類することができた。図は学生の視聴状況をグラフに表したものであるが、左側の学生は時折巻き戻しながら注

意深く全ての動画授業を視聴している。右側の学生は停止やスクロールバーでの移動を繰り返しつつも、動画授業を視聴している部分は全体の10%にも満たなかった。一般の e-Learning システムでは動画ファイルにアクセスしたかどうかの判別のみを行い、両方の学生とも「視聴を行った」として分類される。TBLMS の機能では全体の何パーセントを視聴したかを分析し、視聴完了の可否を判定するなどの分析機能も備えており、より学生が視聴に取り組めるように配慮している。

まだ基礎研究の範疇とはなるが、KJS は教育機関と共同で視聴状況のビックデータを AI 分析することにより、動画授業のどの部分が繰り返し視聴されているかなどの分析を行い、動画自体の評価を行うような研究などにも取り組んでいる。

上記の判別により「優良な全レッスン視聴者」の抽出を行い、HIV/AIDS 担当講師より入手した 2017 年度の同学部学生の成績と比較してみた。

	2017 年 (参考)	評価テスト受験者		
		全受験者 (10 名)	全レッスン 視聴者 (7 名)	優良な全レッ スン視聴者 (5 名)
小テスト/ Section-A	78.3	73.8	72.9	74.5
期末テスト/ Section-B・C	47.8	49.1	56.5	69.2

表 3-11 テスト結果の分析 (出典:調査団作成)

小テストは Moodle 上で複数回受験できるため、昨年度成績のほうが上回っている。しかしながら、期末テストと同じ内容で実施した記述テストにおいては大きな差異が認められた。

Section-B は記述による短文解答で専門用語の記載などが求められる。Section-C は論述問題であり論理的に内容を理解しているかが評価される。

記述問題の Section-B/C における得点と動画コンテンツ視聴時間のグラフを確認してみたい。

Watching attitude of students

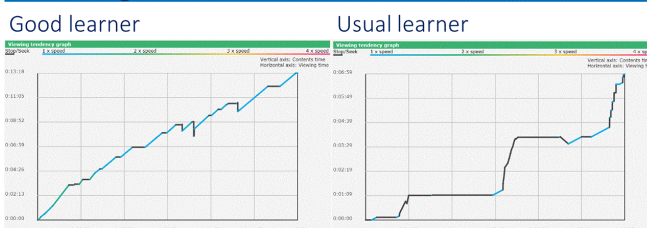


表 3-10 学習者の視聴状況分析
(出典:調査団作成)

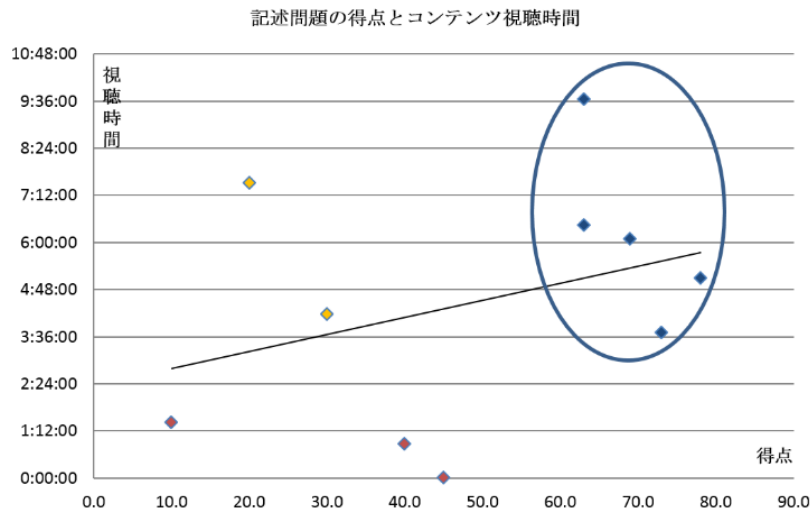


表 3-12 全体の得点分布とコンテンツ視聴時間の相関関係
(出典: 調査団作成)

右側の 5 人が優良視聴者の 5 名であるが、高得点を獲得していることが確認できる。全ての学生は PDF の学習教材へのアクセスが可能であったことから、動画視聴が学習効果に影響を与えていることが分析できる。加えて、視聴時間が長くても動画内容を視聴していなかった学習者の成績は低迷していることから、丁寧に繰り返し視聴学習に取り組むことが成績に影響を与えたことが確認できる。

評価テストの範囲としたのは「HIV/AIDS」の単元の中でも専門的な知識を必要とする「Lesson4-2 The Structure of HIV(HIV の構造)」と「Lesson4-3 The Life Cycle of HIV, HIV Replication(HIV の複製とライフサイクル)」であった。これは感染のメカニズムなどを学習する医学的なセクションであり、専門用語を交えながら感染のプロセスを追って学習していく必要がある。例年の期末テストでも、特に Section-B の短文解答と Section-C の論述問題で得点に大きな開きが出るセクションでもある。

モニター学生は全員が PDF 教材での学習が可能であるため、優良視聴者 5 名は PDF に加えて動画授業で学習に取り組んだことになる。

講師が採点した解答用紙を確認してみると、優良視聴者 5 名は論点を抑えて論理的に回答しており、論理的学習が知識として定着していることが確認された。他の学習者にも長文の解答を記載している学生も確認されたが、専門用語などの単語も記載されておらず「うろ覚え」を組み合わせたような解答であった。HIV/AIDS 講師からも明確な解答内容の差が出ており、動画授業による学習効果を認める見解が示された。今回の N 数は 10 と少なかったものの、個々人の解答内容まで分析する中で明確な理論的な理解を動画授業がサポートしていることが確認され、基礎的な知識のない学習範囲では特に明確に差が出るということが分かった。

ID	得点	視聴時間
Student01	78.0	5:04:48
Student02	69.0	6:05:00
Student03	73.0	3:42:14
Student04	63.0	6:26:13
Student05	63.0	9:38:53
G1相関係数		0.736002

表 3-13 G1(優良視聴者)グループの相関係数
(出典:調査団作成)

上記は視聴時間と成績の相関関係分析である。なお、相関係数は下記の指標により評価される。

r = 0.7~1	かなり強い相関がある
r = 0.4~0.7	やや相関あり
r = 0.2~0.4	弱い相関あり
r = 0~0.2	ほとんど相関なし

よって、優良な全レッスン視聴者である G1 グループには、「かなり強い相関」が認められた。

COVID-19 の影響により試験による学習効果分析は省略することとしたが、後に記述しているが学習コンテンツの監修やアドバイス・レビューを繰り返したことにより、一般教養 3 科目の動画コンテンツは一定の品質を確保することができた。同様に視聴学習を組み合わせることで、成績の向上に貢献できるものと考えている。

余談とはなるが一般論も加えておきたい。心理学でコミュニケーションの有用性を示す「メラビアンの法則」がある。この研究は「感情や態度について矛盾したメッセージが発せられたときの人の受けとめ方について、人の行動が他人にどのように影響を及ぼすか」という実験から導き出されたものであるが、学習においては学習意図をくみ取るという意味で伝達効率の分析を引用してみたい。

同法則では「話の内容などの言語情報が 7%、口調や話の早さなどの聴覚情報が 38%、見た目などの視覚情報が 55%の割合であった」と結論付けている。

PDF 教材による自己学習に加えて、講師の音声や手書き情報など聴覚や部分的な視覚情報を提供できる ThinkBoard 製品群は、これらの一般的な理論からも学習効果をより高めるものであると解釈している。

■活動 1-4 動画コンテンツの再改訂

作成した動画コンテンツはKJS内で閲覧され、ネイティブスピーカーのバンングラデシュ人スタッフによるスペルミスのチェックなどが行われた。フィードバックの内容は作成したファイル単位で実施され、修正ポイントやアドバイスが一覧表で通知された。改訂された動画コンテンツは、修正ポイントの一覧表でチェックを行って適正な改訂がなされたことを確認して「合格」の判定とした。

教科の内容は事前に翻訳して把握はしてはいるものの、教授内容への指摘は行わなかった。助言を重ねる中で、背景の枚数を減らしてよく理解できるような工夫をしたり、教える順番を組み替えて理解しやすい内容にしたりするなど内容にも大きな変化が見られた。事例として改善した動画コンテンツの例を以下に示す。Before/Afterの後の数字は動画の長さを示しており、説明する内容も補足を加えて増加傾向にあることが理解できる。

Communication Skill 【Lesson1 Part4】	
<ul style="list-style-type: none"> ・事前に説明や図が描いてあることで、スライドの要旨が頭に入りやすくなり、説明もよりわかりやすいものとなった。 ・音声でのフォローに加えマーカーやアンダーラインを使用することで、どこが重要かわかりやすくなった。 ・Beforeでは複数の事柄の説明を同じ図の上に追加していったため、視聴者も何について説明されているのか混乱しがちだったが、Afterでは画面が分割され、定義と補足説明がわかりやすくなっている。その定義の前提や弱点について文章でも列挙してあるので聞きながら理解が深まる。 	
<p>Before 3:14</p> <p>PDF Text p4-10 1.3. Definition LESSON 01</p> <p>Harding 1982</p>	<p>After 4:25</p> <p>PDF Text p4-10 1.3. Definition LESSON 01</p> <p>Harding (1982) Communication is conveying of ideas or information from one person to another OR from one person to a target group.</p> <p>Assumptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Communication is one way (unidirectional) Linear - Information is like a physical object to be thrown from one part to another - Information or idea flow freely like water from point A to Point B <p>Scenario 1: Unidirectional (1) Sender to (2) Receiver</p> <p>Scenario 2: (1) Sender to (2) Recipients</p> <p>WEAKNESSES</p> <ul style="list-style-type: none"> - DOES NOT TAKE INTO ACCOUNT THE COMPLEX NATURE OF THE COMMUNICATION PROCESSES. - Ignores the feedback loop - Ignores barriers/noise - Communication is not always successful. We can have a failure in understanding - Breakdowns - This communication is

表 3-14 製作者 A の評価 (出典:調査団作成)

Communication Skill 【Lesson2 Part20】

- 2つに分かれていたスライドが1枚に統合され、細かすぎて読み取ることが困難な具体例に代わり、CVに必要な要素が列挙される形となり、要点がわかりやすくなった。
- 大きすぎたマイクの録音レベルが適正な音量になった。

Before 7:52 After 11:58

PDF Text p13-49 2.5.1. Selected Written Forms of Communication LESSON 02 PDF Text p13-49 2.5.1. Selected Written Forms of Communication LESSON 02

Copyright © 2019 IKUAT & KUS All Rights Reserved. 30 Copyright © 2019 IKUAT & KUS All Rights Reserved. 33

PDF Text p13-49 2.5.1. Selected Written Forms of Communication LESSON 02

Copyright © 2019 IKUAT & KUS All Rights Reserved. 31

表 3-15 製作者 A の評価 (出典:調査団作成)

Communication Skill 【Lesson7 Part11】

- 重要な用語の補足説明がなされ、曖昧さが無くなった。
- 具体例が挙げられ、理解度が深まった。
- 書き込み文字が読みやすくなった。

Before 4:12 After 6:17

PDF Text p7-9 7.2.4. Identifying search terms LESSON 07 PDF Text p7-9 7.2.4. Identifying search terms LESSON 07

A search strategy

- Identify important **keywords** in your research topic - those words that best describe your topic.
- Pay attention to the following aspects:
 - **Synonyms** to broaden or narrow your search
 - **Plural/singular/Broader term/Narrower terms**
 - **Abbreviations**
 - **Acronyms**
 - **Spelling variations**

Handwritten notes in red: **in indexes**, **Dictionaries**, **Encyclopedia**, **Thesaurus**

A search strategy

- Identify important **keywords** in your research topic - those words that best describe your topic.
- Pay attention to the following aspects:
 - **Synonyms** to broaden or narrow your search
 - **Plural/singular/Broader term/Narrower terms**
 - **Abbreviations**
 - **Acronyms**
 - **Spelling variations**

Handwritten notes in red: **car/cars/autos**, **Dictionaries**, **Encyclopedia**, **Thesaurus**, **Indexes**

Copyright © 2019 IKUAT & KUS All Rights Reserved. 17 Copyright © 2019 IKUAT & KUS All Rights Reserved. 17

表 3-16 製作者 B の評価 (出典:調査団作成)

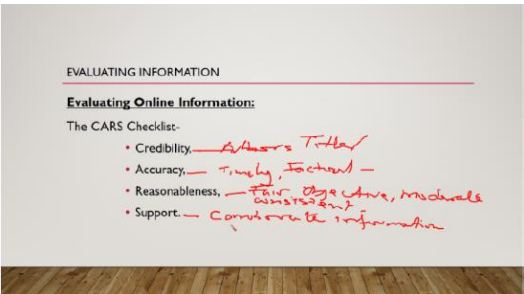
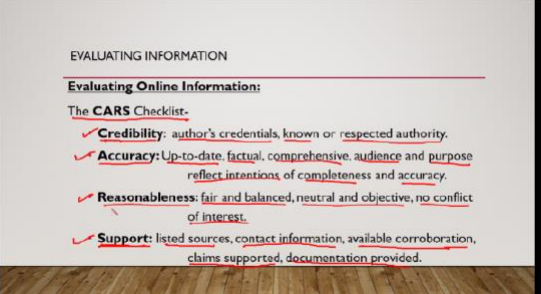
Communication Skill 【Lesson8 Part13】	
<ul style="list-style-type: none"> Before は書き込み文字の判読がかなり困難であったが、After はスライド自体に補足説明が印字され、読みやすくなった。 	
Before 4:55	After 6:12
	

表 3-17 制作者 B の評価 (出典:調査団作成)

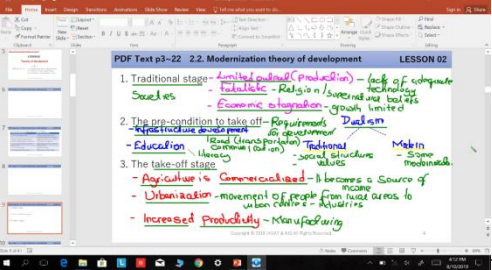

Development Studies 【Lesson2 Part7】	
<ul style="list-style-type: none"> カラーペンの色数が 4 色(緑、ピンク、赤、青) から 2 色(赤と青)に絞られた。赤は各段階の特徴、青はそれぞれの補足説明というように、色分けの意味がクリアになり理解しやすくなった。 ファイル表示から全画面表示になり見やすくなった。 	
Before 6:49	After 7:17
	

表 3-18 製作者 C の評価 (出典:調査団作成)

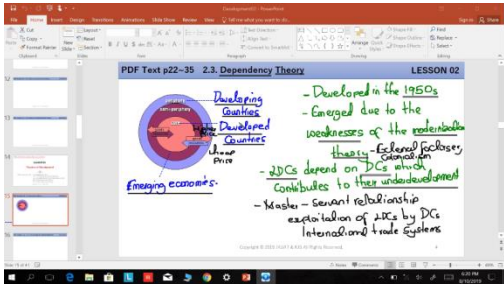
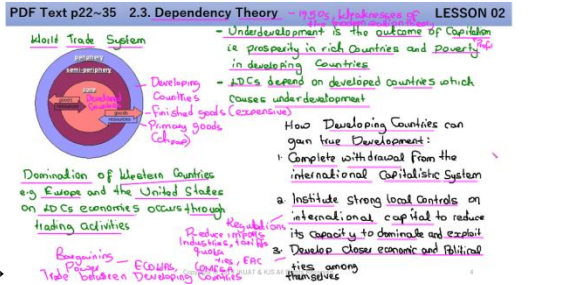
Development Studies 【Lesson2 Part12】	
<ul style="list-style-type: none"> • Before は声が小さく、ハウリングもある。 • After は声が大きくクリアになり、聞き取りやすくなった。ハウリングもない。 • 提示された理論がどのようなものかの説明が明瞭になり、理解度が深まった。 • 具体例が提示され、イメージしやすくなった。 • 説明音声が流暢になった。 • 情報量が大幅に増え(黒字部分)、課題だけでなく改善のアプローチについても学ぶことができるようになった。 • 書き文字はやや読みづらい。 • ファイル表示から全画面表示になり見やすくなった。 	
Before 4:51	After 7:41
	

表 3-19 製作者 C の評価 (出典: 調査団作成)

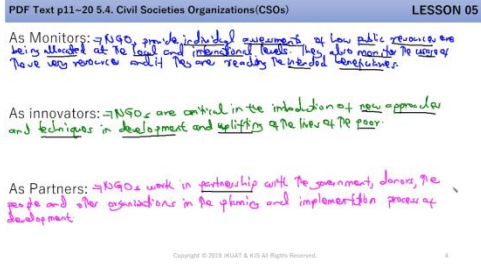
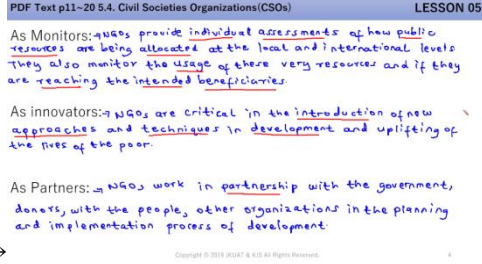
Development Studies 【Lesson5 Part18】	
<ul style="list-style-type: none"> • 書き文字が読みやすくなった。 • カラーペンの色数が絞られ(補足説明: 青、アンダーライン: 赤)、すっきりした印象になった。アンダーラインが目立つようになった。 • ほぼ同内容だが、説明が流暢になり時間が短くなった。 	
Before 2:57	After 2:06
	

表 3-20 製作者 D の評価 (出典: 調査団作成)

Development Studies 【Lesson7 Part4】	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 音声が大きく流暢になり、聞き取りやすくなった。 ・ 書き文字が読みやすくなった。 ・ 行間が詰まっていた読みづらかったが、やや行間に余裕ができ読みやすくなった。 ・ 要因を赤字で下部にまとめることで、何が要因なのかがわかりやすくなった。 ・ 不要な説明がなくなり、集中を保てる時間内にコンテンツを短縮できた。 	
<p>Before 10:52</p> <p>PDF Text p2-5 7.2. Scarcity of Capital LESSON 07</p> <p>Shortage of capital is the biggest challenge to development. This problem stems from the vicious cycle of poverty, which refers to a self-reinforcing situation in which there are factors which perpetuate the condition which is poverty (Todaro, 2002). Limited income is poverty in itself due to the obvious signs such as poor diet, health, housing etc. which are a result of lack of income. The degree of poverty varies from country to country and regions region. However, the human development as a result of the same is an evidence of deprivation of basic needs. In this regard, poverty is both a cause and consequence of a country's low rate of capital formation.</p> <p>Developing nations experience low productivity which then leads to low incomes, savings, investments and eventually low capital formation. Some of the reasons for this are:</p> <ul style="list-style-type: none"> Outdated capital equipment and production methods (limited technology) Illiterate and low skill set Subsistence agriculture → low scale is not for sale Low mobility and connection of markets Low investment in research and development Low investment in human resources Low investment in infrastructure Low investment in health and housing services Low investment in education Low investment in science and technology Low investment in information and communication technology Low investment in environmental management Low investment in natural resource management Low investment in disaster management Low investment in risk management Low investment in crisis management Low investment in emergency services Low investment in disaster preparedness Low investment in disaster response Low investment in disaster recovery Low investment in disaster reconstruction Low investment in disaster risk reduction Low investment in disaster prevention Low investment in disaster mitigation Low investment in disaster preparedness Low investment in disaster response Low investment in disaster recovery Low investment in disaster reconstruction Low investment in disaster risk reduction Low investment in disaster prevention Low investment in disaster mitigation 	<p>After 5:07</p> <p>PDF Text p2-5 7.2. Scarcity of Capital LESSON 07</p> <p>Shortage of capital is the biggest challenge to development. It stems from the vicious cycle of poverty which is a self-reinforcing situation which serves to perpetuate poverty (Todaro, 2002). Limited income, poor diet, poor health, poor housing amongst others are indicators of poverty. The degree of poverty varies from country to country but the discomfort arising from the same is an evidence of deprivation of basic needs.</p> <p>Developing nations have low productivity which then leads to low incomes, savings, investments and eventually low capital formation. Some of the reasons for these are:</p> <ul style="list-style-type: none"> Illiterate and low skill set → low production Outdated capital equipment and production methods Subsistence agriculture → low scale production Low mobility and connection of markets

表 3-21 製作者 D の評価（出典：調査団作成）

動画コンテンツ制作者の 4 名共に、飛躍的に教授内容の向上が確認された。特徴的なのが製作者 D で、自身が制作した動画コンテンツの外部評価を受けて指摘ポイントを踏まえて自身の動画コンテンツを確認することで、不要な「間」や説明などを省くことでシンプルかつ理解しやすい内容となった。個々の制作者により特徴が異なるが、複数回のフィードバックがより標準化された質の高い動画コンテンツの作成につながっている。

IRRODL の分析レポートにもあるように、教材自体の品質の悪さが e-Learning の評価を決めている面がある。今回の取り組みで KJS が持つ教授法のノウハウをワークショップで伝え、アドバイザーサービスでフォローすることで明らかな品質の向上につながることができた。これは、脆弱なネット環境の中で利用できないとされてきた動画コンテンツを採用することで、教育の質を高める取り組みであり e-Learning が抱える大きな課題への解答であると考えられる。

■活動 2-1：e-Learning システムの導入方法を決定

- ・ JKUAT と KJS による普及・実証事業の MOU 取り交わしを実施

学長 SODEL 部長の出席のもと、MOU 取り交わしの式典を実施した。式典の内容は JKUAT 内の広報でも紹介するため、大学広報による写真撮影なども行われた。席上でプロジェクト側からプロジェクトの概要説明と実施内容の説明を行った。

- ・ 実証モデルの検討

停電やインターネットの接続不備が頻発しており、大学構内のサーバーールームに仮サーバーを設置して検証を行う構成での実証事業を実施した。最終的には、よりケニア

の学習環境に即したアプリ+ダウンロードの方法を技術検証して確立し最終的に必要となる動画ファイル群を納品した。詳細はビジネスモデルなどの機微な情報を含むため「4. 本事業実施後のビジネス展開計画」にて記載する。

■活動 2-2 : e-Learning システムを導入

・ TBLMS の検証方針

TBLMS はサーバー上で稼働する Web システムであるため、サーバーをどのように配置するかを検討を行った。実証事業においては視聴状況などの確認を日本から遠隔にて実施する必要があり、事業後の運用ではサーバー管理のコスト発生を抑えることとセキュリティへの配慮として、JKUAT 内でのサーバー運用方法を検証した。よって、クラウドと JKUAT 内の検証サーバーという 2 種類の環境での実証実験を行うこととなった。

① JKUAT 構内サーバー接続検証

実運用を想定し ICT セクションが管理するサーバールームに検証サーバーを設置し、JKUAT 内のイントラネットで接続検証を行う実証実験

② クラウドサーバー技術検証

TBLMS を用いたケニア国内でのサービス展開を想定し、クラウドサーバー上での稼働確認や運用コストの検証を行う。また、JKUAT 学生の視聴検証やサーバー管理者教育など、日本からの支援が必要となる活動などに活用する。

・ JKUAT 構内サーバー接続検証

[TBLMS の搭載環境に WindowsServer2019 を追加]

TBLMS は KJS が運用を行いサービス提供する商品として開発されたため、教育機関にサーバー設置する提供形式を取ってこなかったが、通信環境が不安定なケニアでの利用を想定した場合に、JKUAT 内のサーバールームにサーバー設置する実証実験を行うことになった。

TBLMS は開発環境としては CentOS という Linux 系の OS 上で開発が進められてきた。しかしながらプログラム自体は Web サービス上で稼働しており、同様の Web サービスが稼働するのであれば別の OS でも稼働することが理論的には可能とされていた。

JKUAT のサーバールームを確認したところ、多くのサーバーは WindowsServer2019 上で稼働しており、今後の展開も考慮して WindowsServer2019 上での稼働テストを社内です実施し、機能上の問題がないことを確認した。

これにより稼働 OS が拡大され、JKUAT 向けサーバーは WindowsServer2019 で構築し、サーバー周りの一般的な保守運用は JKUAT 側で対応できるように区分けすることができた。

	CentOS	WindowsServer2019
日常運用	△	◎
ウィルス対策	△	◎
バージョンアップ	△	○
バックアップ	△	○

表 3-22 OS による JKUAT 技術者の対応可否（出典：調査団作成）

これにより、WindowsServer2019 に係るメンテナンス業務は JKUAT 側の規定に基づいて JKUAT 側の技術者に委託することが可能となり、KJS は TBLMS に係る技術指導のみで導入可能となった。

[TBLMS の検証サーバー設置で校内接続テストを実施]

TBLMS の一体型サーバーをサーバールーム内に設置し、大学構内の Wi-Fi から接続テストを行った。これは、ネットワークの設定によって通信するプロトコルを制限しているケースもあり、問題なく全ての視聴機能が稼働するかを確認するためのテストであり、JKUAT の校内 LAN では全く問題なく稼働することが確認された。

・クラウドサーバー技術検証

[東アフリカの活用に優位なクラウドサービスの選定]

ケニアは都市部においては 5G の導入が計画されるなど、高速通信に向けたインフラ整備が進んでいる。しかしながら、Kenya Power and Lighting Co., Ltd. (以下 KPL) の発表する設備メンテナンスと改修工事を目的とした計画停電だけでも、KPL のホームページによると 2019 年で 15 回もの公式通知が出されている。通知は計画的なメンテナンスを伴うものであり、故障などの不測の事態は含まれていないことから実際の停電もっと多発している。また、電気インフラとともに通信インフラも冗長化が不十分であり通信障害も頻発している。

案件化調査を通して、Web サービスである TBLMS を活用してアフリカ地域での事業展開を行う場合は、サーバーロケーションを検討する必要性を指摘した。普及・実証事業では大学構内にサーバーを構築し、遠隔地操作で日本からメンテナンスを行う方法の検証を試みた。これは、生徒側の視聴がインターネットの通信障害により妨げられないようにするための取り組みであり、KJS はバングラデシュでの普及・実証事業の中で、バングラデシュコンピュータ評議会の政府データセンターや、インドのデータセンターなどで構築の実績を積んできた。東アフリカにおけるビジネス展開に向けては、サーバーをクラウド上に配置することにより、よりアクセススピードを向上させて安定稼働を担保する取り組みを行った。

パブリッククラウドとはインターネット上におけるサーバーサービス群であるが、世界的な3大クラウドとして、Amazon社が提供するAmazon Web Service（以下AWS）、Google社が提供するGoogle Cloud Platform（以下GCP）、Microsoft社が提供するMicrosoft Azure（以下Azure）が有名である。各社ともに世界中にデータセンターを設けて、個人から大企業までサービス提供を行っている。

KJSは、案件化調査においては日本のデータセンターにTBLMSのサーバーを配置し検証を実施した。最終報告書にも記載したが、常にサーバーとの通信を行うWebサービスにおいては、サーバーロケーションにおけるレスポンスタイムが大きく反応速度に影響する結果が示された。

前述の3大クラウドを比較した場合に、既にアフリカ地域へのデータセンター構築に踏み切っているサービスや計画中のものが確認されたが、ケニア国内におけるデータセンター配置の計画は確認することができなかった。ケニアはモンバサから国際回線に通じる海底光ケーブルが6回線敷設されているが、その中で強い通信回線が敷設されている地域を調査した。

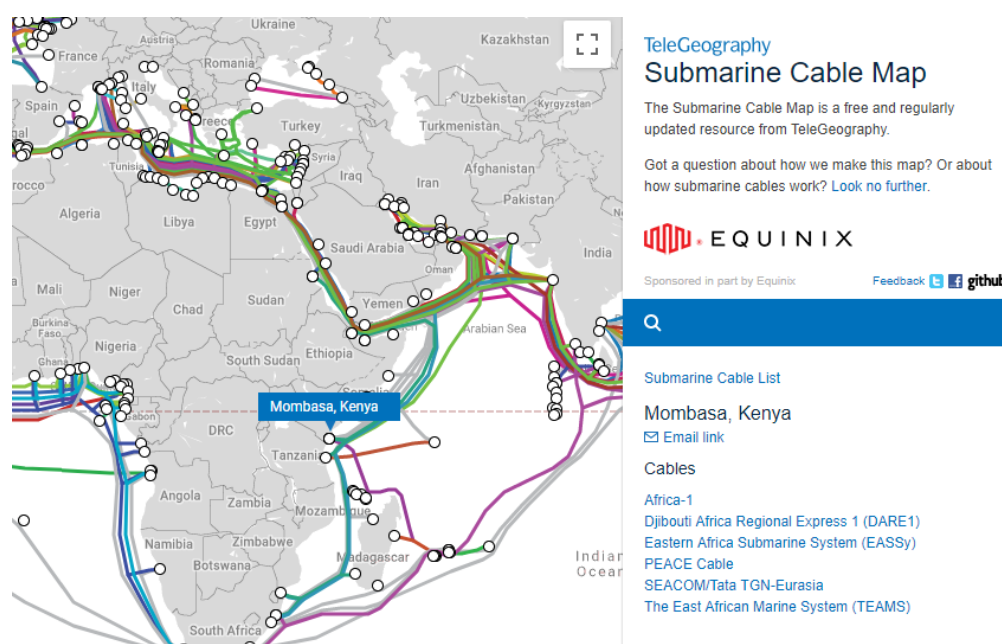


図 3-2 ケニア(モンバサ)からの海底光ケーブル接続図

(出典:Submarine Cable Map / <https://www.submarinecablemap.com>)

上記はモンバサに接続されている海底光ケーブルであるが、それぞれの接続先と3大クラウドのデータセンターを照らし合わせると、下記3か国との直接接続の回線が確認できた。

		南アフリカ	フランス	UAE
海底光ケーブル		2 系統	2 系統	2 系統
クラウド サービス	AWS	- ※	○	-
	Azure	○	○	○
	GCP	-	-	-

※ 2020 年前半に南アフリカリージョンが開設予定

表 3-23 直結する海底ケーブル経路とクラウドサービスの配置（出典：調査団作成）

なお、南アフリカの AWS リージョンは結果的に 2020 年 4 月 28 日にサービス開始となったが、検証時期がサービス開始以前であったため検証候補から外している。ケニアとの回線経路が優位と想定されるロンドン・パリのリージョンに対し、以下の条件でサーバーダウンロードのテストを実施した。

検証条件

- ・ TB ファイル LESSON4-2. TBON(5.4MB)
- ・ ※案件化調査時作成の HIV/AIDS コンテンツ(10 分 11 秒の動画)
- ・ AWS の東京/パリ/ロンドンの各リージョンサーバーで検証
- ・ 計測は 5 回行い中間値の 3 回のデータを平均して少数点以下切り捨て
- ・ ダウンロード開始から完了までの時間を計測
- ・ DL(ダウンロード)/UL(アップロード)は速度測定サイトでの測定値

	UL	DL	東京	パリ	ロンドン
JKUAT	2.87Mbps	0.16Mbps	1:02	0:13	0:41
ホテル	9.76Mbps	10.0Mbps	0:16	0:07	0:09

表 3-24 ダウンロードテストの結果（出典：調査団作成）

これによりパリリージョンにサーバーを設置しての検証が最も効果的との結論に至った。なお、現地通信会社 Safaricom を含むケニア内データセンター利用も検討したが、価格体系が AWS と比較すると高価であり契約も拘束条件が厳しかったため、検証のみでの活用を考えると AWS の方が適当であると判断した。

2019年11月8日に Amazon が AWS のサービスの Edge ロケーションをケニアに整備するとの報道があった。これは Amazon の副社長 Teresa Carlson 氏がウフル=ケニヤッタ大統領と会談した折に明かされた情報で、アメリカの大手 IT 企業がアフリカ地域への投資を促進していることが理解できる。なお、Edge ロケーションは

東京やパリなどのサーバーリージョンのサービスをキャッシュ（一時的な格納）していくサービスで、ケニア国内での AWS サーバーへのアクセス速度を飛躍的に向上させる取り組みである。

AWS のパリリージョンにサーバーを配置し東アフリカでサービス展開するのは、サービスの安定性や信頼性を担保する上でも大きな安心材料になる。また加えて、ケニアでの Edge ロケーションのサービス開始により、より満足度の高いサービスとなっていくことが期待される。

その後、2020年1月10日に AWS よりケニアを含む5か国で Edge ロケーションの運用を開始する旨のリリースターが発行されるに至った。AWS によるとサーバーのレイテンシー（サーバーへの要求に対するレスポンス速度）が最大で50%向上するとの内容である。これによりケニア国内に存在するデータセンターと、ほぼ同等のレスポンスでサービス提供できる見込みが立った。加えて、サーバーのダウンタイム（故障時間）などに対する信頼性が高いため、国内のデータセンターよりもセキュリティなどの面では大きな優位点がある。

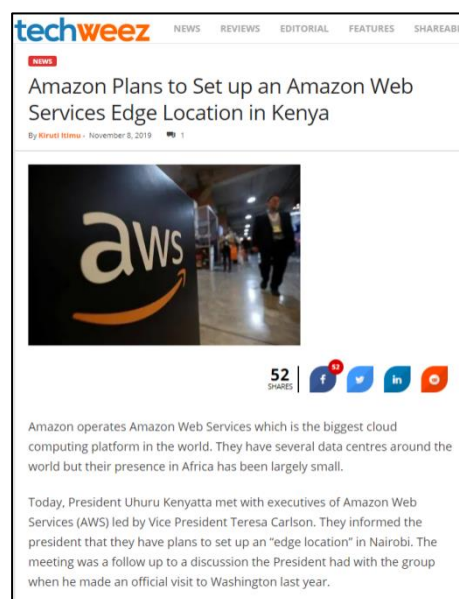


図 3-3 AWS ケニア進出の報道
(出典: techweez)

2021年6月にはケニア大手の医療保険大手のAAR社がサファリコムと提携し、AWS上に保険サービスを提供するためのシステムを構築する旨の報道があった。近く保険契約や医療情報などを携帯アプリで提供し、より利用者の利便性を向上させるサービスとして期待が集まっている。このようなサービス提供が可能なインフラが整ったことにより、今後も様々なサービスがAWSをプラットフォームとして提供されるようになると考えられている。

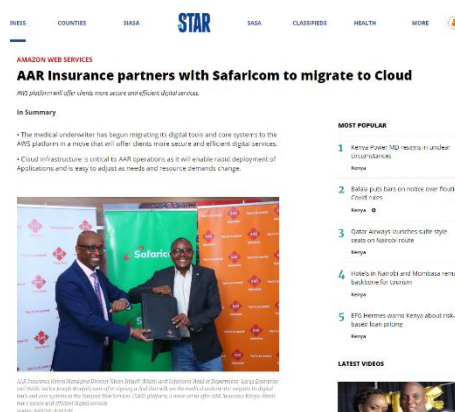


図3-4 AARとサファリコムの会見報道
(出典:STAR News Site)

[TBLMSをAWS上に構築し接続テストを実施]

第3回現地渡航調査(2019年9月)でJKUAT内に設置した一体型サーバーは、現状想定している機能では閲覧するクライアント側に一部設定が必要であり、校内クライアントのみであれば設定可能であるものの、生徒が個人所有するタブレットやPC・スマートフォンに個別で設定を施すことは困難であり、サーバー設定の見直しを行うこととなった。普及・実証事業の全体スケジュールを考慮しAWS上にTBLMSを構築しサービス提供することとした。

第4回現地渡航調査(2019年11月)で、パリリージョンに構築したAWS上のTBLMSに接続検証を行ったところ軽快に稼働することが確認された。脆弱なネットワーク環境で稼働する上での最適な通信を行うため、サーバー間接続を最小限にする調整等を行い最適な調整を行うことができた。メルー市での調査を行った際にも途中の地方都市で公衆回線を用いた接続テストを行い、3Gなど旧世代通信網の地域でも動作に問題ないことが確認できた。

・動画コンテンツの最適化

JKUAT内での接続テストにおいて、動画コンテンツによって初期読み時間に大きな差が出ることを確認された。TBLMSから動画コンテンツを読み込む際に、最初のブロックをダウンロードして再生が開始され、続くブロックは再生と並行してダウンロードがバックグラウンドで進む仕組みとなっている。通信速度の速い日本では大きな差が生じないが、脆弱な通信環境の中では最初に大きなブロックがあると再生までに待機となる時間が長くなることが問題として指摘された。ブロックサイズ分割した複数パターンの動画コンテンツを作成してTBLMSに格納し、よりストレスの少ない動画再生が可能なパターンを検証により探った。それにより第1ブロックが3分以上のものは、先頭から30秒・1分・1分とブロック分割をすれば最も再生効率が良いと判断し

た。これにより、該当する修正が必要なコンテンツをリスト化し、第3回現地渡航調査(2019年9月)からの帰国後にKJS内で体制を組み、ブロック分割の修正作業を実施した。分割ポイントが英語での説明の切れるポイントにするなど、視聴している内容把握に支障がないような細やかな配慮を行っている。

第7回現地渡航調査(2022年5月)で学生30名の同時接続による視聴検証を行ったが、Safaricom回線・JKUAT内の学生向けWi-Fi・JKUAT研修施設内Wi-FiなどをPC/スマホの複数環境から接続検証を実施した際にも、動画読み込みに時間がかかるケースは確認されず、全員が快適に視聴できることが確認された。

過去の渡航においてJKUAT研修施設内Wi-Fiでの速度低下時間帯における検証もされており、速度低下環境下においても十分に視聴可能な対策を検証することができた。これらの脆弱性があるネット環境での動画コンテンツ開発のノウハウは、今後アフリカ地域でのサービス展開を検討する際に非常に有意義な検証となった。

■活動2-3：e-Learningシステムを運用する体制を構築

JKUATのe-Learningを担当する部門であるSODeLと協議し、TBLMSの管理者としてSODeL副部長と同部門内サーバー管理者2名の技術者のアサインがあった。



図3-5 管理者教育の様子

第7回現地渡航調査(2022年5月)にてLMS管理者教育を上記2名に対して実施した。通常業務でMoodleのシステム管理及び運用を担当しているため、Moodleの機能と比較しながら理解を進めており非常に内容の理解が早く、運用面でもしっかりと下支えできる技術力が確認された。

既存のMoodleのシステムにTBファイルをアップロードし、アプリ等でダウンロードおよび視聴する一連の流れも確認するなどより深掘りした運用方法の検証まで進むことができた。

TBPlayerのアプリはiOS/Android/WindowsのそれぞれのOS向けに商品がラインナップされているが、ダウンロードされたファイルの取り込みに関しては、OSそれぞれでファイルシステムの仕様が異なるため、簡単なマニュアルを作成しインストールURLとともに生徒向けに開示することでハードルを下げるなどの運用方針を定めることもできた。

最終渡航となる第8回現地渡航調査(2022年9月)においては、一般教養3科目のTBファイル群と必要となるURL情報や簡易マニュアルを納品物として作成し最終成果物として手交した。

■活動 3-1：TBCC 及び LMS の普及活動の実施

第 5 回現地渡航調査(2020 年 2 月)では地方部のメルー大学での構内セミナーに加えて、JICA ケニア事務所の会議室をお借りしてナイロビ近郊の大学を招いた大規模なセミナー形式で実施することができた。

ホテルなどで実施をする場合は、都市部および地方都市のホテルで会議用パックの設定があり Ksh2,000~3,000/人(約 2,400 円~3,600 円)で手配が可能である。しかしながら、同パック料金には食事代などの費用も含まれており、ケニアでの説明会実施のスタンダードを踏襲する内容となっている。普及事業における実施趣旨とは齟齬があるため、ホテルでのセミナー実施は避けて下記方針による活動を行った。

- ・ナイロビ近郊→JICA 事務所での半日説明会
- ・JKUAT 関連および教育省など→JKUAT 内研修施設
- ・地方都市→地方中心大学内施設など

説明会内容も 1 時間半程度の実施内容とする。TBCC の訴求ポイントは「脆弱なネット環境で稼働する動画教材」と「教員が自己完結できる動画制作システム」であるため、説明会内容は下記の表にまとめるような実施内容とした。

項目	時間	手配
1. オープニング/会社説明	10 分	英語パンフレット
2. ThinkBoard 製品群とプロジェクト概要説明	10 分	資料①
3. JKUAT 普及事業と改善効果	10 分	資料②
4. TBCC および TBLMS 操作デモ	15 分	
<休憩>	5 分	
5. TBCC 動画制作体験	20 分	体験 PC
6. アンケート及び質疑応答	10 分	アンケート用紙

表 3-25 説明会の実施内容 (出典:調査団作成)

第 4 回現地渡航調査(2019 年 11 月)では地方都市のメルー大学において、ICT 部長と ICT 教員および遠隔地教育部長に対して ThinkBoard 製品群の説明および JKUAT での実施内容の紹介デモを実施した。また、伴走型支援の対象機関である国連開発計画 (UNDP) においても、担当官 3 名に対するプレゼン及びデモを実施済みである。第 5 回渡航(2020 年 2 月)においては、地方大学であるメルー大学の教員向けセミナー・ナイロビ近郊大学向け集合セミナー (JICA ケニア事務所で実施)に加えて、JICA/JETRO/UNDP が実施する伴走型支援として International Peace Support Training Centre (以下 IPSTC) を対象団体とする旨が確認され、同団体への表敬訪問

と併せて導入担当職員への個別セミナー実施を行った。

加えて、ナイロビ近郊大学向け集合セミナーの実施に向けて教育省へのセミナー案内を実施した。その中で初等教育におけるメディア教育担当の Deputy Director、職業訓練セクションの Deputy Director、初等中等教育の教材認定を行う Kenya Institute of Curriculum Development(以下 KICD)の担当官と面談することができた。簡単なデモを実施したところ高い関心が寄せられた。

上記の教育省の機関を統括する事務次官 (Permanent Secretary/以下 PS) は、初等教育と職業訓練を共に統括している。アポイントの段階では直接 PS に表敬する予定であったが、教育大臣より緊急会議の招集がかかり面談がかなわなかった。面談した職業訓練セクションの Deputy Director からは、是非とも PS に対して説明会を実施してもらいたいとの要望に合わせて、ケニアの年度予算による申請時期を考慮した面談時期や訴求ポイントなどの具体的な助言も頂いた。

ナイロビで実施された第 2 回普及セミナーにおいては、2 週間前からの通知にもかかわらず多くの来場者があった。JICA ケニア事務所でも過去に実施されたセミナーの中でも格段に反響が大きかったとのコメントをいただいた。高等教育を取り巻く環境の変化を受けて、e-Learning の効果的な導入が喫緊の課題になっていることがうかがえる。セミナーの実施意図を含めての電話フォローアップは AVIVA が実施した。通知レターにおいては JICA ケニア事務所による協力で、JICA のレターヘッドでの作成を協力頂いた。セミナーへの関心を喚起し実施内容の信頼性を高める上で大きな後押しになったことが参加者の関心の高さからも伺い知れた。JICA の信頼性と AVIVA の積極的なフォローアップにより普及活動の実施モデルを作れたことは、今後同様のワークショップを展開していくにあたって大きな材料となった。

前述したように、全世界的な COVID-19 感染拡大を受けて 2020 年 3 月 16 日より現地渡航調査が停止状態となった。e-Learning はインターネットを介した教育提供であり、ThinkBoard 製品群の必要性が最も高まっている中で活動再開するための内部協議を重ねた。その中で、普及・実証事業で実施している内容をオンラインセミナーで実施する方法を提案することとなり、2 回分の現地渡航の作業を国内作業に振り替えることで計画変更が了承された。具体的には座学で学ぶセミナー内容をオンラインで実施し、ThinkBoard 製品群の利用体験として希望する大学には利用ライセンスとともにペンタブレットやヘッドセット等の機材をレンタルする「試用プログラム」を組み合わせることで対面セミナーと同等の内容を実施できるようにした。必要となる PC 本体は大学側で準備する条件となっている。

試用プログラムの条件を整理し、2020 年 9 月 24 日に第 3 回普及セミナーとしてオンラインセミナーを実施した。結果、8 大学 14 名がセミナー参加して 5 校が試用プログ

ラムへの参加を希望するとの大きな反響を得ることができた。

名称	分類	団体数	人数
メルー大学/試用プログラム ※第1回普及セミナー含む	地方大学(国立)	1	26
アメリカ大学ナイロビ校(USIU)	都市大学(私立)	1	2
ジェラモギ・オギンガ・オディン ガ科学技術大学	地方大学(国立)	1	8
キシイ大学/試用プログラム	地方大学(国立)	1	13
リムルガールズ(教職員)	中等学校(国立)	1	10
UNDP	援助団体	1	4
国家産業訓練学校(NITA) ※ナイロビ/キスム校で実施	職業訓練校(国立)	2	16
ケニア水資源研修所	職業訓練校(国立)	1	1
第2回普及セミナー(JICA 実施)	大学(ナイロビ近郊)	15	28
第3回普及セミナー(オンライン)	大学(全ケニア)	8	14
IPSTC(伴走型支援)	政府組織	1	14
ダクタリオンライン	一般企業	1	2
教育省関係者	初等中等教育担当	1	4
	合計	35	142

表 3-26 普及事業の実施結果 (出典:調査団作成)

この5大学の中からメルー大学とマチャコス大学から必要となるPCの手配ができたとの連絡を受け、試用プログラムの対象として操作教育を行うことを決定した。2020年12月に実施されたメルー大学の操作教育では、2日で10名の教員が参加してTBCCの基本的な利用方法を学んだ。メルー大学ではPDF資料の配布やオンライン授業などでコロナ禍の対応を取っているものの、大人数が教室に集まる一般教養3科目についてはe-Learning化を進めたいと考えており、JKUATと同様に一般教養3科目の動画コンテンツ開発に取り組んでいくことが確認された。大学間協議によるJKUATの動画コンテンツの利用なども助言したが、様々な取り決めがあるため共通コンテンツとしての活用は難しいという判断であった。全国統一での共通動画コンテンツを考える場合には、教育省主導でのプロジェクト化が必要であるという認識で一致した。

メルー大学は、ThinkBoard製品群の試用プログラムを活用して人的資源管理コースと情報技術コースの2コースを学べる試験的な動画コンテンツ群を開発した。2021年6月の新学年度実施に向けて、4月と5月に動画コンテンツにより学習に取り組むパイロットプログラムの学生を募集し、少人数ながら試験的な運用実験に取り組む準備

を進めていた。しかしながら COVID-19 感染拡大による雇用不安と教育省による大学側の人員最適配置の動きが重なり、本格運用になった場合に雇用が脅かされるのではないかと懸念が一部の教員の間で広がり、大学運営に本格稼働による人員削減の実施を行わないことを確認する訴えを行う事態となった。結果として学長と遠隔地教育学部により大学の方針策定が継続されているが、教員との妥協点を得られない限りパイロットプロジェクトを実施するのが困難な状況に至った。

その後の聞き取り調査によると教職員組織の訴えは地方裁判所の訴訟にまで発展し、メルー大学側に対して Moodle を含む一切の e-Learning システムの導入を差し止める判決が示されたことが確認された。コロナ禍による e-Learning の重要性認識が進む環境の中、同時に雇用不安につながるようなネガティブなとらえ方となってしまったことは誠に残念ではあるが、アフリカの地方都市においてはこのような障壁が厳然と存在することが確認されたことは、現状を把握する中でも非常に意味のある経験となった。

またマチャコス大学とナイロビ大学も試用プログラムに取り組むためインストールを行う校内 PC の割り当てに取り組んでいたが、COVID-19 感染拡大を受けてカリキュラム実施が最優先事項となり計画が立ち消えとなってしまった。コロナ禍の中で「e-Learning の導入が進む」と短絡的に想像していたが、実際には学習カリキュラムの遅れという喫緊の課題が最優先されることとなり、高い関心は示されるものの実際の導入に対しては物理的な時間の確保が困難である状況が確認された。全世界的な COVID-19 終息の傾向が確認されてから、今後の感染症対策や学習効率の向上への取り組みとして本格的な e-Learning 導入が進むようになるのではないかと予測している。

加えて地方大学への訪問と普及活動にも取り組んだ。COVID-19 の影響もあり各大学ともに e-Learning への取り組みを行っており、全てが Moodle を用いたシステム化であった。しかしながら教材となるコンテンツ開発には苦慮しており、結果的に教材 PDF の提供による自己学習の形式が多く、生徒の学習意欲低下が大きな課題であるとのコメントが得られた。

大学によってはカメラを用いて授業の様子を撮影し、必要な解説などを簡易的に加えた編集を行い一般的な動画形式に変換して動画によるコンテンツ開発に取り組んでいる大学も見られた。しかしながら PC で編集を行い、MP4 に書き出すエンコード変換の処理で 3 分程度の動画でも約 3 時間の時間を要するなど、動画作成の労力が非常に高いため断念したなどの経験談も確認できた。

キシイ大学はナイロビで実施された第 2 回普及セミナーに参加した職員の方が参加し、動画作成で直面した問題を ThinkBoard 製品群の活用により解決できるとして、経験を通して価値を再評価したとの感想が聞かれた。普及・実証事業の実施期間内と

いう限定条件とはなるが試用プログラムに是非とも参加してみたいとの希望もあったため、ジェラモギ・オギンガ・オディンガ科学技術大学(以下 JOOST)とキシイ大学ともに試用プログラム実施に伴う機材の確保や教員のアサインを行う旨の意向が示された。

結果、キシイ大学ではペンタブレットおよびヘッドセットを10セット貸与し、AVIVAが現地に出向いて基礎操作講習を行うことでThinkBoard 試用プログラムに取り組むこととなった。普及・実証事業の完了に伴い機材の回収を行ったが、試用を継続したいとの強い意向を受けて AVIVA の所有する機材と交換対応をすることで試用を継続している。

試用期間のライセンスは1年間で発行している。1年間の活用の中で具体的な授業に活用されることを期待しており、AVIVAによる定期的な活用状況のフォローアップを実施していく予定である。同時に対応科目を拡大する中で、より高品位で体系的な動画作成を受託できる AVIVA と KJS の体制をアピールし、動画制作を外注受託するなど、1年後のライセンス販売以外の売り上げ獲得にもつなげていきたい。既にキシイ大学からは、普及・実証事業後に試用プログラムの適用範囲を合意する MOU を結びたいとの意向を受けている。ビジネスフェーズへの移行により良質な商談育成につなげていきたい。

第6回現地渡航調査(2021年11月)においては普及事業の拡大として、ナイロビ近郊の中等学校に訪問。また、JICAの実施するNext Innovation with Japanプロジェクト(以下 NINJA)にて支援企業として認定されたダクタリオンライン社を紹介頂き高度な技術レベルでの意見交換ができた。ダクタリオンライン社は医師などの研修をe-Learningのサービスとして提供するスタートアップ企業で、JICAからの支援を受けて研修コースの追加開発などを実施している。独自で構築したe-Learningシステムを運用しているが、講習内容は動画が中心であり講師のスケジュール調整や撮影・編集などで大きな負担が生じている。TBCCでは講師1人で収録まで完了できるというコンセプトに非常に賛同し高い関心を示していた。加えて「どのように」視聴しているのかを分析する視聴分析機能は、受講者の受講態度の評価につながってよりよい研修効果を得ることが可能となるため、API連携などの高度な技術内容にまで踏み込んだ質問があり、先進的な技術を求めるスタートアップ企業での技術コラボレーションに発展する可能性も確認された。

・伴走型支援による普及活動

2019年8月に横浜で実施された第7回アフリカ開発会議（TICAD7）において、独立行政法人国際協力機構（JICA）、国連開発計画（UNDP）、日本貿易振興機構（JETRO）は日本・アフリカの民間セクターの連携とビジネスを通じた課題解決を促進すべく、業務協力覚書を8月30日に締結された。これを受けて、本普及・実証事業も「伴走型支援」の対象プロジェクトとして認定されることとなり、KJSを含めた4者での検討会議が開催された。JICA本部およびJICAケニア事務所の大きな支援をいただき、第4回現地渡航調査(2019年11月)においてはUNDPケニア事務所を訪問し、今後の対応について意見交換することができた。意見交換では、UNDPケニア事務所が実施するプロジェクトの中でThinkBoard製品群の活用を前向きに検討したい旨の発言もあり、普及・実証事業の実施に影響を与えないことを前提に伴走型支援のモデルとして相互協力していく方向性を確認した。第4回現地渡航調査(2019年11月)における協議内容を関係者に共有したところ、UNDP東京事務所の担当者が2020年1月にUNDPケニア事務所を訪問した折に現地担当者との進捗協議を実施し、具体的な伴走型支援を行う対象団体としてIPSTCを選定したとの報告を受けた。同団体は主にアフリカ諸国の軍および警察機関やNGO等に対して平和構築の研修を実施している国の機関である。



図 3-6 締結の報道写真
(出典：JICA ホームページ)

IPSTC 概要

[ビジョン]

IPSTC をアフリカで最高の平和支援トレーニング、研究、教育センターとして確立する

[ミッション]

訓練、教育、研究を実施し、複雑な緊急事態への対応の有効性を向上させるために、平和支援活動のあらゆる側面で軍、警察、民間人に情報を提供する。

受講者は・受講者は軍および警察を中心

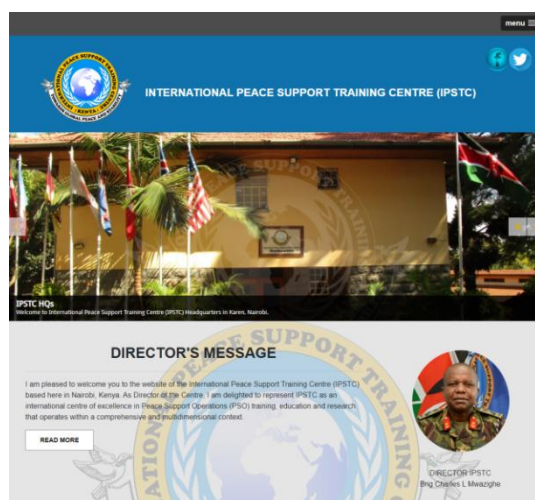


図 3-7 IPSTC ホームページより

とし民間人を含めた周辺諸国(主に6か国)からも参加している。研修実施や運営体制の強化のため、米国/英国/カナダ/オーストラリアなどから専門家を受け入れて効果的な組織運営を行っている。UNDP ケニア事務所は IPSTC を長年にわたり支援しており、在ケニア日本大使館の支援プログラムを活用するなどの多角的な取り組みも行っている。

IPSTC は一部で YouTube などを利用して映像のセミナー授業を公開するなどの取り組みを行っているが、ネット環境が脆弱なアフリカ諸国においては活用が進んでいない。また、近い将来に研修コースのオンライン化にも取り組む意向であり、訪問のタイミングは非常にタイムリーであった。特に脆弱なネットワーク環境でも稼働する動画コンテンツを提供する ThinkBoard 製品群には高い関心を寄せており、実証事業を実施している JKUAT に7名の担当官で視察に出向き、SODeL 部長を中心とした普及・実証事業関係者と意見交換を行うなどの積極的な姿勢が確認された。

第5回現地渡航調査(2020年2月)で IPSTC 本部に訪問し、TBCC および TBLMS 商品群の詳細デモの実施や質疑応答なども行った。

教室に設置されている実習用のコンピュータが TBCC の稼働条件を満たしていることが確認されたので、必要機材を貸与しての試用なども積極的に検討していきたいとの意向が確認できた。また、導入においては UNDP ケニア事務所の主導による日本の外務省予算の活用も視野に入れたいとして、関係機関を交えて検討を進めていくことも確認された。第5回現地渡航調査(2020年2月)が完了した直後にケニア国内でも COVID-19 の感染者が出たため、IPSTC も様々な側面支援などで多忙を極めたようであり、本件の進捗は停滞していた。その後、現地支援要員の活動再開を受けて UNDP 東京事務所および JICA ケニア事務所の後押しもあり、検討を仕切りなおしていくことが確認された。

試用プログラムの対象として位置づけ、IPSTC 内の PC を TBCC 用に割り当てる旨の協議がなされ、レンタルで提供されるペンタブレットなどの機材や TBCC ライセンスの提示などが取り交わされた。

IPSTC では e-Learning システムの実現可能性調査を検討するコンサルタントの任命を行い、ThinkBoard 製品群の活用方法を具体的に検討しているとの返答が得られた。伴奏型支援のパートナーである UNDP 東京事務所からの後押しもあり、2021年4月22日に IPSTC の関係者を集めてのオンライン協議が実施された。これには技術協力を行っているカナダやオーストラリアなどの専門家も加わり、ThinkBoard の試用プログラム実施への具体的な論議が進められた。協議の結果 2021年6月から1年間の予定で試用プログラムを実施する旨の同意が得られ、試用プログラム実施に必要な機材確保などの準備に入ることが約束された。

しかしながら、ケニア国の方針転換により IPSTC がケニア軍の中の教育機関の一部として組み込まれる決定がなされ、IPSTC が独立機関として意思決定できる環境が失わ

れた。これにより ThinkBoard 試用プログラムの実施は、IPSTC から意思決定できる権限が奪われてしまい完全に実施不能となってしまった。

■活動 3-2：説明会の結果分析

セミナー参加者の関心は非常に高く、質疑応答においても具体的な内容が多く問い合わせられた。各校とも状況の差はあるが Moodle 等による e-Learning への取り組みは開始しており、PDF 教材による自己学習の弊害については強く感じるところがあるようである。

	1. How was your impression on today's seminar? Please select your impression among below; (A) Very excited (B) Excited (C) Good (D) Not-good (E) Bad	2. Did you understand effectiveness of e-learning from presentation? Please select your impression among below; (A) Very understandable (B) Understandable (C) Not-understandable	3. Did you find any possibility to utilize e-learning on your business? Please select your impression among below; (A) Huge possibility was found (B) Some possibility was found (C) I need more explanation to find possibility. (D) No possibility was found.	4. Do you want to try to introduce e-learning on your class? Please select your impression among below; (A) Yes, I want to try e-learning method on my class. (B) I'm interested in e-learning but don't know how to try. (C) It is difficult to introduce e-learning. (D) Not interested.
A	2	5	7	20
B	4	18	7	1
C	17	0	8	0
D	0	0	0	0

表 3-27 セミナーアンケート集計結果(n=28/未回答あり) (出典:調査団作成)

その中であって脆弱なネットワーク環境においても稼働する TB ファイルの軽快性と、教員 1 人でも教材作成が可能となる容易性は高い評価を感じることができた。半面、e-Learning プラットフォームとして一部の機能が競合する TBLMS と Moodle については、どのように共存させていくかなどの疑問点が示された。

現時点で検討されているビジネスモデルでは、キャッシュフローの多くを TBLMS の利用生徒数によるライセンス料として見込んでいる。しかしながら、無料の Moodle からの乗り換えとしてライセンス料が発生するのは大きな障壁となるため、評価の高い TBCC のサブスクリプション販売を検討するなど、キャッシュフローをアフリカのビジネスに即したものにしていことが課題として認識された。説明会の中で集約された意見を分析し、対応可能なモデルを今後検討していきたい。

オンラインセミナーにおいては Web フォームによるアンケート回収を準備している。しかしながら、コロナ渦で激変した地方大学などの状況などを直接ヒアリングできる機会でもあるため、質疑応答として大学の経営状況やオンライン授業への取り組みなども情報収集した。

2020 年 2 月に実施した JICA 事務所でのセミナーにおいては、動画コンテンツを最低限の設備で作成できる点への大きな評価が得られた一方、TBLMS についてはビジネス化した時に具体的な導入価格や運用コストへの質問が集中した。サーバー機能の提供

方法はビジネスモデル自体が検討中であるため金額面での明確な回答が出せない旨を伝えたが、ビジネス化フェーズを見据えた大まかなプランは提示する必要性があることを実感することができた。多くの大学が無料の e-Learning プラットフォーム

「Moodle」を利用しており、大学側がソフトへの支払いを行うことへの抵抗感が強いことも確認できた。同時に、PDF での自己学習のみに終始している Moodle では、学習効果に期待が持てないとの実感があり、動画授業を「自分たちで」作成できる環境は大変に魅力的であり、実際に JKUAT 教員の作成した動画コンテンツには高い関心が寄せられた。

2020 年 9 月に実施したセミナーにおいては、試用プログラムの説明を行い希望する学校はメールベースでの申し込みを呼び掛けた。嬉しいことにセミナー直後に AVIVA へ直接に電話連絡での問い合わせが相次ぎ 5 校より希望する旨の意思表示があった。簡単に授業動画を開発できる TBCC への評価は非常に高いものの、現状で導入されている Moodle と機能面で競合となる TBLMS については動画機能において機能的な優位性が認められつつも、構築済みの既存システムとの置き換えとなるイメージからの反発も感じられる結果となった。アフリカ地域に適合するビジネス化に向けて、TBCC と TBLMS を分離した訴求方法が必要になると考えている。

■活動 3-3：具体的なビジネス計画の策定

・ケニア高等教育における教育事情の情報収集及びマーケット分析を実施

冒頭に述べたように新入生の激減という大きな環境変化を受けて、高等教育においては「学費収入の激減による短期経営の対処」「地方キャンパス閉鎖によるスタッフの適正配置」という大きな課題が浮上した。当面は推移を見極めつつ、適正な提案ができるモデルを探ってきた。

・クラウドサーバーへの適正配置によるサービス提供案

TBLMS をサービス商品として提供するために、十分にパフォーマンスが発揮できるクラウドへの適正配置が課題であった。今までの調査により、海底光ケーブルの経路の結びつきが強い第三国にクラウドサーバーを持つ方法が有効との仮説で検証を行ってきた。

選定したクラウドサーバーの AWS であれば、サーバーのインスタンスサイズ(サーバースペック)を可変させることが可能であり、接続数が急激に増えるテスト前などに十分なサイズに一時的に切り替えることで 10,000 人程度の接続にも十分に耐えることは可能である。

可変可能なインスタンスサイズとすると標準的な組み合わせとして右記のものが準備されているが、本プロジェクトで利用したサーバーは下位から 2 番目のメインメモリ 16GB (m5.xlarge) であったが 30 名の動画視聴接続でもパフォーマンスに十分な余裕があった。

インスタンスサイズ	vCPU	メモリ (GiB)	インスタンスストレージ (GB)	ネットワーク帯域幅 (Gbps)***	EBS 帯域幅 (Mbps)
m5.large	2	8	EBS のみ	最大 10	最大 4,750
m5.xlarge	4	16	EBS のみ	最大 10	最大 4,750
m5.2xlarge	8	32	EBS のみ	最大 10	最大 4,750
m5.4xlarge	16	64	EBS のみ	最大 10	4,750
m5.8xlarge	32	128	EBS のみ	10	6,800
m5.12xlarge	48	192	EBS のみ	12	9,500
m5.16xlarge	64	256	EBS のみ	20	13,600
m5.24xlarge	96	384	EBS のみ	25	19,000

表 3-28 AWS の標準的サーバーの組み合わせ
(出典: Amazon Web Services)

日本の大手予備校などでも TBLMS は活用されており、過去に実施したストレステストでは標準構成のメインメモリ 128GB (m5.8xlarge) 程度で約 5,000 人の同時接続に対処できるとの検証結果を得ている。しかしながら実際には接続が集中するとネットワーク自体のキャパシティが先に頭打ちになることが多く、サーバーではなくネットワークがボトルネックになることが多い。クラウドサーバーを用いたサービス提供においては、ケニアの国内ネットワーク回線の脆弱性を考慮すると、128GB 上限でも充分に対処できるのではないかと考えられる。

これは大学内のサーバールームにサーバーを置く場合も同様であり、生徒に提供される Wi-Fi 環境はもとより、バックボーンとなるネットワークの機器やケーブル規格の新旧互換などの問題により、想定したネットワークパフォーマンスが得られないことは日本の中でも非常に多い。ネットワークがボトルネックとなると考えると、ローカルサーバーで対応する場合もメインメモリ 128GB 程度で、十分な CPU モデルと内臓 SSD などによるレスポンス強化を行えば 10,000 人程度の同時接続には対応できると考える。

・キャッシュフローを踏まえたビジネスモデルの検討

活動 3-2 の内容のように ThinkBoard 製品群へのニーズと関心の高さは確認できたものの、TBLMS をサービスとして利用人数により課金していく日本の販売モデルの流用は、適正な時期での予算執行が伴わないケニアの商習慣の中では、売掛金回収大きなリスクが伴うことが懸念される。

結果として詳細は後述するが、高等教育においては既に多くの大学で活用されている Moodle を活用して TB ファイルをダウンロード配信するビジネスモデルがケニア市場に最も適していると判断し、多数のアクセスが見込まれる一般教養などの授業に関し

では、TBLMS の高度な授業管理機能の提供は行わないこととした。

一般教養などの数万単位のアクセスが見込まれる授業に対し、TBLMS のサービスをクラウドサーバーの AWS を活用してサービス提供する場合のコストリスクを整理してみたい。

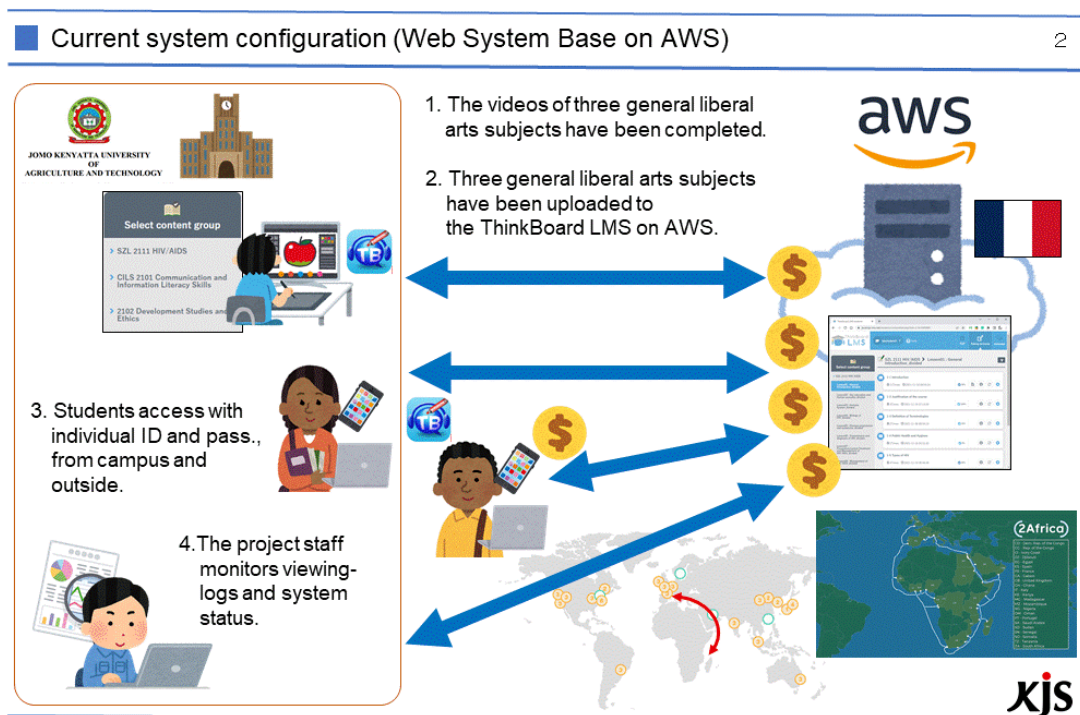


図 3-8 AWS を利用したサービスモデル(出典:調査団作成)

多彩なサーバー環境を安価に構築できる AWS であるが、簡単に図式化すると上記のような構造となる。ここで問題となるのは原価となるサーバー管理費となる AWS の利用コストである、サービスとしての販売モデルを考えた時に、AWS のコストにサーバー管理の人員費や利益などを上乗せした金額を教育機関に対して「運用コスト」として請求することとなる。

また学内 Wi-Fi から接続する場合は問題ないが、学生が学外からの接続を行う場合はデータ通信の通信費用を個々に負担してもらう必要がある。

今回の実証事業を通して、TBLMS が安定稼働する最低限構成の 16GB のメモリー構成でサーバーを維持した場合のコストを試算してみる。

学生による視聴テストを行った
2022年6月の請求金額は
USD343.80(約49,800円/2022年9月
末レート)であった。料金の大半は
サーバーの稼働料金であり、サーバ
ースペックにより固定単価が決めら
れており、利用した日数により請求
額が変動する仕組みとなっている。
単純に最低スペックのサーバーを1
年間稼働した場合には下記の金額が
最低限必要となる。

AWSのサービスの料金		\$343.80
CloudFront		\$0.00
CloudWatch		\$0.00
Data Transfer		\$0.08
Elastic Compute Cloud		\$230.14
Route 53		\$1.02
Simple Storage Service		\$0.03
Virtual Private Cloud		\$71.28
WAF		\$10.00
税金		
徴収される消費税		\$31.25

図 3-9 2022年6月のAWS請求金額
(出典:Amazon Web Services)

$$@49,800 \text{ 円} \times 12 \text{ カ月} = 597,600 \text{ 円}$$

ケニアの大学は3セメスターあり、期末試験期間をそれぞれ約1カ月と想定したとする。その場合に年間3カ月程度はメインメモリ128GM(m5.8xlarge)にサーバースペックを一時的に引き上げると想定する。以下はサーバースペックによる単位時間の価格表である。

インスタンス名 ▼	オンデマンドの時間単価 ▼	vCPU ▲	メモリ ▼	ストレージ ▼	ネットワークパフォ
m5.xlarge	0.192 USD	4	16 GiB	EBSのみ	最大10ギガビット
m5.8xlarge	1.536 USD	32	128 GiB	EBSのみ	10ギガビット

表 3-29 標準的サーバー組み合わせの時間単価設定(出典:Amazon Web Services)

これによるとメインメモリ128GBのm5.8xlargeは16GBのm5.xlargeに比較して、8倍の価格設定となっている。サーバースペックによる価格差は、料金明細のElastic Compute Cloud「EC2」の価格差となることから、繁忙期の費用を下記に算出した。標準請求額から最低スペックサーバーの費用を差し引き、最大スペックの費用を加算して概算の金額を導き出す。

$$\text{USD}343.80 - \text{USD}230.14 + \text{USD}230.14 \times 8 = \text{USD}1,954.78 \text{ (約} 282,900 \text{ 円)}$$

年間で最低スペック構成を9か月、最大スペック構成を3か月準備したと仮定する。とサーバーの固定費のみで下記の概算金額が算出された。

@49,800 円×9 カ月 + @282,900 円×3 カ月 = 1,296,900 円

AWS ではサーバー利用の固定費に加えて、サーバーとの間で発生した通信量に応じて従量制の通信代金が加算される。30 名の生徒による接続テストでは一般教養 3 科目の中のコミュニケーションスキルから Lesson06 の一部(約 1/5)のみ

▼ Data Transfer		\$0.08
▼ EU (Paris)		\$0.08
AWS Data Transfer EUW3-AFS1-AWS-In-Bytes		\$0.00
USD 0.0 per GB for EUW3-AWS-In-Bytes in Africa (Cape Town)	0.000000300 GB	\$0.00
AWS Data Transfer EUW3-AFS1-AWS-Out-Bytes		\$0.00
USD 0.02 per GB for EUN1-AWS-Out-Bytes in Africa (Cape Town)	0.000000160 GB	\$0.00

図 3-10 AWS 通信料金の明細(2022 年 6 月)

(出典:Amazon Web Services)

を視聴してもらった。各科目は 10 のレッスンで構成されており、それぞれのレッスンは学習範囲の違いにより学習ボリュームが大きく異なるが、ここでは年間 10,000 人の新生入生が全てのレッスンを 1 回のみ視聴した場合の通信代金を算出してみる。

@USD0.08×5×10 レッスン×3 教科×(10,000÷30 人) = USD40,000(約 578,900 円)

よって年間で AWS に支払いが必要となる原価は以下の通りとなる。

1,296,900 円(サーバー費用) + 578,900 円 = 1,875,800 円

AWS サーバーを自社手配して、サービスとして TBLMS の機能を提供した場合に、これにサーバーメンテナンスの人員費および利益を計上する必要がある。仮にサーバー費用の原価を 50%として販売したとすると。

年間請求額 : 3,751,600 円 (月額 312,633 円)

と試算することができた。上記金額はあくまでも概算の試算であり、サーバースペックの最適化や最大スペック期間の絞り込み、実際に視聴する生徒の割合などを勘案すればもっと実費用は少なくなると思われる。

上記の試算結果をもとにビジネスモデルの検討を行った。

既に記載してきたようにケニアの高等教育機関は IMF の要請により財政健全化に取り組んでおり、大幅な人員削減にも着手している状態である。

また政府系の電力事業を受注する AIVA の経験からも、予算確保しているにもかかわらず配分が大幅に遅れることも多く、リスクヘッジとして分割予算の配分が滞った場合は工事を停止し、支払いが確認されるまで再開しないなどの条項を発注時の契約書に盛り込み、労働力も週単位などの期間契約とするなどの対応を取っているとのこと

であり、高額な運用代金が発生する場合は回収が困難になることが懸念されるのとこのことであった。加えて JETRO ケニア事務所や JICA ケニア事務所の企画調査員への聞き込み調査を行ったところ、「ケニアの倒産理由の多くは、料金回収不能による”黒字倒産”である」とのコメントが確認された。

高等教育機関は人件費の支払いも遅延することが多く、水道/電気/インターネットなどの基本公共サービスを含めた運用費の支払いは人件費よりも支払いプライオリティが一般的に低い。この基本公共サービスの未払い問題は社会問題にもなっており、ウィリアム=ルト新大統領のマニフェストを改めて確認すると、教育部門の条文の中に組み込まれるまでに至っている。

- ・教育機関への水道/電気/インターネットなど基本公共サービスに別サービス料金表を設定

マニフェスト内には上記の記載のみで詳細記述はないが、ウィリアム=ルト新大統領が主要政策として掲げていた「ボトムアップエコノミー」の内容から推察するに、教育機関の基本公共サービスの値下げを指すものとみられている。

一般的な契約と比較しても、教育機関に対して基本公共サービスは安価な価格設定でサービスが提供されるべきであるとのメッセージであり、文中にある「別サービス料金表」は市場価格よりも安価な価格設定が求められると予想されている。

上記の内容を受け、固定的な運用代金が発生し適時回収が求められる自転車操業的モデルは、ケニアのマーケットでは避けなければならないと判断するに至った。ケニアに即したモデルに関しては後述していく。

検証を通じてコストリスクを述べてきたが、反面で TBLMS を活用した場合の優位性は以下の 3 点があると考えている。

- ・ Web 環境があれば誰でも視聴が可能
- ・ 視聴結果を可視化し個別指導などに活用可能
- ・ 視聴状況により学習の完了/未完了を判別しコース進捗を管理

上記の特性が生かせ、かつ運用費用を含めた予算確保が可能である場合にのみ、TBLMS をベースとした Web サービス提供を検討するように考えたい。具体的には以下のようなモデルである。

- ・ドナーが支援する大規模政府プロジェクトなどの BtoG 事業
- ・財務状況が信頼できる一般企業との BtoB 事業
- ・自社主導で企画実施する動画提供サービスなどの BtoC 事業

BtoG モデルでは初期に 1 年分の運用費用を盛り込むなど、運用費回収へのリスク対策や契約条項の交渉が必須となる。BtoB モデルでは TBLMS の特性を生かした効果的学習モデルの提案がカギとなる。BtoC では小規模モデルから拡大していくなど、費用面でのリスクをおさえていく配慮が必要となる。

商談育成の中で TBLMS の活用が優位性を持つ場合は、コストリスクを考慮しつつ今回の試算で得られた情報をもとに検討を進めるようにしていきたい。

- ・ケニアに合致したビジネスモデル(ケニアモデル)

TBLMS が脆弱なネットワーク環境でも軽快に稼働し、ケニアでも十分に活用できる Web サービスであることが確認されたが、サーバーインフラの環境やコストリスクなどにより、政府系へのサービス提供については別モデルを検討する必要が出てきた。動画作成システムである TBCC については約 3 時間の基礎操作講習で基本的な動画制作に取り組むことができるなど、操作のシンプルさと自己完結で動画作成できるコンセプトが非常に高く評価されている。これに加えて配信・視聴環境として TBLMS を想定していたが、よりケニアの市場に受け入れられやすい方法を模索してきた。

TBLMS は視聴環境として Web 上で稼働する「ThinkBoard Web Player」を内部技術として包含している。これは iOS/Android/Windows などのマルチプラットフォームでも、Web ブラウザを通して全く同じ操作性と視聴環境を提供するために開発されてきた。ThinkBoard 製品群は Web サービスへの移行前には、iOS/Android/Windows でそれぞれ異なる視聴アプリを提供してきた。このアプリは「TBPlayer」と呼ばれ、TB ファイルをダウンロードしてローカル環境で視聴するためのアプリである。現行では TBLMS と並行して提供されているものの、将来的には TBLMS に統合する計画で開発体制も縮小体制を検討していた製品である。

しかしながらこの TBPlayer を活用することで、ユーザーはダウンロードしたファイルサイズの小さい動画ファイルを再生することができ、さらには視聴時にはインターネット接続を必要としないなどのケニア市場にフィットした商品であることが分かってきた。

TBCC+TBPlayer の組み合わせにより以下の特性が整理できた。

サーバー側

- ・CPU に負荷がないため低スペックサーバーでも動画ファイル配信が可能
- ・TB ファイルがダウンロードできればサーバーソフトの種類を問わない

クライアント(アプリ側)

- TB ファイルはサイズが小さくダウンロードや格納に負担が少ない
- ダウンロード後はネットワーク接続がなくても視聴可能

これにより各大学に導入されている Moodle での TB ファイル格納実験を行ったところ、Moodle 内に一般ファイルとして格納可能なことが確認され、iOS/Android/Windows の各 OS で Moodle からのダウンロードおよび iOS 版/Android 版/Windows 版の各 TBPlayer アプリでの視聴が可能であることが確認された。この提供モデルを図式化したものが下記である。

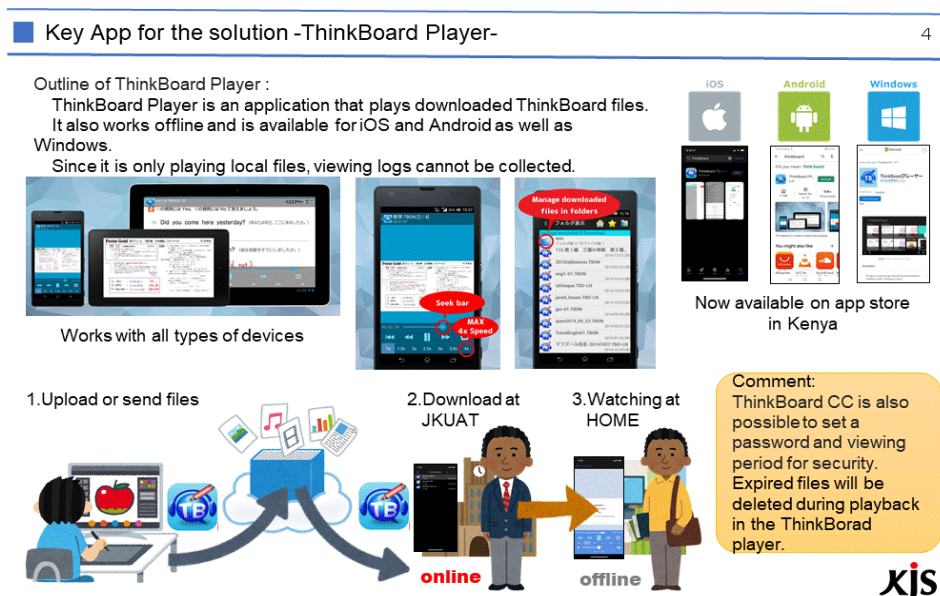


図 3-11 TBCC+TBPlayer の提供モデル/ケニアモデル(出典:調査団作成)

このケニアモデルであれば、事前検証が必要ではあるが Moodle をはじめとする各種 e-Learning システムなどに組み込むことが可能になる。加えて自宅にインターネット接続環境も持たない学生も校外で視聴学習に取り組むことができるなど、ケニアのニーズに合致したサービス提供が可能となる。

TBPlayer は既存顧客を中心とした機能提供であったため、全てのアプリは英語対応が完了していたもののアプリストアへの登録が日本語のみであるなどの課題も確認された。今回の普及・実証活動を通して iOS 版の App Store・Android 版の Google Play・Windows 版の Microsoft Store のアプリ提供プラットフォームで、英語圏では英語でアプリ説明が表示されるように訂正が加えられた。

加えて、数カ国にのみ公開していたアプリの公開設定を見直し、ケニアで 3 種類のアプリがダウンロード可能な状態とした。これは対応する国の拡大に応じて公開設定の

拡大として検討していきたい。

- ケニアモデルにおけるキャッシュフローポイント
「企業機密情報につき非公表」

日本の収益モデルをケニアモデルでの収益モデルに置き換えてみたい。

- ① ThinkBoard 製品群の直接販売および保守サポートサービス
TBCC+TBPlayer のケニアモデルにより、販売代理店の AVIVA を通じて TBCC のライセンスを期間限定の「サブスクリプション方式」として販売。
導入時の教育やインストールなどの代行業務を AVIVA の役務サービスとして AVIVA 自体の売り上げ実績とする。
また高度なプロジェクト方式の案件に関しては、AVIVA をケニア側のフロントとしながら KJS が技術的なサポートを行いつつ、TBLMS を含めたより付加価値の高いコンサル売り上げを目指す。
- ② TBLMS をプラットフォームとした動画コンテンツ群提供サービス
BtoC などで大規模な顧客が獲得できそうな案件や、ドナーも関係する大規模プロジェクトなどに対して、TBLMS をベースとした Web サービス提供の開発・運用によりシステム利用料を売り上げとして回収する。また、ケニア事情に即して TBCC+TBPlayer のケニアモデルにより、TB ファイルダウンロードを含めたモデルも提供可能である。
- ③ ThinkBoard 動画コンテンツ作成代行サービス
ThinkBoard の動画コンテンツは顧客による制作を基本としているが、AVIVA を受注窓口とした動画コンテンツ作成代行サービスを提供する。AVIVA は TBCC でのコンテンツ収録に対応できる人材を確保しており、KJS は業務上での経験からよび教育効果の高いシナリオ作成などの企画力を持っている。ケニアの教育市場から動画制作の依頼があった場合は、KJS が高度な動画を作成するベースを整え、AVIVA が収録/編集を行ってサービス提供していく。

(2) 事業目的の達成状況

事業目的の達成状況の確認として、各活動の成果達成度を確認していきたい。それぞれの達成項目にインラインを加える形でまとめていく。

成果1：TBCC 及び LMS を用いた e-Learning の学習効果が確認される。

- ・年間約 10,000 人の新入生が動画を用いた e-Learning を受講できるようになり、大学生の習熟度と学習意欲が向上する。

→現行の Moodle に TB ファイルを掲載することで、年間約 10,000 人の新入生向けに動画を用いた学習環境を構築。事前にダウンロードを行えば、ネットワーク環境がなくても学習に取り組めるなど、より学生のニーズを満たす環境を提供することができた。

→JKUAT のローカルネット内でアクセス可能な TBLMS 環境を構築し、より深い学習状況の分析が必要な教科への採用に向け、SODeL が引き続き機能検証を行うことが可能な環境を提供できた。

成果2：TBCC 及び TBLMS を用いた e-Learning システムを持続的に運用する体制が JKUAT 内に整備される。

- ・JKUAT の教職員 10 名が動画を制作できるようになる。

→一般教養 3 科目から各教員 2 名が ThinkBoard 動画コンテンツ制作に携わり、高度な動画コンテンツ制作が可能となった。また、各学部からの参加者に動画制作の基礎講習を行い 16 名が自己完結で動画収録に取り組むことができるようになった。合計 22 名の教員が動画制作に取り組める体制を構築した。

- ・JKUAT の教職員 2 名が e-Learning システムを運用できるようになる。

→SODeL の技術者 2 名に TBLMS の管理者教育を実施した。既に Moodle での e-Learning 構築経験があるため、ID や教科の一括登録などの高度な機能も取り扱うこともでき、実運用を含めた検討なども可能な体制を構築完了した。

成果3：TBCC 及び TBLMS の普及活動を実施し、ビジネス計画を策定する。

- ・普及活動の中で製品・技術に関する教育機関向け説明会を 5 回以上開催し、高等教育機関が 10 校以上、初等・中等教育機関が 5 校以上、参加する。

→普及活動を通して 27 校の高等教育機関に対して説明会を実施した。職業訓練校は労働省管轄であるが学習内容の位置付けはセカンダリと同等となるため、初等・中等教育機関として整理すると 5 団体への対応となった。加えて、UNDP からの紹介による政府機関への説明会実施や、ベンチャー企業との意見交換会の実施など、より幅広い活動を展開できた。

- ・普及活動の結果を踏まえて、JKUAT 及び販売代理店と具体的なビジネス計画を策定

し、ビジネス展開に備える。

→TBLMS の基礎となる Web サーバーの調査・検証を通してコストを算出しつつ、高等教育機関の置かれた財政定期状況の分析を踏まえて、適正な商品提供を行うための知見を得ることができた。その中で TBCC+TBPlayer のケニアモデルを立ち上げ、よりケニアの教育環境に合致したビジネスモデルの開発を行うことができた。また、TBCC を売り切りで販売するのではなく、初期費用を抑えつつも継続的な売り上げ確保に取り組める「サブスクリプション販売」の仕組みを構築した。加えて必要機材/ソフトの調達方法の確定、および収益を得るための教育やコンサルなどの関連提供サービスの整理を行い、継続的なビジネス展開を行うための体制が整った。

(3) 開発課題解決の観点から見た貢献

外務省の対ケニア共和国国別開発協力方針には「我が国の ODA 基本方針(大目標)：経済成長に資する持続的開発と公平な社会発展への貢献」として以下の内容が述べられている。

「経済成長に寄与する質の高いインフラ、経済環境及び社会基盤の整備に貢献しつつ、経済成長に伴い発生する課題への対処や経済成長から取り残された社会階層への支援等を通じ、ケニア共和国の社会経済の発展に貢献する。また、同協力の成果は、持続可能な開発目標 (SDGs) の達成に影響・寄与することから、これらの目標との整合性を考慮しつつ、協力を実施する。」

また、具体的な重点目標(中目標)として以下の記述がある。

「ビジネス・投資環境の整備、産業の多角化・輸出振興を念頭に置いた新たな市場形成等に向け、我が国が知見を有する分野を中心に、制度整備や人材育成等、産業育成のための包括的な支援を実施する。」

高等教育においてはケニア国の発展に貢献する人材を継続的に排出することが求められており、ピラミッド型の人口構成で今後も増え続ける高等教育の学生に対し、より良質な教育を届けていく必要がある。ThinkBoard 製品群による e-Learning の強化は、インタラクティブで学習への意欲を高めるとともに、より高い学習成果を得ることが確認され上記の課題に貢献可能である。

また、ひっ迫する高等教育の財政状況を、汎用性の高い授業を e-Learning 化を進めることで改善することにも貢献し、更には脆弱なネットワーク環境下でもダウンロードすることでオフライン視聴できる環境を提供することで、地方での教育格差を緩和する効果も期待できる。これは SDGs の「ゴール 4：質の高い教育をみんなに」に該当する貢献にもあたる。

(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献

広報からメディア派遣の打診があり、第3回現地渡航調査(2019年9月)にて株式会社テレビ宮崎(以下UMK)による普及・実証事業の取材撮影が実施された。KJSの活動内容はニュースの特集コーナーとして平日5分枠1回、土曜日の情報番組で20分枠1回と合計2回にわたって報道された。

・UMK スーパーニュース

平日 16:50-19:00

土曜 17:30-17:56

日曜 17:30-18:00

・U-Doki(情報番組)

土曜 17:56-19:00

ニュースではKJSが実施している活動の概略が紹介され、情報番組で詳細な内容が報道された。報道の中心軸としては下記の3点が盛り込まれた内容であった。

- ① JICAの中小企業支援策による宮崎企業の活躍
- ② ABEイニシアティブ卒業生による中小企業支援
- ③ 外国人高度IT人材による人材派遣事業

報道では①②が中心として構成され、③が付属的に盛り込まれる形式となった。現地支援要員がABEイニシアティブ一期生としてKJSにインターンしたことが、KJSのケニア海外展開のきっかけになっており、特集コーナーの最後にはKJSの活動がJICAの中小企業海外展開支援事業により実施されている旨の説明も加えられた。

UMKは宮崎県内で最大手の民放放送会社であり、放送時にはKJSにも大きな反響が寄せられた。JICA事業の広報の目的を果たせたことに加えて、KJSの地域ブランドの向上にもつながる結果となった。

(5) 環境社会配慮 (※)

本事業は環境社会配慮事項の対象とならない。

(6) ジェンダー配慮 (※)

本事業で特段のジェンダー配慮は考慮しない。



図3-12 UMK ホームページより

(7) 貧困削減 (※)

本事業は貧困削減への配慮は対象とならない。

(8) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について

一般教養 3 科目については TB ファイル群を納品書と共に USB メモリーに格納を行い JKUAT の SDeL へ最終納品を行った。現行の Moodle への投稿および各デバイスからのダウンロードおよびアプリからの再生検証を実施したため、視聴期間の設定やパスワード設定の有無などの運用方法の確定を行ってから Moodle 内へ補助教材として投稿していく予定となっている。

また、最終渡航である第 8 回現地渡航調査(2022 年 9 月)にて JKUAT 側に本事業で使用していたノート PC6 台とペンタブレットとヘッドセットが各 50 セット譲渡された。特に TBCC に必要なペンタブレットとヘッドセットについては他部門での活用を進めていくため、TBCC の試用 50 ライセンスの貸与を強く求められた。販売代理店となる AVIVA と協議を行い、1 年間限定で使用できるライセンスを 50 セット発行し AVIVA が現地調整を行いつつ提供を行うことで合意した。



図 3-13 操作基礎講習会実施の様子

加えて SDeL が全学部へ通知を行い、各学部 1 名以上の参加による TBCC の操作教育実施の要望を受けた。JKUAT 内の研修施設を利用し同じ内容の 3 時間の基礎講習を 4 日に渡り実施し 16 名の講師の参加があった。SDeL の技術者も研修に参加するとともに操作方法の検証作業を独自でも進めることとなり、以降に基礎操作研修が必要となった場合は SDeL 主導で実施する旨の方針も確認された。

ThinkBoard 製品群の有用性については十分に認知され、学生の数学基礎を自己学習するコンテンツ開発に着手したい旨の意向が確認された。これは JKUAT の授業を実施するにあたって、中等教育(セカンダリ)までに習得する数学の学習レベルが学生により偏りがあり、授業学習の補助教材として関連する数学の知識を振り返る目的で制作するものと推察される。

加えて一般教養 3 科目への ThinkBoard 製品群の展開は全学部に対して ThinkBoard 製品群の有効性を示す大きなきっかけともなるため、学部単位での活用方法の模索とトライアルにつながっていくものと期待している。

TBLMS に関しては SDeL が主導となって学習状況の把握が有効となる分野の研究を行い、より専門性の高い科目での活用を模索することとなった。外部からの悪意あるアクセスによるシステム破壊なども考慮して、当面は JKUAT 内でのみアクセスできるイントラネットでの運用とし検証を重ねていくこととなる。

(9) 今後の課題と対応策

普及・実証事業の完了を受けて本格的なビジネスフェーズに移行する。ペンタブレットやUSBヘッドセットのケニア国内での入手が容易になったこともあり、TBCCに関心を持つ顧客が必要となるデバイスを自己手配すれば、簡単に試用に踏み切ることができる。KJSとAVIVAとしてはTBCCの価値を認識し、動画制作に取り組んでより多くのTBファイルを作成してもらうことが、継続的なビジネス拡大につながるものと考えている。そのため、本プロジェクトでも採用した試用プログラムからの商談育成に取り組んでいきたい。

ケニアの主要大学の1つであるJKUATで活用が広がると、オフラインで視聴できる環境を学生が持ち出すことで他の教育機関の目にもとまる可能性が高まる。より薄く広くTBファイルの動画活用を広げることが今後の課題となる。

TBファイルの動画を視聴した顧客が、AVIVAとのコンタクトに至る導線に関しては検討を重ねる必要があり、宣伝広告の活用やTBPlayer内にAVIVAのコンタクト番号を記載するなどの商品企画にも関わる工夫が必要である。

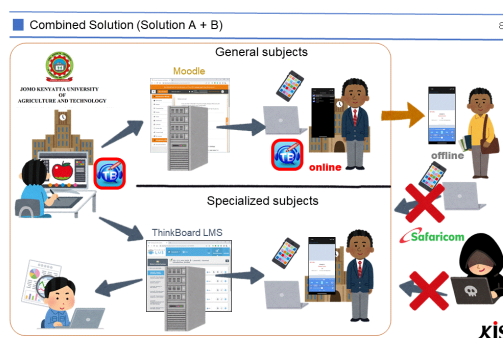


図 3-14 提供されたシステム構成
(出典:調査団作成)

ライセンス料金やAVIVAが提供する役務の有償対応メニューなどは、実施する役務内容と価格が提示できるようなチラシなどの開発を行うと、価格提示の裏付けにもなると考えており今後対応を検討していきたい。

TBLMSを中核とした販売戦略を検討している段階では、コストリスクの把握が充分ではなかったため、顧客の見積り要求に即座に対応することができなかった。TBCCおよび周囲の役務サービスという、販売商品の単純化とKJS及びAVIVAの収益分配を明確化したことで見積り対応などの精度もあがってくると期待している。

TBCCの通常販売に関しては、KJSはプロダクトの開発・提供のみを行うため、ケニアの個々の事案に対応する必要はなくAVIVA主導での商談育成が可能となった。TBCCサ

ブスクリプションライセンスの発行と AVIVA への定期的な請求が基本的な対応となるため、AWS のコスト一時負担などの未回収金のリスクを排除することは、より機動的な対応をするうえでの重荷が無くなったといえる。

TBCC のサブスクリプション販売は、TB ファイルのより幅広い活用が広がることを期待して、試用プログラムの期間を 1 年間と設定して動画制作を後押ししている。今後より導入に前向きな顧客に関しては、試用プログラムの期間を短縮したり試用プログラムを用いずに即時販売に応じたりするなど、商機に応じて対応を変化させていきたい。

ThinkBoard 製品群の評価の広がりにより、国家レベルでのプロジェクトなどへの応札などを行う場合は、技術支援を行う KJS 側の人員体制を考慮する必要があるとあり、商談の初期段階から情報共有するなど、AVIVA との定期的な情報交換や月報会の開催などを定着化させるなどの課題に新たに対応する必要が出てくる。

AVIVA では TBCC の動画作成に対応可能な人材を抱えており、役務提供に対する体制は整っている。しかしながら高度な商談対応や、積極的な営業活動のためには体制が不十分であり、より積極的な販売網を築いていくためには、日本の ThinkBoard 販売代理店との協業や情報共有などを促進して、営業力強化を実施する必要性もあると考えている。

4. 本事業実施後のビジネス展開計画

(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定

前述したようにケニアにおける高等教育の現状は、キャンパス数の適正化や教員・スタッフの最適配置などが大きな関心事となっている。COVID-19 での急速なネット教育の経験などを通して、教育内容の充実のために ICT を用いた教育サービスへの関心は今後も更に高まってくるものと期待している。

① マーケット分析

案件化調査における調査も含めて、e-Learning を導入している教育機関における共通する問題点をサンプリング的に記載しておく。

教育機関名	分類	e-Learning 基盤	備考
JKUAT	国立大学	Moodle	ケニア国指定一般教養 3 教科を提供
USIU	私立大学	BlackBoard ※Moodle ベース	フルオンライン講座の企画中
Primary School Tablet プロジェクト	公立小学校	PC+Android タブレット	国家プロジェクト
NITA	職業訓練校(国立)	不明	教材開発中
メルー大学	国立大学	Moodle(予定)	

表 4-1 訪問した教育機関の e-Learning 導入状況 (出典:調査団作成)

JKUAT での教材に対する問題点は前述で述べた。

USIU も JKUAT と同様に PDF を中心とした資料提供であったが、教材の品質向上の手段を模索しており教育環境改善への問題意識が高かった。資料に加えてオンライン講座についてはインターネット通話アプリを利用しての対面授業を組み込むなど、授業内容への動画などの組み込みも模索している。

Primary School Tablet プロジェクトと NITA は共通する課題を抱えていた。導入した e-Learning ソフトおよび初期教材の導入は完了しているものの、追加教材の開発は全てメーカー側に発注する契約となっており、独自での教材開発ができない点である。Tablet プロジェクトは特に国家プロジェクトであったため、初期導入の教材への評価が低く全国的に批判が寄せられていた。NITA は教員自身が教材開発できる ThinkBoard 製品群に関心を持ち、試験的に教材開発に着手している。

e-Learning システムの導入をしている各大学においても、JKUAT の講師が作成した動画コンテンツの完成度や、講師一人で収録を行った点などに大きな関心が寄せら

れた。ファイルサイズが小さく脆弱なネット環境でも稼働する点に加えて、講師単独でも高品質な動画コンテンツが作成できる点は全ての教育機関において共通する訴求ポイントであることが確認された。

高等教育においては Moodle を採用している大学が多く、セミナー等を通じて上記課題がマーケットニーズであることが確認されている。整理すると、

- ・現状 e-Learning への動画授業の付加
- ・簡単など操作で制作に取り組める動画作成ソフトの導入
- ・軽量で軽快な脆弱なネットワーク環境でも動くシステム

とまとめることができた。

TBCC+TBPlayer のケニアモデルは、Moodle に付加的に加えることが可能であり、高等教育には現状 e-Learning への付加価値の追加としてアプローチを試みていく。

中等教育・初等教育においては、個人スマホの持ち込みや利用が認められないなどでシステム利用のベースが整わないことが分かってきた。その中でも週末や休暇期間では IT デバイスに触れ合う機会もあることが分かっており、休暇時にも学習に取り組めるサービスの展開や、④ビジネス展開可能性の評価の中で詳細に触れるが、WhatsApp などのソーシャルメディアを活用した動画授業の提供などが、市場ニーズにマッチしないかを引き続き模索していく。

また初等学校の中では Tablet for Student で配布された Windows タブレットを活用している学校も確認されており、国レベルではなく学校単位や地域単位で TBCC の動画作成と配信に取り組める小さなマーケットコミュニティを狙って、モデルケースを育成していくことも面白い戦略であると考えている。

② ビジネス展開の仕組み

前述したとおり TBLMS でサービス展開する可能性は限られるが、ビジネス展開を行う場合は以下の仕組みで TBLMS を組み上げ、動画コンテンツ群をサービスとして提供する方法を採用する。

既にセカンダリ数学の KCSE 対策などのコンテンツ制作等にも取り組んでおり、Web サービス提供によるビジネス展開を模索していく。

ケニア市場に最適化されて市場参入しやすい方法は、TBCC+TBPlayer を用いたケニアモデルであると考えている。詳細のデザインは前述したのでここでは割愛する。マーケット分析でも述べたように、JKUAT にて採用された Moodle への TB ファイル

掲載が他の高等教育機関でも有効であると考えている。事例紹介や試用プログラムの推進を通じて、横展開していくことを検討したい。

収益性の柱を今一度整理して結びとしたい。

- ThinkBoard 製品群の直接販売および保守サポートサービス

既出の右図のような体制で、ケニア国内においては AVIVA が前面に立って ThinkBoard 製品群の販売・サポート活動を行う。導入に伴う役務に関しては AVIVA が自己完結で行い売り上げを確保していく。また、KJS は必要な情報提供を適時行って販売活動推進を後押しする。

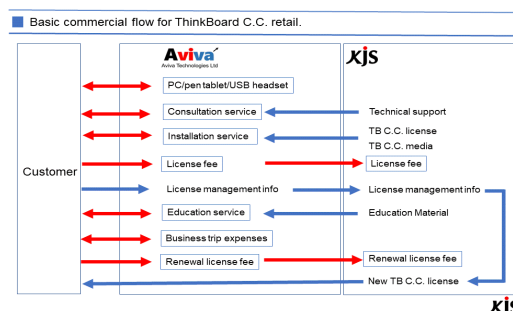


図 4-1 サービス体制の整備 (概要)
(出典:調査団作成)

大型プロジェクトなどの応札においては KJS と AVIVA で綿密な情報共有を行い最適提案していく。

- TBLMS をプラットフォームとした動画コンテンツ群提供サービス

既に日本では啓林館とともに「スマートレクチャー」などの ThinkBoard 製品群をプラットフォームとした動画群提供サービスを実施している。BtoC/BtoB でのすそ野の広い提供サービスとなるため、料金回収の仕組みが必要となる。BtoB では利用料に応じた請求で月次対応できるが、BtoC では料金回収の仕組みに検証の余地がある。ケニアでは BtoC の中で料金回収の仕組みとして有力なのはモバイル決済の M-Pesa である。ケニアでは開設に信用調査が必要な銀行口座は約 3 割、クレジットカードは 5%程度と金融口座保有率が極端に低い。一方で、モバイル決済は信用調査なくとも誰でも持てる少額口座として 8 割を超える世帯が利用している。Web サービスで動画コンテンツを提供しつつ、M-Pesa での料金回収を行うには一般公開されて YouTube にもチュートリアルが公開されている M-Pesa API の活用による料金回収システムの開発が必須である。

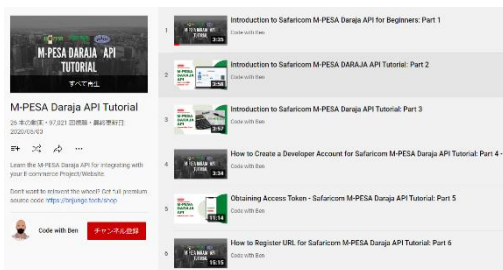


図 4-2 M-Pesa API チュートリアル
(出典:YouTube)

・ThinkBoard 動画コンテンツ作成代行サービス

日本国内の売り上げにおいて最も収益を得ているのはこのコンテンツ作成代行サービスである。お客様の要望ヒアリングから始まり、サンプル作成により納品品質の確認をしつつ動作群を作成していく。作成に当たっては内容の複雑さやデータ量により動画の長さや本数が試算されるため、全体のシナリオ作成と共に正式見積りの提出となるのが一般的な流れである。

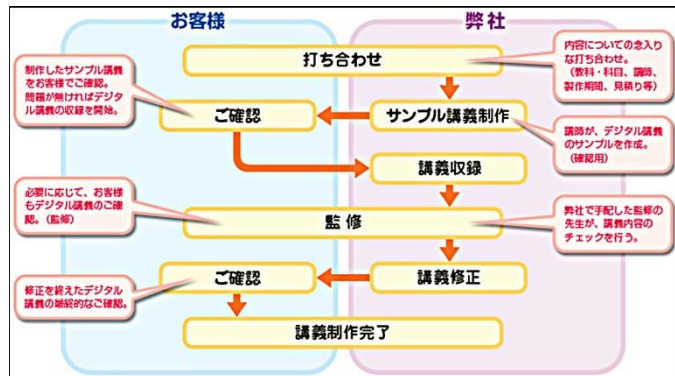


図 4-3 コンテンツ作成代行サービス
(出典:KJS ホームページ)

ケニアにおいては弊社部分を AVIVA と協業することになるが、全体のシナリオ作成やスケジュール管理などは KJS が高い業務経験を有している。そのため業務負担により配分は分かれるが、都度 AVIVA と交渉としたが 50:50 程度の配分とし、AVIVA は主に収録作業を担当することになると想定している。

また派生する活用方法の拡大アイデアについては、「④ビジネス展開可能性の評価」に詳しく後述する。

③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

・原材料・資機材の調達計画(含、許認可の必要性の有無)

ThinkBoard 動画コンテンツ作成に必須となるヘッドセットとペンタブレットについてのケニア国内調達を検討した。ケニアではアフリカ地域発祥のネットショッピングが発展しつつある。JumiaMall (<https://www.jumia.co.ke/>) はナイジェリアで創設されたネットショップで、アフリカ 5 か国でサービスを展開している。輸入品も取り扱うことが可能で国内倉庫からバイク便による配送を行い、「住所がなくても配送ができるアフリカ型ネットショップ」として大きな市場を獲得している。

USB ヘッドセットは、コロナ渦でのオンライン授業の広まりもありケニア国内でも比較的入手が容易になってきた。課題となるのはペンタブレットの調達である。日本の Amazon と JumiaMall の両方で取り扱いのあるペンタブレットとして選定を行い、中国メーカー VEIKK 社製 S640 が JumiaMall 内でも複数店舗の取り扱いがあり安定的に調達できそうなことが確認された。JumiaMall は楽天市場のような小規模店舗の集合型 EC モールであり、小売店が EC プラットフォームの中に出店している。

配送などのトラブルに関しては小売店の信頼性によるところが大きく信頼できる販売店舗を見つけていくことが重要となる。

日本 Amazon から同一モデルの S640 を 1 台調達し、TBCC で利用可能かの機能判定を開発者により評価した。描画領域が小さいため細かな文字などは書きにくいものの、動画コンテンツの作成には機能的問題はないとの評価を受けた。

試用プログラム用として 2021 年 7 月までに VEIKK 社製 S640 ペンタブレットと USB ヘッドセットをそれぞれ 50 セット調達することができた。JumiaMall が 1 回の注文で 10 個までという発注制限があり、まずペンタブレットと USB ヘッドセットを 10 セット購入し、AVIVA での稼働テストや初期不良確認を行った。ペンタブレットに関しては品質が安定しており、輸送時の破損等もなかったため、ビジネス下での調達が必要となった場合でも十分に活用できることが分かった。また USB

ヘッドセットに関しては初期不良や破損はなかったものの、最初に購入したモデルの堅牢性に不安があったため、より耐久性のあるモデルに変更して調達を行った。ネットショッピングの商品は中国製品であり、モデルによっては品質に差があることがあるため、最低限のロットを取り寄せて確認を行うことの必要性を確認できた。なお、搬送途中の商品紛失などのトラブルもなく各 50 セットが無事に到着した。JumiaMall では商品のトラッキングが可能であり、商品発注においては 10 セットが中国から出荷されたのを確認して次のオーダーを入れるなどの工夫を行った。中国から出荷されてからケニアに着荷するまでの期間は約 4 週間であり、これは各オーダーで大きな差はなかった。これらの経験をビジネス化した時の調達情報として生かしていきたい。

なお、JumiaMall ではカスタマープロテクション制度として商品の未着や到着後 1 週間の初期不良などはキャンセルとして返金を受けることができる。今回は同制度を活用することはなかったが、一般的な個人購入でもトラブルは発生しているようである。一般的に利用している顧客の声として、JumiaMall のカスタマーセンターの対応は概ね良好であり、初期不良などのトラブルにおいても十分に安心できる調達手段であることが確認されている。



図 4-4 日本 Amazon と JumiaMall
両方で取り扱われる商品
(出典:Amazon/JumiaMall)

TBCC の販売においてはライセンスのサブスクリプション販売として契約単価のみを契約数に応じて AVIVA に請求する方法に整理を行った。その商談の中で、必要となる税金の支払いや許認可への対応については、AVIVA で常にフォローを行いつつ、販売価格に加算する方法で顧客から必要となる費用を徴収する計画とした。新サービスの導入に応じて課税方法がすぐに変更されるなど、プロセスの多い日本と比較するとケニアの商習慣の対応速度は非常に速い。必要となる手続きを踏み対応するためには、AVIVA のような法令順守に取り組んでいる優良な会社に対応をゆだねて、原価としてのみライセンス代金を回収するモデルが最も安定してビジネスを継続できる。薄利とはなるが同時にリスクも低減される点を最重要とした。広く ThinkBoard 製品群を利用してもらい、評価を広げることで大規模商談を育成できるように AVIVA を支援していきたい。

- ・生産・流通・販売計画(含、許認可の必要性、現地生産計画の有無)

前述したように TBCC を普及する上でネックであったペンタブレットと USB ヘッドセットのケニア国内での調達、COVID-19 でのリモートワーク拡大や EC サイトの発達により、ケニアの一般消費者でも容易で確実に調達することができるようになった。ペンタブレットについては JumiaMall を通じた中国本土からの調達となるが、本事業の試用プログラムにおける調達時においても複数社の複数モデルが確認されており、そのうちの数モデルに関しては入れ替わりがあることが確認された。機能的な違いがあるにせよ、TBCC はペンタブレットの中でも精細な機能が求められるデザイン業務用ペンタブレットと違い、基本的な機能を備えた低グレードの物でも十分に活用可能であるため、予算と調達の折り合いによりモデルを選択できる余地がある。

また今回調達したモデルが今後も安定的に調達できるとは限らないため、必要に応じて日本とケニアの両方で調達可能なモデルを選定し、TBCC での利用可否を判断して「ThinkBoard 対応確認機種」として認定するなどして、顧客が自ら調達することを基本として考えたい。なお、プロジェクト方式の大規模調達に関しては、AVIVA が輸入通関処理を行って対応することを確認した。

TBCC の流通については、最新のインストールプログラムは Web サイトに掲載されており、URL を AVIVA と共有し最新のを都度ダウンロードする運用とした。TBCC は定期的に機能やバグ修正を含めたバージョンアップを行っているが、顧客が TBCC を起動した時にネットワーク接続が確立されている場合は、バージョンアップの有無を確認してバージョンアップを推奨するメッセージが表示される。顧客がバージョンアップを了承すれば、自動的にバージョンアップの処理が行われて最新のバージョンへ更新される。この機能により、顧客は常に最新の状態を確保することが可

能になっている。

TBPlayer についても同等の仕組みを組み込んでいるため、最新版へのバージョンアップは人を介さなくても対応可能となっている。

販売計画については普及活動の一環として実施してきた試用プログラムから、販売実績につなげていくことを意識して商談を進めたい。2023 年度に関しては具体的な営業先が普及・実証事業を通して明確になっている。2024 年度以降は実施するイベントを定期的に実施することで無駄のない計画行動を策定したい。

実施内容	2023年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ライセンス更新					キスム大				JKUAT			
試用再オファー		JOOST		ナイロビ大		マチャコス大						
セミナー			NBO近郊+Web			NBO近郊+Web						
営業活動												
コンテンツ開発												
営業力強化	●				●				●			
案件会議			●			●			●			●

実施内容	2024年～2027年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ライセンス更新												
セミナー												
営業活動												
コンテンツ開発												
営業力強化			●						●			
案件会議				●						●		

表 4-2 営業計画のスケジュール

これには大学の予算計画や執行時期の問題が関連してくる。2024 年から 2027 年は目安の時期としたが、ライセンス更新などは年間 4 回程度にまとめて、KJS の請求処理との整合性を高めていく。

	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
ライセンス更新	2 校	4 校	7 校	11 校	17 校
新規購入	2 校	3 校	4 校	6 校	8 校
動画作成依頼	2 件	4 件	7 件	10 件	15 件

表 4-3 販売計画の概要

試用プログラムを実施しているキシイ大学と、無償ライセンス貸し出しを行っている JKUAT が 2023 年に各 10 ライセンス更新を行い、他大学や教育機関でも試用プログラムを経由せずに販売が進んでいくと想定し上記の販売計画を立てた。ThinkBoard 動画コンテンツ作成代行サービスについては、2023 年から順次販売件数が増えていくことを想定する。新規購入は過去に試用プログラムの検討を行った大

学をイメージしているが、セミナー実施により案件浮上してくるものも想定して校数を算出している。

セミナー内容に関しては ThinkBoard 製品群の紹介という普及活動の内容に加えて、コンテンツ制作で学習効率を高める講座や、効果的な学習状況の把握事例などの紹介など、より e-Learning 担当者のニーズに合わせたものを企画していく。実施内容やプレゼン資料に関しては、先行しているものについては日本の資料の英語化を進め、案件会議や営業力強化勉強会を通して AVIVA と情報交換を行い、ケニアの高等教育事情に合わせたものを企画し共同制作していくことで合致した。

上記計画をベースとして、普及・実証事業終了の活動を進めていきたい。

・要員計画・人材育成計画

既に AVIVA では ThinkBoard のインストラクターとして活動できる人材を 5 名ほど確保している。ケニアでの販売拡大に取り組むためには、日本の ThinkBoard 販売店と協議を行う中でひな型的な営業資料などを入手することなどで、英語化のプロセスを踏んで AVIVA にも展開できるのではないかと考えている。

営業展開を考えると営業職が絶対的に不足しているが、ThinkBoard 製品群の紹介やデモを行うための資料や映像ファイルは普及事業を通じて整理をしてきた。英語化した営業資料と併せて営業職育成計画を策定し、インストラクターをステップアップさせることで営業職への昇格も企画していきたい。

・収支分析・資金調達計画

「企業機密情報につき非公表」

④ ビジネス展開可能性の評価

「企業機密情報につき非公表」

(2) 想定されるリスクと対応

本事業開始時に想定したリスク一覧が下記の通りである。

項目	リスク	対応策
治安・社会情勢	一般治安の悪さ、テロ事件の発生、選挙や教職員のストライキなど	<ul style="list-style-type: none"> ・在ケニア日本大使館及びJICAケニア事務所と密に情報共有し、安全管理に留意する。 ・現地渡航が制限された場合は、メールやテレビ会議等を活用し、遠隔でも密な連携を取りながら本事業を実施する。 ・案件化調査での経験を活かし、宗教・政治に関するイベントや、突発するストライキへの対応を念頭に事業を推進する。
知的財産権	違法コピー、不正使用など	<ul style="list-style-type: none"> ・提案企業の製品・技術は、アカウント認証により技術的に違法コピー対策を行っているが、ケニアの関連する法規制に関して、継続的な情報収集を行う。
カウンターパート機関の人事	トップの交代など	<ul style="list-style-type: none"> ・学長が今年度中に交代する。よって、補強人材を通じた情報収集を継続的に行うとともに、新しい学長との関係性構築に努める。
資金計画	提案企業の資金繰り悪化など	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA事業を提案企業に紹介した宮崎銀行とは常に連携し、不測の事態には、最大限の支援を受けられる。

表 4-4 想定されるリスク一覧（出典：調査団作成）

本事業実施においては想定したリスクが全て網羅されることとなった。以下に例示して示したいと思う。

・治安・社会情勢

COVID-19 感染拡大は、本事業実施において長期の渡航が見送りになるのみならず現地の支援要員の活動も休止指示が出るなど、大きな活動変更を伴う影響を受けた。ワクチンや治療薬によりコントロールが可能な状態に近づきつつも感染拡大の終息には至っていない。同様な未知の感染症拡大は今後も発生する可能性はあり、本プロジェクトで得たリモートでのワークショップや操作教育などの実施などのノウハウを生かして対応していきたい。またケニアでは、JKUAT の学生デモの発生にも示される社会的な不安定さも懸念される。現地渡航調査期間にはあたらなかったが、ガソリン価格の高騰を受けて乗り合いバス組合のストライキやデモなども発生した。賃上げを求める教員を含めた公務員全般のデモなども数年に1度は発生しており、景気後退が懸念される社会情勢の中では一層配慮していかなければならない。

テロなどの宗教に関連した事件などにも注意が必要である。1998年にケニアとタンザニアで発生したアメリカ大使館爆破事件では224名の尊い命が失われ、約5,000人以上が負傷した。犯行グループにはケニア人も含まれテロ組織がケニア国内に潜伏している可能性は否定できない。2002年モンバサのパラダイスホテル自爆テロ、2013年ナイロビ・ウェストゲートショッピングモール襲撃事件、2015年ガリッサ大学襲撃事件、2019年ナイロビ・ホテル Dusit : D2 襲撃事件などのイスラム教系組織のテロ事件が頻発している。そのため、ラマダン時期などは長期間にわたって渡航禁止になるなどの

措置が取られている。

併せて大統領選挙などの国政選挙では、民族間での紛争に発展しやすい期間もあるため十分な注意が引き続き必要である。

- ・知的財産権

ThinkBoard のコンテンツ開発を行う際に、コンテンツの著作権をどのように整理するかが JKUAT との間で議題となることがあった。結果的には本事業で制作するコンテンツに関しては JKUAT 側に帰属するとして整理したが、開発したコンテンツを外部販売する場合には著作権の所在が問題となる可能性が高い。高等教育機関はそれぞれが独自の教育内容を有しており、外部への安易な漏洩に関しては非常に敏感である。ビジネスにおいては訴訟に発展する可能性もある問題でもあるので、現地の弁護士などへの事前相談も含めて販売代理店となる AVIVA と共に注意して対応していきたい。

- ・カウンターパート機関の人事

本事業を通じて痛感したのはトップダウンによる方向性の変更である。国レベルでは大統領の交代により、従来のプロジェクトが停止されるなど日本以上に大きな変化が起きることがある。伴走型支援で事業を進めていた IPSTC も組織再編でケニアの省庁配下に組み込まれたことで実施が困難となった。また逆に現場サイドからのリスク発生もあった。メルー大学では e-Learning 導入による雇用への不安から、地方裁判所で e-Learning 導入を停止される措置に至った。根本的な対処法はないが、予兆についてはカウンターパート機関と情報共有するなど、より有効な活動にシフトできる準備を怠らないようにしたい。

- ・資金計画

AWS のコスト分析でも触れたが、原価が発生するビジネスにおいては料金回収が大きなリスクとなる。良質なビジネスモデルであったとしても、販売後に料金回収が滞り黒字倒産となるケースはケニアのビジネスでは頻繁に発生している。特に BtoG ビジネスでは資金回収が滞った場合にサービスを停止する事前了承を取り付けておくなど、リスクを想定した商談育成が必要となってくる。

最後に、リスクとして挙げた感染症拡大は大きなリスクでありチャンスでもあった。加えて TBLMS を展開する場合はサーバーコストが大きなリスクとなることが判明し、TBCC のサブスクリプション販売という、サポートを最小限とした販売方法に落ち着くこととなった。リスクを適正に分析し、回避するのみならずケニアに合わせたビジネスモデルに展開していくことが非常に重要であると認識できたことは大きな成果であった。

ThinkBoard 製品群は「脆弱なネットワークでも軽快に稼働する動画環境」を特徴として

おり、各大学特有の授業が TB ファイルで広く配信されることにより、ライセンスの定期的な更新や、コンテンツ制作の個別依頼などにも広がっていくことを期待している。

(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果

SDGs の目標 4 には「質の高い教育をみんなに」が掲げられている。また、目標 4 を達成する 10 個のターゲットが設定されているが、発展途上国の中でも地方部までの教育の質拡充に取り組むためには、ThinkBoard 製品群が提供する軽量かつ軽快な動画視聴環境が大きく寄与できる。既に述べたビジネスモデルの例やビジネス展開の可能性を通じて、「いつでもどこでも」学習に取り組める環境を提供できることを示してきた。発展途上国の脆弱なネットワーク環境でも効果を発揮するビジネスモデルの提示は、事業化によって教育の質を押し上げることに貢献できるといえる。

外務省の「対ケニア共和国 国別開発協力方針(2020 年 9 月)」の中で重点目標 (中目標) として下記が示されている。

産業開発: ビジネス・投資環境の整備、産業の多角化・輸出振興を念頭に置いた新たな市場形成等に向け、我が国が知見を有する分野を中心に、制度整備や人材育成等、産業育成のための包括的な支援を実施する。

上記重点目標に対応して、人材育成につながる e-Learning の教育効果向上に努めてきた。事業化を通して開発課題に継続的に取り組み、他高等教育機関への展開を足掛かりに、様々な分野にノウハウを展開することで、今後とも広く教育の課題克服に貢献し続けていきたいと考えている。

(4) 本事業から得られた教訓と提言

ケニアでの普及実証を通じて感じたことを最後にまとめていきたい。

① 今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓

JICA の民間連携事業のホームページには冒頭に「民間企業の皆様と JICA が共創して取り組む場となることを目指しています。」と記載されている、教訓としてここでは「共創」の言葉に注目したいと思う。

日本の中で活用されている製品は、確かに発展途上国では最新鋭のものでもあり物珍しさもあって関心を生む。しかしながら現地のニーズと合致してこそ、具体的な活用方法が新たな道筋として見えてくる。そこで感じるのは「共に創る」との言葉であった。普及・実証事業の中で、JICA をはじめとする様々な方々に多方面での助

言を受けたことはもとより、現地パートナー企業やカウンターパート機関と協議を重ねることで、初期の想定とは全く異なる発想が「創造」されるに至った。民間連携事業の中でも求められている「サービスの現地化」は、やはり日本の中だけの経験を現地に押し付けることでは達成できないと痛感した。

民間連携事業は「日本の製品を途上国に販売し収益を得る”販売モデル”」が直感的であり、過去の企業側の経験などを通じても訴求しやすいポイントであると考えられる。しかしながら発展途上国には、英語力や国際力などの日本が学ばなければならない特徴も多く、日本での高齢化社会での労働力不足に対し若年層の就職難などといった正反対の課題を抱えるなど、非常にコントラスト強く感じられる。普及・実証事業を通じて、このような相互の課題を補うような「課題解決型」のビジネスこそが、相互の国が歩み寄った先にある”共創モデル”により生まれてくるのだと確信することができた。

発展途上国のニーズに合致すれば、販売モデルでも十分な収益が確保できると思われる。それに加え共創モデルにより日本側に価値を提供し、途上国側に適正な収益を還元していく「逆循環」も一つの答えではないかと考えている。

COVID-19 やロシアのウクライナ侵攻、エネルギーやコモディティ価格の高騰による世界経済の不安定性など、過去に経験のないような状況が日々発生している。そんな中、中小企業も日本のピラミッド構造の産業体の一角から、世界との共創により新たな収益構造の道を探らざるを得ない時代となってきている。グローバル経済でどの国でも同等なものが手に入る時代の中、モノではなく人材や知識・学力・知恵などをつなぐことでビジネスを生み出していくためには、相互の補完性を真摯に考え貢献策につなげていくことで形になるものだと感じている。

実際のビジネスアイデアや収益構造にもつながるものなので、非常に抽象的とはなってしまうが、普及・実証事業を通して共有できる教訓として記させて頂いた。

② JICA や政府関係機関に向けた提言

経済産業省の報告書「知識組み換えの衝撃-現代産業構造の変化の本質」(2008年7月)には「グローバルに稼ぐには、個々の技術の良さだけでは不十分となり、大企業と中小企業、業種、ものづくりとサービスといった従来の枠を超えて技術、ノウハウを組み替える大胆なイノベーション(=知識組替え)が必要」とあり、製造業・金融・医療・ファッション業界などの事例が示されている。

民間連携事業の普及・実証・ビジネス化実証事業では、中小企業支援型やSDGs ビジネス支援型などのスキーム細分化、さらには複数企業体での共同申請など内容の拡充に取り組んできていることは理解できる。

しかしながら事前に計画を立案し、着実に実行に移す方法ではイノベーションは生まれにくいと考える。事業の制約により、契約の段階で普及する商品や実施内容が

定められるのは致し方ないが、現地調査渡航の中で新たに生じたイノベーション(=知識組替え)のアイデアを、本筋の活動とは別に認定していく「提案の幅の広さ」を持たせた方がより事業が広がるのではないかと考えている。

参考文献

Kenya Government 「Kenya Vision 2030」

William Ruto 「The Kenya Plan -The Bottom Up Economic Transformation Agenda 2022-2027」

IRRODL 「Status of e-Learning Quality in Kenya: Case of Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology Postgraduate Students」 (2018 Feb.)

JICA&BCG : 「COVID-19 IMPACT & RESPONSE IN URBAN AREAS - CASE OF KENYA & UGANDA(2020)」

経済産業省 「知識組み換えの衝撃-現代産業構造の変化の本質」 (2008 Jul.)

添付資料

01. 作業工程表
02. 業務従事の従事計画・実績表
03. 貸与物品リスト

Jomo Kenyatta University of Science and
Technology

Summary Report

Verification Survey with the Private Sector
for Disseminating Japanese Technologies
for Establishment of e-Learning System for
improvement in Quality of Education in
Kenya.

November 2022

Japan International Cooperation Agency

KJS Company LTD.

1. BACKGROUND

The Republic of Kenya is located in a significant economic hub that connects the East African region and has driven economic development, accounting for more than 40% of the region's GDP. Kenya is working to diversify its industry and has been rapidly developing transportation infrastructure such as roads and railways in recent years.

The Kenyan government aims to become a middle-income country by 2030 based on its long-term development strategy, "Vision 2030". The most crucial factor for economic development is the production of industrial human resources in various fields, from the workers who support industrial development to the administrative level.

To accelerate the development of human resources that will support economic growth, the Kenyan government has been working on the problem of increasing the enrollment rate from early on, making primary education free in 2003 and secondary education in 2008. As a result, primary and secondary education enrollment rates have improved dramatically, and the number of students going on to higher education has also increased rapidly. The number of university students increased to 539,747 in 2016, a staggering 4.6-fold increase from the 2007 record of 118,239. JKUAT also increased the number of university students from 10,650 to 41,000 (3.9 times) between 2008 and 2017. The Kenyan government has tried to respond to this quantitative expansion by establishing new universities. Still, the development of facilities and equipment and the securing of teachers who are responsible for education have not kept pace, and the deterioration of the quality of education has become a significant issue.

Around the same time, the International Monetary Fund (IMF) strongly demanded that the top three universities in Kenya, the University of Nairobi, Kenyatta University, and Moi University, improve their financial conditions as a condition of a \$2.34 billion loan to East African countries. made a notice.

In addition, the Ministry of Education has begun efforts to tighten the operation of university entrance examinations, and the number of students who have obtained a grade of C+ or higher, which is acceptable for university admission, has dropped sharply from 170,000 in 2015 to 88,000 in 2016. And it became 70,000 in 2017.

Universities have come to a point where they cannot survive unless they work on financial reforms. Still, they needed ideas to prevent the quality of education from deteriorating.

JKUAT has already converted three general education subjects designated by the Kenyan government into e-Learning on Moodle. However, JKUAT also recognised the problem that it took more work for students to improve their learning efficiency through self-learning on Moodle.

The International Review of Research in Open and Distributed Learning (IRRODL) is an international e-learning e-journal that publishes several analytical reports from Kenya and various universities.

The paper "Status of e-Learning Quality in Kenya: Case of Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology Postgraduate Students" was registered on February 26, 2018. This is an evaluation report for the e-Learning conducted at JKUAT.

Analysis of the report reveals the following issues.

1. Insufficient ability of instructors to develop teaching materials
2. Providing teaching materials that motivate students to learn
3. Narrow range of e-learning utilization

In this project, we judged that support for solving these problems was necessary.

2. OUTLINE OF THE PILOT SURVEY FOR DISSEMINATING SME TECHNOLOGIES

(1) Purpose

Introduce localised ThinkBoard products and technologies to JKUAT, and create an environment where university students can improve their proficiency and motivation to learn, even if there is a shortage of teachers.

For JKUAT students, commentary movies created with ThinkBoard will be provided as supplementary teaching materials for three general subjects (Development Studies and Ethics, Communication Skills and HIV/AIDs) designated by the Kenyan government that are already provided on Moodle.

(2) Activities

Activity1-1:

Production of video content corresponding to 3 general education subjects.

Activity1-2:

Test delivery and evaluation of video content to JKUAT students.

Activity1-3:

Monitoring attendance and measuring effectiveness

Activity1-4:

Improving the quality of video content

Activity2-1:

Consider the installation method of the new e-Learning system.

Activity2-1:

Implemented the new e-Learning system manager training

(3) Information of Product/ Technology to be Provided

Products :

ThinkBoard Products

ThinkBoard Contents Creator (TBCC)

ThinkBoard Learning Management System (TBLMS)

ThinkBoard Player (TBPlayer)

Spec:

Viewing: Can be played from 0.8x to speed 4x

Resolution: 1920 x 1040 pixels

Features: 3 production modes, 11 types of drawing tools, three types of pen thickness

Feature:

"ThinkBoard" is the brand name of a group of products centred on ThinkBoard files (hereafter TB files), which are video files with an ultra-lightweight proprietary file format.

TBCC, which creates TB files with intuitive operations. TBPlayer, an application version that plays TB files on Windows/Android/iOS OS, and TBLMS, which performs everything from playing TB files in a web environment to learning management. It is divided into multiple products.

TBCC displays a file (word, image, PDF, etc.) to which you want to add an explanation on the computer screen and creates a "voice and handwriting video" intuitively and easily while adding commentary with "voice" and "handwriting". It is possible to complete everything from recording to editing with a single PC that does not require shooting equipment such as a video camera. A TB file is about 3MB in 10 minutes for a video with a single background image (1/30 to 1/150 of the size of an available video) and can be used in a vulnerable communication environment.

TBLMS is a web server with essential learning management functions such as uploading TB files and specifying videos for each student to study. It also allows two-way communication between administrators and learners. It also has a communication function. Universities and companies can give lectures and training on the Internet. Furthermore, TBLMS has the functional feature of capturing students' learning situation in detail, such as recording the viewing status of videos

and displaying graphs of "how students are watching".

Products offered:

TBCC x 9 Licenses

TBLMS x 1 Unit

(4) Counterpart Organization

Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology (JKUAT)

JKUAT is a higher education institution established with Japanese assistance. In 1970, the Kenyan government requested the Japanese government to develop a new college, and in 1977, a JICA study team was dispatched for the first time. The following year, in 1978, the construction of facilities using grant aid began, the dispatch of experts for technical cooperation projects began in 1980, and the information of engineer volunteers by the Japan Overseas Cooperation Volunteers began in 1981. JKUAT has generously provided comprehensive support for high-quality technical education, including financial assistance for the preparation of facilities and equipment, technical guidance by experts and Japan Overseas Cooperation Volunteers, training in Japan to strengthen the capacity of teachers, and comprehensive support for high-quality technical education. It has become a leading national university and has reached one of the top science universities in Africa. It was promoted to university in 1994 and celebrated its 24th year in 2018.

School of Open, Distance and eLearning (SODeL)

SODeL is an organisation within JKUAT that carries out general e-Learning operations on campus and distance education. SODeL has already converted students' general education subjects in the first year to e-Learning with Moodle and is fully operational.

SODeL was involved in the implementation of the project as a counterpart organisation of this project.

(5) Target Area and Beneficiaries

Target Area:

Target 1: The learning effect of e-Learning using TBCC and TBLMS is confirmed.

About 10,000 new students a year will be able to take e-Learning using videos, improving the proficiency and learning motivation of university students.

Target 2: JKUAT establishes a system to operate the e-Learning system using TBCC

and TBLMS sustainably.

10 JKUAT faculty members will be able to create videos.

Two JKUAT faculty members will be able to operate the e-Learning system.

Beneficiaries:

All JKUAT Students and Instructors

(6) Duration

From March 2019 to December 2022.

(7) Progress Schedule

(March 2019-May 2019)

The signing of MOU.

Teaching material analysis of three general education subjects.

Investigation of JKUAT's server environment.

(June 2019-September 2019)

Implementation of TBCC operation education for JKUAT instructors.

TBCC recording work by JKUAT instructors.

Select a cloud computing environment that provides TBLMS.

(September-January 2020)

Build TBLMS for JKUAT on Amazon Web Service (AWS)

Quality evaluation of video content and re-revision work by instructors

(February 2020-March 2020)

Viewing briefing session for JKUAT students

< Project suspended due to the spread of COVID-19 infection >

(November 2021- February 2022)

Verification of download viewing by TBPlayer app.

Viewing tests and evaluations by JKUAT students.

(March 2022-July 2022)

Training for TBLMS administrators.

Final proofreading of lesson movies.

(August 2022-September 2022)

Conducted TBCC operation training for instructors of all JKUAT faculties.

Final debriefing session of the project.

(8) Manning Schedule

(March 2020 / 1st field trip survey)

MOU signed by JKUAT and KJS. I investigated Kenya's business environment at JETRO and interviewed a local Japanese university professor about the situation of higher education in Kenya with Miyazaki University. I received teaching materials for three general education subjects from JKUAT and promised to bring them back to Japan and promote my understanding of the contents. It was also confirmed that the copyright of the content created in this project belongs to JKUAT.

(June 2019 / 2nd field trip survey)

Conducted operation training for professors who create content at KJS and AVIVA. We confirmed the method of collecting the first recorded content and pointing out the improvement points. We temporarily quickened the local server with SODEL and ensured that we could connect without problems within JKUAT.

(September 2019 / 3rd field trip survey)

We interviewed students who used ThinkBoard in a previous project and conducted pre- and post-evaluation by studying and testing. An additional workshop was held to create content that was easier to understand for the recording instructors.

(November 2019, 4th field trip survey)

Held an opinion exchange meeting on JKUAT's internal project, "Innovation Center for Computing and Technological Solutions (ICCATS)", and e-Learning utilisation. We checked the quality of the content we produced with SODEL and examined students' viewing and evaluation methods.

(February 2020, 5th field trip survey)

Investigate the progress of education system reform in Kenya and discuss how JKUAT can contribute to the problems that JKUAT will face in the future. Content storage on the cloud server was completed, and students started viewing.

(November 2021, 6th field trip survey)

Travel resumed after the spread of COVID-19 infection. Online learning has progressed due to COVID-19, but the educational scene is chaotic to catch up on class delays. We held a workshop for JKUAT students to resume their studies at TBLMS and aimed to restart the project. Still, due to the spread of Omicron infection, we reconsidered with SODEL the adjustment of the implementation items.

(May 2022, 7th field trip survey)

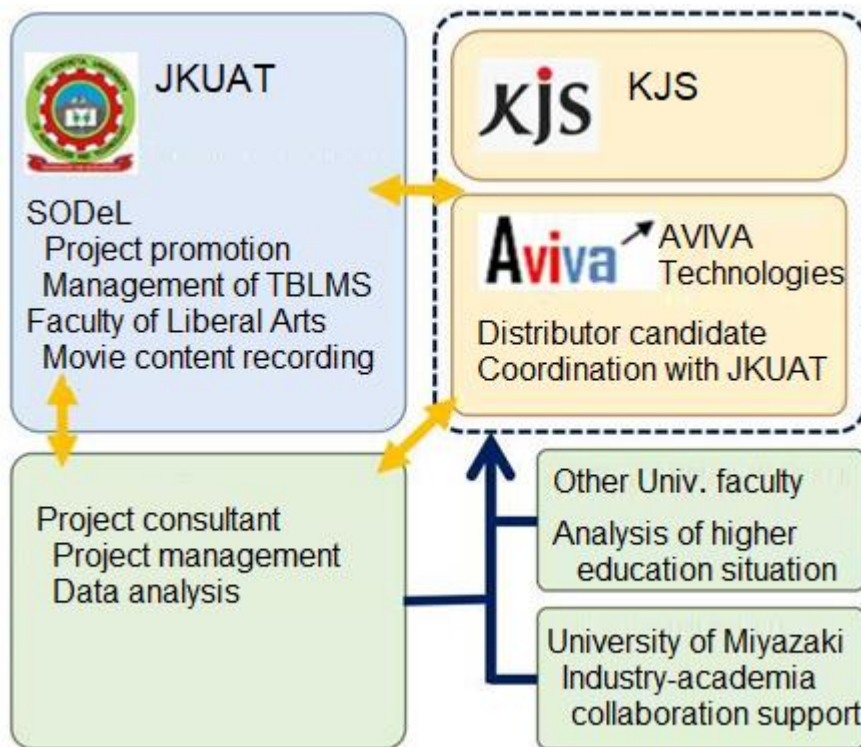
We implemented TBLMS administrator education for SODEL engineers. After examining the final implementation model, we agreed on the TBLMS setting of the local server and the method of posting ThinkBoard content on Moodle. We gathered

students and had them try two ways, downloading from TBLMS and Moodle, and were able to get very high evaluations.

(September 2022, 8th field trip survey)

We confirmed the regular operation of the TBLMS server. A meeting was held to report the project's results to JKUAT, and a ceremony to award the equipment used in the project was held. At the strong request of SODEL, we had four workshops on fundamental operation differences of TBCC for lecturers from all faculties for four consecutive days.

(9) Implementation System



3. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY

(1) Outputs and Outcomes of the Survey

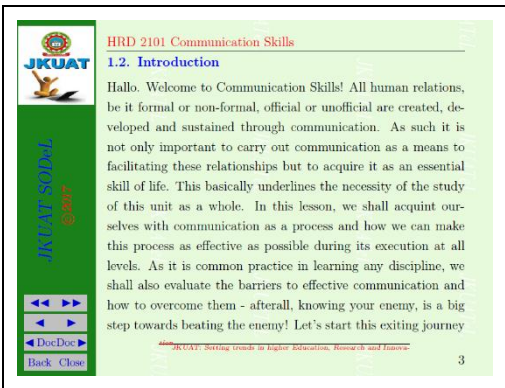
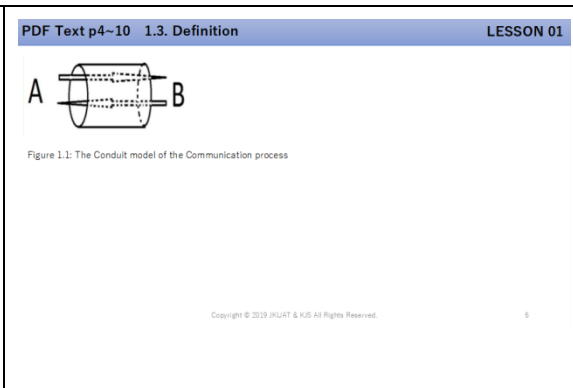
Target1: The learning effect of e-Learning using TBCC and TBLMS is confirmed.

At KJS/AVIVA, we held a study session to understand the content of the three general education subjects and to share knowledge.

Current PDF teaching materials have very few diagrams and tables and are very

difficult to read and understand. JKUAT instructors also complained about the difficulty of teaching content that was taught orally only in writing and confirmed the policy of recording videos as if they were conducting regular classes.

The instructors laid out diagrams and charts that would serve as the basis for the units to be taught and added explanations while speaking. The project was created and provided in a basic PowerPoint format.

	
Original PDF	Provided sample

The project gathered teachers in charge of video content creation while surveying and held a workshop to check production techniques. Since video content production is underway, efforts have been made to deepen understanding, such as using different pen colours for quotations and supplementary explanations. Even in audio recordings, there is an attitude of speaking "succinctly and clearly". A significant improvement was observed.

The instructors recorded the content, and the project side pointed out the points to be corrected and instructed re-recording and worked together to improve the content so that it was easy to understand. The following is an example of the actual implementation.

Communication Skill 【Lesson1 Part4】	
<ul style="list-style-type: none"> - By drawing explanations and diagrams in advance, the gist of the slides became easier to understand, and the grounds became easier to understand. - By using markers and underlines in addition to audio follow-up, it became easier to understand what was necessary. - Because explanations of multiple things were added on the same diagram in Before, viewers tended to get confused about what was being explained, but in After, the screen was split. The definitions and supplementary explanations were easy to understand. It's getting easier. The premises and weaknesses of the report are listed in the sentences, so you can deepen your understanding while listening. 	
Before 3:14	After 4:25

PDF Text p4-10 1.3. Definition LESSON 01

Harding 1982

Copyright © 2019 JIGAT & KUS All Rights Reserved.

PDF Text p4-10 1.3. Definition LESSON 01

Harding (1982) Communication is conveying of ideas or information from one person to another OR from one person to a target group.

Assumptions

- Communication is one way (unidirectional)
- Linear
- Information is like a physical object to be thrown from one part to another
- Information or idea flow freely like water from point A to Point B

Scenario 1 (Illustration)

Scenario 2

WEAKNESSES

- Does not take into account the complex nature of the communication process.
- Ignore the feedback loop
- Ignore barriers/noise
- Communication is not always successful due to fundamental misunderstanding
- Breakdown
- Not communication

Copyright © 2019 JIGAT & KUS All Rights Reserved.

Development Studies [Lesson2 Part7]

- The number of colours of the colour pen has been narrowed down from 4 colours (green, pink, red, and blue) to 2 (red and blue). The meaning of colour coding is clear and easy to understand, such as red for the characteristics of each stage and blue for supplementary explanations.
- It became easy to see from the file display to the full-screen display.

Before 6:49

PDF Text p3-22 2.2. Modernization theory of development LESSON 02

- Traditional stage** - Limited output (production) - lack of adequate technology
 - Dualistic - Religion / Supernatural beliefs
 - Economic stagnation - growth limited
- The pre-condition to take off** - Requirements by government
 - Infrastructure investment
 - Education (Human Capital)
 - Traditional social structures values
 - Modern - Some modernized
- The take-off stage**
 - Agriculture is Commercialized - It becomes a source of income
 - Urbanization - movement of people from rural areas to urban centres - activities
 - Increased Productivity - Manufacturing

Copyright © 2019 JIGAT & KUS All Rights Reserved.

After 7:17

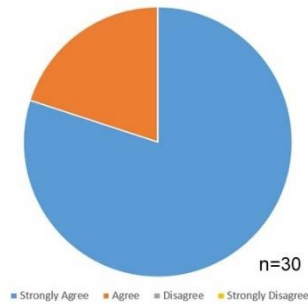
PDF Text p3-22 2.2. Modernization theory of development LESSON 02

- Traditional stage** - Limited output - low production due to lack of adequate technology
 - Traditional society - Fatalistic - Belief in supernatural
 - Economic stagnation - lack of economic growth
- The pre-condition to take off** - Requirements?
 - Infrastructure - investment in transport and communication networks
 - Improved education - Enhanced literacy → Human Capital (labour)
- The take-off stage**
 - Agriculture is fully Commercialized - Farm income - Value addition (industries)
 - Urbanization - Movement of people from rural to urban centres → industries
 - Increased Productivity - Manufacturing

Copyright © 2019 JIGAT & KUS All Rights Reserved.

Volunteers were recruited from current first-year students, and it was decided to carry out trials and evaluations of the ThinkBoard products. In addition to providing videos via the web by TBLMS, the verification was carried out in two ways: download the TB file and watch it with TBPlayer pre-installed on the student's smartphone or PC, and evaluate the evaluation in the form of a questionnaire. Although the maximum number of participants was expected to be 30, 48 students participated in the verification venue, demonstrating a high interest in video lessons. Although it was a limited time, we asked them to watch multiple files of video lessons of three general education subjects and collected their evaluations in the form of a questionnaire. Some of the subjects I had already completed were included, but excellent results were obtained.

Do you think movies are useful for smart-learning?



Question 1: Do you think videos are effective for e-learning?

Very effective = 24

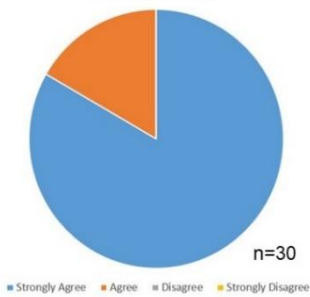
Effective = 6

A positive response was obtained from all respondents. Currently, Moodle provides only PDF teaching materials and does not offer actual classes, only a web bulletin board for asking questions. Students must refer to PDF

files and work on their studies while managing their study plans.

This generation is also familiar with SNS such as YouTube, and many students were seen watching at increased playback speed. It seems that native digital students have a higher affinity for learning efficiently by watching rather than reading and understanding.

Should SODEL's Moodle have movies in addition to the PDF materials?



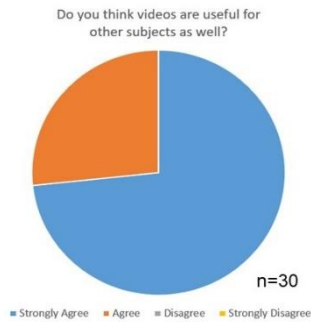
Question 2: Do you want to post videos in addition to PDF teaching materials?

Strong desire = 25

Desired = 5

All of the responses here were positive. The quizzes and final exams on Moodle subject to evaluation are limited to questions within the range of the PDF teaching materials.

The content of questions can be covered by studying the PDF teaching materials. However, the instructors who created the video teaching materials commented that the PDF teaching materials "limited the scope of learning" and "cannot introduce case examples to deepen understanding". I also heard the adverse effects. ThinkBoard's video teaching materials are positioned as supplementary teaching materials for PDF teaching materials. Still, they can add various information in face-to-face classes, leading to further understanding of students.

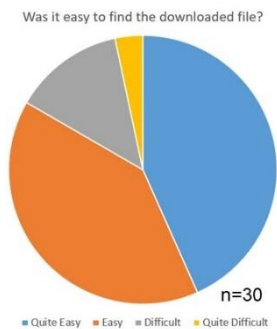


Question 3: Do you think videos are helpful for other subjects?

Very effective = 22

Effective = 8

All the answers were affirmative, but some differences were confirmed when compared with the three general education subjects that have already been converted to e-Learning in Moodle. In highly specialised classes and highly variable content, such as the latest technology, there is a possibility that the content will become obsolete if it is used for several years by creating videos. Planning and design are also required. Regarding the development of other subjects, there is a strong image that "it is desirable to have a video". Still, it is possible to select and create videos that will be effective when combined with e-Learning. It will be necessary for the instructors to consider the course design thoroughly.



Question 4: Was the downloaded file easy to read?

Very easy = 13

Easy = 12

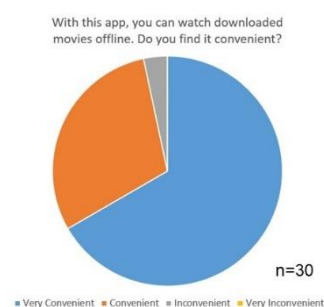
Difficult = 4

Very difficult = 1

Investigation of downloading TB files posted on Moodle and viewing them on Windows/iOS/Android TPlayer, and investigating how to import downloaded files that differ in operation depending on the OS. Although TBPlayer is an application with a single function and is extremely easy to use, the process of importing downloaded files into the file list of TBPlayer is slightly different due to the difference in the file system of each OS. Some students needed clarification on the Although there were no students who could not download the download file with the support of the survey team, it was confirmed that it was necessary to provide information for the initial startup, such as providing a simple manual, to learn the difference in operability depending on the OS. . For students who are accustomed to operating apps on their smartphones, once they have known how to manage them, the difficulty level is such that they can use them naturally after that, so this is not a big problem.

In addition, the TBPlayer app is lightweight at about 5-6MB and easy to install, so no students were confused about the installation itself. Even in the TB file, one video is

divided into about 10 minutes, so it is as lightweight as about 5 MB. It was confirmed that it could be downloaded without stress, even in various communication environments such as campus LAM and mobile phone networks.



Question 5: Do you find the offline viewing helpful environment?

Very convenient = 20

Convenient = 9

Inconvenience = 1

Students who felt difficulty importing downloaded files in Question 4 also answered that the offline viewing environment was "convenient" or more, except for one student. In this verification, we verified two patterns: Web-based viewing by TBLMS and downloaded viewing by application. When we conducted additional interviews with students who answered that it was inconvenient, they said, "Because the web version does not require operations such as installing the app or importing downloaded files, the app is more complicated to operate than viewing on the web version. I was able to confirm the opinion. Opinions are divided on the barriers to access to the web. Many students refrain from data communication outdoors to reduce data consumption on mobile communication networks or use free Wi-Fi spots, including those inside JKUAT. And communicate with each other. Also, in some student dormitories and lodgings, there are many places where Wi-Fi signals do not reach, and assuming an environment where students can study offline from home, most of the opinions were positive overall.

The following is an analysis of the learning effect after watching the program targeting the Department of Information Science students in the feasibility study.

By analyzing the viewing situation, a significant feature of TBLMS, it was possible to classify students who learned by watching the entire class among students

Watching attitude of students



who learned by watching and students who watched the course without watching most of the class content. The figure is a graph showing the viewing status of students. The student on the left carefully watches all the video lessons, rewinding occasionally. The student on the right side repeatedly paused and moved with the scroll bar, but they

watched the video class less than 10% of the time.

A general e-Learning system only determines whether or not the video file has been accessed, and both students are classified as "viewed". The function of TBLMis to S analyse what percentage of the total has been viewed, and it has an analysis function such as judging whether or not viewing has been completed so that students can work on viewing more.

Although it is still within the scope of basic research, KJS is working with educational institutions to conduct an AI analysis of big data on viewing situations, analyse which parts of video lessons are being watched repeatedly, and evaluate the videos themselves. We are also working on research that will

Based on the above discrimination, we extracted "excellent viewers of all lessons" and compared them with the grades of students in the same department in 2017 obtained from the instructor in charge of HIV/AIDS.

	2017	評価テスト受験者		
		All Candidates (10)	TBLMS Learner (7)	TBLMS Good Learner (5)
Section-A	78.3	73.8	72.9	74.5
Section-B・C	47.8	49.1	56.5	69.2

Because quizzes can be taken multiple times on Moodle, last year's grades were higher. However, a significant difference was observed in the written test, which was conducted with the same content as the final test.

The scope of the evaluation test was "Lesson4-2 The Structure of HIV" and "Lesson4-3 The Life Cycle of HIV," which require specialized knowledge among the units of "HIV/AIDS". HIV Replication." This is a medical section to learn the mechanism of infection, etc., and it is necessary to follow the infection process using technical terms. Even the annual final exam is a section with a significant score gap, especially between the short answers in Section B and the essay questions in Section C.

Since all the monitor students can study with PDF teaching materials, the five excellent viewers worked on learning with video classes in addition to PDF.

When we checked the answer sheets graded by the lecturer, we found that the five excellent viewers answered logically, limiting the points at issue, and confirming that logical learning has taken root as knowledge. It was confirmed that other learners also wrote answers in long sentences, but they did not include words such as technical terms, and the answers seemed to be a combination of "faint memories". The HIV/AIDS instructors also showed a clear difference in the content of the answers and expressed

their opinion that the learning effect of video lessons was recognized. Although the N number this time was only 10, it was confirmed that the video lessons supported a clear theoretical understanding while analyzing the content of each individual's answers. It was found that there is a difference in their result.

ID	Score	Watch Total
Student01	78.0	5:04:48
Student02	69.0	6:05:00
Student03	73.0	3:42:14
Student04	63.0	6:26:13
Student05	63.0	9:38:53

G1 correlation coefficient **0.736002**

The above is a correlation analysis between viewing time and performance. In addition, the correlation coefficient is evaluated by the following index.

| r | = 0.7 to 1 There is a reasonably strong correlation

| r | = 0.4 to 0.7 Slightly correlated

| r | = 0.2 to 0.4 Weakly correlated

| r | = 0 to 0.2 Almost no correlation

Therefore, a "fairly strong correlation" was observed in the G1 group, which is an excellent all-lesson viewer.

Due to the impact of COVID-19, we decided to omit the analysis of learning effects by examination. Still, as described later, by repeatedly supervising the learning content, giving advice and reviewing, the video content of the three general education subjects has a certain quality. In the same way, combining visual learning can contribute to improving grades.

Target 2: JKUAT establishes a system to operate the e-Learning system using TBCC and TBLMS sustainably.

In addition to the six instructors in charge of the three general education subjects, representatives from other faculties were solicited, making it possible for 22 people to create content at TBCC.

TBLMS administrator training was conducted for two SODEL engineers.

Since the engineers are in charge of system management and operation of Moodle in their regular work, they are advancing their understanding while comparing with the

functions of Moodle. By uploading the TB file to the existing Moodle system and confirming the flow of downloading and viewing with an application, we could verify the operation method in more depth. The TBPlayer app has a lineup of products for each OS of iOS / Android / Windows, but regarding the import of downloaded files, since the specifications of the file system are different for each OS, a simple manual is created and installed. By disclosing it to students along with the URL, we were able to establish an operation policy such as lowering the hurdles.

In the project, TBLMS was placed on AWS and verified, but since operation costs were incurred, a solution was considered with SODEL.

TBLMS includes "ThinkBoard Web Player", which operates on the Web as a viewing environment as an internal technology. It has been developed to provide precise operability and viewing environment through a web browser even on multiple platforms such as iOS/Android/Windows. ThinkBoard products have provided different viewing apps for iOS/Android/Windows before moving to web services. This application is called "TBPlayer" and is an application for downloading TB files and viewing them in the local environment. Although it is currently being offered in parallel with TBLMS, it is a product planned to be integrated into TBLMS in the future. The development system was also being considered to be reduced.

However, by utilising this TBPlayer, users can play back downloaded video files with a small file size. Furthermore, it is a product that fits the Kenyan market, such as not requiring an Internet connection when viewing.

The following characteristics were able to be arranged by the combination of TBCC+TBPlayer.

Server-side

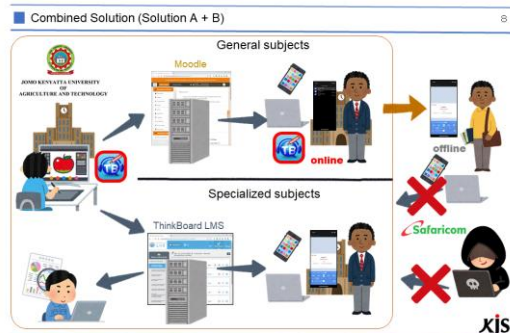
- Because there is no load on the CPU, video file distribution is possible even on low-spec servers
- As long as the TB file can be downloaded, the type of server software does not matter

Client (app side)

- TB files are small in size and less burden to download and store
- After downloading, you can watch even if there is no network connection

As a result, when we conducted a TB file storage experiment in Moodle introduced at each university, it was confirmed that it could be stored as an available file in Moodle. It was confirmed that watching each version / Android / Windows version of the

TBPlayer application is possible. A schematic of this delivery model is shown below.



The project was discussed with SODEL, and it decided to use TBLMS for more advanced learning content, install it as a local server in the intranet in consideration of security, and repeatedly verify it. It would be appropriate to upload the created TB file in Moodle as supplementary

teaching material and have each student install the app and download it for viewing and completing the construction of the final system environment.

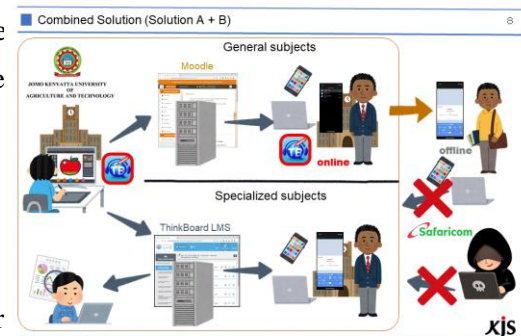
(2) Self-reliant and Continual Activities to be Conducted by Counterpart Organizations.

For the three general education subjects, the TB file group was stored in a USB memory with the delivery slip, and the final delivery was made to JKUAT's SODEL. Posting to the current Moodle, downloading from each device, and verification of playback from the application was performed. After confirming the operation method, such as setting the viewing period and whether to set a password, we will post it as supplementary teaching material in Moodle. It is planned to go.

On the final trip, six notebook PCs, 50 pen tablets, and 50 he were transferred to JKUAT. In particular, to promote the use headsets necessary for TBCC in other departments, we were 50 trial licenses of TBCC. After discussions with AVIVA, a issue 50 licenses that can be used for a limited period of one while AVIVA makes local adjustments.

In addition, SODEL notified all departments and received a r operation training with the participation of at least one person from each department. Using the training facility in JKUAT, the same 3-hour introductory course was held over four days, and 16 instructors participated. SODEL engineers will also participate in the training and independently proceed with the verification work of the operation method. It was also confirmed that SODEL would take the initiative to conduct basic operation training if necessary.

The usefulness of the ThinkBoard product line was fully recognised, and the intention to start developing content for students to self-study the basics of mathematics was



confirmed. It is surmised that this was created to review related mathematics knowledge as supplementary material for class study, as the learning level of mathematics acquired by secondary education (secondary) is uneven among students when implementing JKUAT classes. Be done.

In addition, deploying the ThinkBoard products to the three general education subjects will be an excellent opportunity to demonstrate the effectiveness of the ThinkBoard products to all faculties.

4. FUTURE PROSPECTS

(1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business Development of the Product/ Technology in the Surveyed Country

In higher education, it is necessary to continuously produce human resources who will contribute to the development of Kenya. We will deliver quality education to higher education students, who will continue to increase due to the pyramid-shaped population structure. There is a need. Enhancement of e-Learning with the ThinkBoard product line is interactive. It increases motivation for learning, and it has been confirmed that higher learning results can be obtained, and it is possible to contribute to these issues.

In addition, we will improve the financial situation of higher education by promoting the conversion of highly versatile classes to e-Learning. Furthermore, we will create an environment that allows offline viewing by downloading even in a weak network environment. The provision of such services is expected to have the effect of alleviating educational disparities in rural areas. This is also a contribution that corresponds to SDGs Goal 4: Quality Education.

(2) Lessons Learned and Recommendations through the Survey

ThinkBoard products have been widely used in Japanese educational settings for many years. KJS has explored the creation of content for students to deepen their understanding and has made efforts to improve it every day.

Through this project, we are proud that we were able to teach the instructors who participated in the recording the ability to develop content that is easy for students to understand.

In addition, AVIVA Technologies, a distributor in Kenya, has acquired know-how in advanced content production and experienced content production for both higher

education and secondary and primary education. AVIVA and KJS can also develop English and Swahili content from planning to production.

In future JKUAT considerations, if content production is required for development in other faculties or wide-area deployment, we will prepare a system to receive orders as a business.

ThinkBoard has a minimal file size and is suitable for file exchange in Kenya, where the network environment is fragile. In addition to Windows, it also supports iOS and Android, and distribution on multiple platforms is possible. ThinkBoard can run on weak PCs, etc., and in independent verification, it has been confirmed that it runs smoothly on Windows tablets distributed in the "Tablet for Students" project.

JKUAT is one of Kenya's leading universities and is actively involved in large-scale educational projects in Kenya.

Due to the unprecedented infectious disease of COVID-19, online classes have spread, but it has also become clear that live streaming is extremely difficult in rural Kenya.

Downloading and watching offline can be used in local areas and worldwide.

In the future, when JKUAT considers national-level projects related to distance education, we will provide vital support with our experience and technical capabilities.

We will actively consider technical verification and consulting at the initial stage, so please continue to support us in the future.

Kenya

Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Establishment of e-Learning System for improvement in Quality of Education in Kenya. Kyoiku Jouhou System Ltd. Miyazaki, Japan

Concerned Development Issues in Kenya

- Need to grow human resources of technical fields, for becoming a middle income country under governmental policy by 2030.
- Need to improve education quality with effectiveness for handling huge number of students, under educational reform.

Implemented Activities in the Survey

- Build interactive e-Lerning system with effective movie to learn for government specified 3 general subjects.
- Promote this effective e-Learning system to other institutions as a dissemination activity.
- Corroborate with ABE initiative program, ABE member will be a reseller with technical training under this project.

Proposed Products/Technologies



Products

- **ThinkBoard**
Extremely small file size video format with voice and handwriting. Very effective to use in narrow band net.
- **ThinkBoard LMS**
Easy to manage study status of students, and be able to analyze viewing attitude.

Survey Overview

Name of Counterpart:
Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology
Survey duration:
Jan 2019 – December 2022
Survey Area:
Nairobi, Kisumu, Meru

Impact on the Concerned Development Issues in Kenya

- Will be confirmed high learning effects of e-learning with ThinkBoard and LMS.
- Will be installed ThinkBoard and LMS systems, and train staff as technical managers in JKUAT.
- Will be shown Think Board and LMS to educational institutes as effective e-Learning, and make a strategic business plan.

Outputs and Outcomes of the Survey

- Result
- Sales support environments for the African education market based in Kenya will be established.
 - Potential exploitation of sufficient potential will be implemented to start sales.
- Future
- Increase sales by expanding business and create domestic employment by new business.
 - Strengthen cooperation with new business partners in Africa.

別添資料

貸与物品リスト

List of Property Lending

業務名称 (Name of Project) : ケニア国 教育の質向上のためのe ラーニングシステム導入に係る普及・実証事業
 (Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Establishment of e-Learning System for improvement in Quality of Education in Kenya)

対象国(Country) : ケニア国

事業担当部課 (Division in Charge) : 民間連携事業部企業連携第二課

(2022年10月現在)
 (As of October, 2022)

物品名称 (Name of Property)	規格・品番 (Standard, Part Number)	個数 (Quantity)	取得価格 (Purchase Price)		納入検査 日 (Date of Inspection)	配置場所 (Location)	現況 (Current State)	備考 (Remarks)	事業終了後の 取扱い (After Completion of Project) Handover/Return
			取得価格 (Purchase Price)	通貨 (Currency)					
LAPTOP PC: Lenovo Ideapad 710S Plus Touch - 131KB Model : 80YQ	1) SOFTWARE: 64-bit Windows 10 Pro; MS Office2017; Product ID 00325-96149-38016-AA0EM 2) HARDWARE: S/No IPT19LJFQ; Part No. 80YG00005US-PK;	1	76,440 KSH	85,164	20-Mar-19	亡失	亡失	JKUAT内で盗難被害	-
LAPTOP PC: Lenovo Ideapad 710S Plus Touch - 131KB Model : 80YQ	1) SOFTWARE: 64-bit Windows 10 Pro; MS Office2017; Product ID 00325-96170-89121-AA0EM 2) HARDWARE: S/No IPT1B89N6; Part No. 80YG00005US-PK;	1	76,440 KSH	85,164	20-Mar-19	JKUAT/SODEL	稼働中		JKUAT譲渡完了
LAPTOP PC: HP Zbook 14u G4	1) SOFTWARE: 64-bit Windows 10 Pro; MS Office2017; Product ID 00331-10000-00001-AA634 2) HARDWARE: S/No 5CG820468T; Part No. 2UK88UT#ABA;	1	76,440 KSH	85,164	20-Mar-19	JKUAT/SODEL	稼働中		JKUAT譲渡完了
LAPTOP PC: HP Zbook 14u G4	1) SOFTWARE: 64-bit Windows 10 Pro; MS Office2017; Product ID 00330-51152-39680-AA0EM 2) HARDWARE: S/No 5CG820380H; Part No. 2UK88UT#ABA;	1	76,440 KSH	85,164	20-Mar-19	JKUAT/SODEL	稼働中		JKUAT譲渡完了
LAPTOP PC: Lenovo Ideapad 710S Plus Touch - 131KB Model : 80YQ	1) SOFTWARE: 64-bit Windows 10 Pro; MS Office2017; Product ID 00325-96175-29809-AA0EM 2) HARDWARE: S/No IPT1BCK4Z; Part No. 80YG00005US-PK;	1	76,440 KSH	85,164	20-Mar-19	JKUAT/SODEL	稼働中		JKUAT譲渡完了
LAPTOP PC: HP Zbook 14u G4	1) SOFTWARE: 64-bit Windows 10 Pro; MS Office2017; Product ID 00330-51153-17197-AA0EM 2) HARDWARE: S/No 5CG8204688; Part No. 2UK88UT#ABA;	1	76,440 KSH	85,164	20-Mar-19	JKUAT/SODEL	稼働中		JKUAT譲渡完了
LAPTOP PC: Lenovo Ideapad 710S Plus - 131SK Model : 80VU	1) SOFTWARE: 64-bit Windows 10 Home; MS Office2019; Product ID 00325-80601-20585-AA0EM 2) HARDWARE: S/No IPT15UP96; Part No. 80VU0008JP;	1	- KSH	85,164	25-Nov-21	JKUAT/SODEL	稼働中	盗難品の代替として KJSが弁済	JKUAT譲渡完了

注1) 本「貸与物品リスト」には、契約書付属書 I「共通仕様書」第22条の規定に基づき、発注者から貸与を受けている物品・機材を記載していただき、具体的には、契約金額内訳に経費を計上し、受注者自らが調達を行って事業に使用している物品・機材と発注者が受注者に無償で貸与している物品・機材が含まれます。ただし、消耗品に分類される物品・機材は除外します。

注2) 発注者自らが調達を行った物品については、その取得価格及び納入検査日を記載していただき、日本円換算に必要な為替レートを納入検査日のJICA統制レートを使用してください。なお、納入検査とは、機材等納入検査を指します。

注3) 「現況」欄は、「稼働中」、「故障：修理中」、「亡失」、「その他」の選取肢で記載し、「稼働中」以外の場合は、備考にその状況を説明してください。契約書付属書 I「共通仕様書」第22条の規定に基づき、自己の故意または過失により貸与された物品を滅失又はき損したときは、代替品の返還、原状復帰、又は損害賠償を求められますので、そのような事態が発生したときは、速やかに監督職員に相談してください。

貸与物品リスト List of Property Lending

業務名称 (Name of Project) : ケニア国 教育の質向上のためのe ラーニングシステム導入に係る普及・実証事業
(Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Establishment of e-Learning System for Improvement in Quality of Education in Kenya.)
対象国(Country) : ケニア国
事業担当部課 (Division in Charge) : 民間連携事業部企業連携第二課

(2022年10月現在)
(As of October, 2022)

物品名称 (Name of Property)	規格・品番 (Standard, Part Number)	個数 (Quantity)	取得価格 (Purchase Price)		納入検査 日 (Date of Inspection)	配置場所 (Location)	現況 (Current State)	備考 (Remarks)
			取得価格 (Purchase Price)	日本円換算 取得価格 (In Japanese)				
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-001	1	2,160 KSH	2,200	25-May-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-002	1	2,160 KSH	2,200	25-May-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-003	1	2,160 KSH	2,200	25-May-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-004	1	2,160 KSH	2,200	25-May-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-005	1	2,160 KSH	2,200	25-May-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-006	1	2,160 KSH	2,200	25-May-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-007	1	2,160 KSH	2,200	25-May-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-008	1	2,160 KSH	2,200	25-May-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-009	1	2,160 KSH	2,200	25-May-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : Generic USB Headset S/N : J/K-010	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-011	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-012	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-013	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-014	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-015	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-016	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-017	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-018	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-019	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-020	1	2,057 KSH	2,109	11-Jun-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-021	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-022	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-023	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-024	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-025	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-026	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-027	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-028	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-029	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-030	1	2,057 KSH	2,126	9-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-031	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-032	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-033	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-034	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-035	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-036	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-037	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-038	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-039	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-040	1	2,032 KSH	2,100	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-041	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-042	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-043	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-044	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-045	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-046	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-047	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-048	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-049	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了
USB Headset	Model : USB Plug Corded Headset S/N : J/K-050	1	2,057 KSH	2,126	16-Jul-21	JKUAT/SODEL	稼働中	JKUAT 譲渡完了

注1) 本「貸与物品リスト」には、契約書附属書「共通仕様書」第22条の規定に基づき、発注者から貸与を受けている物品・機材を記載していただき、具体的なには、契約金額内訳に経費を計上し、受注者自らが関連を行って事業に使用している物品・機材と発注者が受注者に無償で貸与している物品・機材が含まれます。ただし、消耗品に分類される物品・機材は除外します。
注2) 受注者自らが関連を行って貸与した場合は、発注者から貸与した物品・機材は「稼働中」以外の場合は、備考にその状況を説明していただく。なお、納入検査とは、機材等納入検査を指します。
注3) 「現況」欄は、「稼働中」、「故障」、「修理中」、「不良」、「その他」の選択肢で記載し、「その他」の選択肢で記載した場合は、備考にその状況を説明していただく。契約書附属書 I 「共通仕様書」第22条の規定に基づき、自己の故障または過失により貸与された物品を滅失又は奪取したときは、代替品の送達、原状復旧、又は損害賠償を求められることがあります。
注4) 「事業終了後の取扱い」欄は、「実施機関に譲与予定と記載しておいてください」。
注5) なお、事業終了後の取扱い欄とは、実施機関に譲与した場合は、当該物品が配置場所に存在していることを確認（取扱い）していただく。
注6) 本リストを「月報」に添付して提出する際には、当該物品が配置場所に存在していることを確認（取扱い）していただく。

業務従事者の従事計画・実績表

3. 外部人材【現地業務】

従事者 キー	担当業務	格付	所属	分類	項目	連続 回数	2020年												2021年												2022年												日数 合計	人月 合計	備考		
							3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
9	チームアドバイザー	2	(一社)開発創 生ビジネス	B-1	契約時	9	(13日)					(5日)	(19日)			(2日)			(12日)	(11日)			(14日)	(9日)			(20日)	(3日)			(12日)	(11日)			(15日)	(8日)			(2日)	(2日)	198	6.60					
					最新計画	7	(13日)																																						152	5.07	
					実績	7	(12日)																																						152	5.07	
10	データ分析/国内 業務管理	5	(一社)開発創 生ビジネス	B-1	契約時	3							(7日)																													21	0.70				
					最新計画	1																																						7	0.23		
					実績	1																																						7	0.23		
11	産学連携ビジネス アドバイザー	3	国立大学法人 宮崎大学	B-2	契約時	2																																				14	0.47				
					最新計画	1																																						6	0.20		
					実績	1																																						6	0.20		
15	産学連携ビジネス アドバイザー-2	3	国立大学法人 宮崎大学	B-2	契約時	0																																			0	0.00					
					最新計画	1																																						8	0.27		
					実績	1																																						8	0.27		
※小計 数						契約時	14																																					契約時	233	7.77	
						最新計画	10																																					最新計画	173	5.77	
						実績	10																																					実績	173	5.77	

4. 外部人材【国内業務】

従事者 キー	担当業務	格付	所属	分類	項目	連続 回数	2020年												2021年												2022年												日数 合計	人月 合計	備考										
							3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12															
9	チームアドバイザー	2	(一社)開発創 生ビジネス	B-1	契約時	116	(4日)	(7日)	(3日)	(6日)	(7日)	(1日)			(2日)			(2日)			(7日)	(1日)	(3日)	(3日)	(2日)	(1日)	(5日)	(4日)	(3日)	(2日)			(1日)	(6日)	(1日)	(2日)	(3日)	(1日)	(6日)	(3日)	(4日)	(2日)	(1日)	(6日)	(2日)	(6日)	(2日)	(2日)	116	5.80					
					最新計画	162	(4日)	(7日)	(3日)	(6日)	(7日)	(3日)	(2日)			(1日)	(1日)	(3日)	(3日)	(2日)	(2日)	(1日)	(5日)	(4日)	(1日)	(3日)	(2日)	(1日)	(5日)	(4日)	(3日)	(2日)			(1日)	(6日)	(1日)	(2日)	(3日)	(1日)	(6日)	(3日)	(4日)	(2日)	(1日)	(6日)	(2日)	(2日)	(1日)	(6日)	(2日)	(2日)	162	8.10	
					実績	162	(4日)	(7日)	(3日)	(6日)	(7日)	(3日)	(2日)			(1日)	(1日)	(3日)	(3日)	(2日)	(2日)	(1日)	(5日)	(4日)	(1日)	(3日)	(2日)	(1日)	(5日)	(4日)	(3日)	(2日)			(1日)	(6日)	(1日)	(2日)	(3日)	(1日)	(6日)	(3日)	(4日)	(2日)	(1日)	(6日)	(2日)	(2日)	(1日)	(6日)	(2日)	(2日)	162	8.10	
10	データ分析/国内 業務管理	5	(一社)開発創 生ビジネス	B-1	契約時	98	(5日)	(2日)	(2日)	(3日)	(3日)	(2日)	(2日)	(3日)	(3日)	(3日)	(3日)	(2日)	(2日)	(4日)	(4日)	(3日)	(2日)	(2日)	(2日)	(4日)	(2日)	(2日)	(2日)	(1日)	(4日)	(3日)	(1日)	(1日)	(6日)	(6日)	(1日)	(3日)			(1日)	(3日)			(1日)	(3日)			98	4.90					
					最新計画	109	(5日)	(2日)	(2日)	(3日)	(3日)	(2日)	(2日)	(3日)	(3日)	(3日)	(3日)	(2日)	(2日)	(4日)	(4日)	(3日)	(2日)	(2日)	(4日)	(4日)	(3日)	(2日)	(2日)	(4日)	(2日)	(2日)	(1日)	(4日)	(3日)	(1日)	(1日)	(6日)	(6日)	(1日)	(3日)			(1日)	(3日)			(1日)	(3日)			109	5.45		
					実績	109	(5日)	(2日)	(2日)	(3日)	(3日)	(2日)	(2日)	(3日)	(3日)	(3日)	(3日)	(2日)	(2日)	(4日)	(4日)	(3日)	(2日)	(2日)	(4日)	(4日)	(3日)	(2日)	(2日)	(4日)	(2日)	(2日)	(1日)	(4日)	(3日)	(1日)	(1日)	(6日)	(6日)	(1日)	(3日)			(1日)	(3日)			(1日)	(3日)			109	5.45		
11	産学連携ビジネス アドバイザー	3	国立大学法人 宮崎大学	B-2	契約時	27	(2日)																																											27	1.35				
					最新計画	2	(2日)																																											2	0.10				
					実績	2	(2日)																																											2	0.10				
15	産学連携ビジネス アドバイザー-2	3	国立大学法人 宮崎大学	B-2	契約時	0																																													0	0.00			
					最新計画	25																																													25	1.25			
					実績	25																																													25	1.25			
12	現地業務管理/高 等教育事情分析	3	現地支援要員	C-1	契約時	104	(14日)																																													104	5.20		
					最新計画	104	(13日)																																													104	5.20		
					実績	104	(13日)																																													104	5.20		
※小計 数						契約時	345																																					契約時	402	20.10									
						最新計画	402																																					最新計画	402	20.10									
						実績	402																																					実績	402	20.10									