

フィリピン共和国
貿易産業省
高等教育委員会
技術教育技能開発庁

フィリピン共和国
産業人材育成および
バリューチェーン強化を通じた
産業競争力向上プロジェクト

ファイナル・レポート

2024年2月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社パデコ
アビームコンサルティング株式会社

経開

JR

24-015

目 次

第1章 業務の背景・目的	1
1.1 業務の背景.....	1
1.2 プロジェクトの目的と成果.....	1
1.3 対象地域と関係官庁・機関.....	2
1.4 実施機関の構成.....	2
1.5 スケジュール.....	3
第2章 産業人材育成とバリューチェーンの現状	4
2.1 フィリピンにおける自動車産業.....	4
2.2 海外直接投資／ビジネス振興.....	5
2.3 サプライ・バリューチェーンの現状と課題.....	7
2.4 産業人材.....	12
2.4.1 JobsFit 2022.....	13
2.4.2 高等教育による産業人材育成.....	15
2.4.3 職業訓練による産業人材育成.....	16
2.5 フィリピン政府の政策概観.....	17
2.5.1 自動車産業におけるサプライ・バリューチェーン開発支援に資する政 策の変遷（MVDP、CARS、PUVMP）.....	17
2.5.2 自動車産業振興・投資推進支援に資する税政策の変遷（TRAIN、 CREATE）.....	20
2.5.3 PEZA における産業人材育成の取り組み.....	22
2.5.4 自動車産業のEV化支援に資する政策の展開（EVIDA、CREVI、 EVIS）.....	22
2.5.5 「フィリピン開発計画 2023-2028」および「国家 R&D アジェンダ 2022-2028」.....	24
2.6 政策的示唆.....	27
第3章 パイロット活動の構想	28
3.1 介入の方向性.....	28
3.2 自動車産業の振興シナリオ.....	28
3.3 サプライ・バリューチェーンにおける取り組み.....	30
3.4 政策的な意義.....	32

第4章	パイロット活動	34
4.1	パイロット活動の背景と方針	34
4.2	プロジェクト実施に係る現地状況の変化	34
4.2.1	パイロット活動の枠組み	36
4.3	フェーズ1からフェーズ2への移行時の変更点	38
4.4	各パイロット活動の経緯と成果	40
4.4.1	パイロット活動1：産学連携活動（比国学生による日本企業へのイ ンターンをリモートで実施）の計画・実施	40
4.4.2	パイロット活動2：地域の企業ニーズに基づく在職者訓練の実施 （Area-Based and Demand Driven TVET (ABDD)）	51
4.4.3	パイロット活動3：定常的なフィリピン投資へのリードジェネレー ションの仕組みづくり	66
4.4.4	パイロット活動4：カイゼン普及定着の仕組みづくり	77
4.4.5	パイロット活動5：パイロット企業への金型技術指導の計画・実施	89
4.4.6	パイロット活動6：比国企業と日本企業間の ICT 領域に係るオンラ インマッチング	99
4.4.7	パイロット活動7：スタートアップ・エコシステム形成支援	104
4.5	本邦研修	108
第5章	パイロット活動の普及方針	113
5.1	パイロット活動ごとのワークショップ・セミナーの成果.....	113
5.1.1	パイロット活動1：産学連携活動（比国学生による日本企業へのイ ンターンをリモートで実施）の計画・実施	113
5.1.2	パイロット活動2：地域の企業ニーズに基づく在職者訓練の実施 （Area-Based and Demand Driven TVET (ABDD)）	117
5.1.3	パイロット活動3：定常的なフィリピン投資へのリードジェネレー ションの仕組みづくり	122
5.1.4	パイロット活動4：カイゼン普及定着の仕組みづくり	124
5.1.5	パイロット活動5：パイロット企業への金型技術指導の計画・実施	127
5.2	フォーラムの成果	131
第6章	提言	133
6.1	各パイロット活動のアクションプランに向けた提言	133
6.1.1	パイロット活動1：産学連携活動（比国学生による日本企業へのイ ンターンをリモートで実施）の計画・実施	133

6.1.2	パイロット活動 2：地域の企業ニーズに基づく在職者訓練の実施 (Area-Based and Demand Driven TVET (ABDD))	134
6.1.3	パイロット活動 3：定常的なフィリピン投資へのリードジェネレー ションの仕組みづくり	135
6.1.4	パイロット活動 4：カイゼン普及定着の仕組みづくり	136
6.1.5	パイロット活動 5：パイロット企業への金型技術指導の計画・実施	137
6.2	パイロット活動のモデル化に向けた更なる発展に向けた提言	139
6.2.1	パイロット活動のモデル化に向けた更なる発展性 活動 3 のウェブ プラットフォームの活用	139
6.2.2	Philippine Development Plan の方針に即したパイロット活動の方向性	140
6.2.3	バリューチェーンの高付加価値分野を狙う政策展開	142

図

図 1-1 : カラバルソン地域の地図	2
図 1-2 : 実施機関のワーキンググループの役割	3
図 1-3 : プロジェクト期間 (1年延長含む)	3
図 2-1 : 自動車関連産業の構造	5
図 2-2 : フィリピンの投資ポテンシャルとリスク	6
図 2-3 : ビジネスマッチングへ向けた絞り込み	7
図 2-4 : 企業ニーズの特定ステップ	7
図 2-5 : 自動車部品の調達カテゴリー	11
図 2-6 : 各部品への参入障壁	12
図 3-1 : フィリピン自動車産業の振興シナリオ	29
図 4-1 : パイロット活動の位置づけ	35
図 4-2 : パイロット活動の貢献	36
図 4-3 : フィリピンの自動車産業の課題とアプローチの検討.....	36
図 4-4 : フィリピンの自動車産業の課題と検討したパイロット活動の整理.....	37
図 4-5 : バリューチェーンのスマイル・カーブと各パイロット活動の位置づけ.....	38
図 4-6 : フェーズ1からフェーズ2に向けたパイロット活動の整理.....	39
図 4-7 : パイロット活動1のコンセプト図	40
図 4-8 : COVID-19でインターンシップの活動内容を検討した遷移図.....	42
図 4-9 : フェーズ1のバーチャルインターンシップの様子.....	44
図 4-10 : フェーズ2のハイブリッドインターンシップの様子 (デンソーフィリピン)	46
図 4-11 : これまでのインターン制度とプロジェクトで試行した新たな制度.....	47
図 4-12 : バーチャルインターンシップで設定する課題と習得可能なスキルのイメージ図	48
図 4-13 : パイロット2のコンセプト図	54
図 4-14 : TESDA Area-Based and Demand Driven TVET.....	55
図 4-15 : ABDD TVET と QCD 向けに修正したフローの比較.....	58
図 4-16 : QCDに係る5つの研修セッションと、紐づくコンピテンシー (行動特性) の 関係	60
図 4-17 : QCD研修の様子.....	62
図 4-18 : RLTによって育成された修了生10名、および修了セレモニーの様子.....	62
図 4-19 : パイロット3のコンセプト図	67
図 4-20 : サプライヤーデータベース 追加フォーマット.....	68
図 4-21 : フィリピンの現状と目指す方向性	69
図 4-22 : 戦略的ビジネスマッチングのコンセプト図	69
図 4-23 : カスタマージャーニーと適切な投稿記事の位置づけ.....	70
図 4-24 : 特設ウェブサイト「フィリピンビジネスゲートウェイ」のトップページ.....	71
図 4-25 : カスタマージャーニーの関心度に合わせたウェブサイト訪問数の予実表.....	73
図 4-26 : パイロット活動4のコンセプト図	78
図 4-27 : 従来型カイゼン指導と本活動における指導の比較.....	81

図 4-28 : カイゼン普及セミナー (6月30日開催) のプログラム.....	85
図 4-29 : パイロット活動5 コンセプト図	89
図 4-30 : 金型産業発展ロードマップ (2019年時点)	91
図 4-31 : OJTを通じたMIRDC研修生のコンサルテーション能力強化ステップ	94
図 4-32 : MIRDC研修生のための金型開発演習ステップ	95
図 4-33 : MIRDCの能力強化ロードマップ	97
図 4-34 : パイロット活動6のコンセプト図	100
図 4-35 : パイロット活動7のコンセプト図	105
図 4-36 : スタートアップ支援が必要な背景	106
図 5-1 : 活動1のアクションプランのイメージ図	116
図 5-2 : ABDD TVET モデル.....	118
図 5-3 : 活動2 内部向けワークショップ参加者	119
図 5-4 : 活動2 外部向けセミナー参加者	120
図 5-5 : ABDD TVETによりQCDを実装していくための道筋.....	121
図 5-6 : モデル普及に向けたアクションプランと現在 (パイロット活動4)	126
図 5-7 : 将来に向けたMIRDCの指導能力強化ロードマップ	129
図 5-8 : モデル普及に向けたアクションプラン (パイロット活動5)	130
図 5-9 : フォーラムの様子	132
図 6-1 : ウェブプラットフォームを使ったパイロット活動の連動.....	139
図 6-2 : パイロット活動と政策戦略および研究開発アジェンダとの間に考えられる関連性	142
図 6-3 : バリューチェーン・スマイル・カーブにおけるパイロット活動の位置づけ	143

表

表 2-1：自動車業界における大卒者の職種	12
表 2-2：TVET における現状と課題	17
表 2-3：CREATE における法人税率	21
表 2-4：EV 化および次世代型自動車産業に関係の深い主要 R&D アジェンダ	27
表 3-1：シナリオ達成のための施策	30
表 3-2：SVCD における課題とアプローチ	31
表 4-1：モデル性を視野にいたしたパイロット活動一覧	39
表 4-2：産学連携会合の招待リスト	41
表 4-3：バーチャルインターンシップの骨子	43
表 4-4：フェーズ 1 のバーチャルインターンシップの企業と課題リスト	43
表 4-5：フェーズ 2 のバーチャル・ハイブリッドインターンシップの企業と課題リスト ..	45
表 4-6：パイロット活動 1 のモニタリング評価一覧	48
表 4-7：学生によるインターンシップのフィードバック一覧	49
表 4-8：大学によるインターンシップのフィードバック一覧	50
表 4-9：企業によるインターンシップのフィードバック一覧	50
表 4-10：パイロット活動 1 で作成したオペレーションマニュアル一覧	51
表 4-11：訓練規程の分野・個数	52
表 4-12：ABDD TVET における各 Step の主な活動内容	56
表 4-13：カラバルソン地域でニーズの高い 6 つの技能	57
表 4-14：RLT プログラムの概要表	61
表 4-15：研修内容の理解度チェックの結果	64
表 4-16：ストレスチェックの結果：職業性ストレス（指数）	65
表 4-17：ストレスチェックの結果：心身反応・満足度（指数）	65
表 4-18：パイロット活動 2 で作成したオペレーションマニュアル一覧	66
表 4-19：特設ウェブサイト構成	71
表 4-20：商談会での 8 社の商談実績	74
表 4-21：調査票の質問項目と回答項目	75
表 4-22：これまでの取引経験状況についての質問	75
表 4-23：取引状況についての質問	76
表 4-24：英語での準備状況についての質問	76
表 4-25：ビジネスマッチングに向けた企業情報掲載のマニュアル一覧	77
表 4-26：カイゼン研修計画（フェーズ 1 のもの）	79
表 4-27：カイゼン研修の期間と参加したパイロット企業の一覧	82
表 4-28：本活動による認定講師の一覧	84
表 4-29：マネジメント活動	86
表 4-30：職業性ストレスのストレス因子	87
表 4-31：職業性ストレスの心身反応	87
表 4-32：パイロット活動 4 で作成したオペレーションマニュアル一覧	88

表 4-33 : 当初の金型研修計画 (フェーズ1 時点)	90
表 4-34 : 金型研修の期間と活動内容一覧 (実績)	92
表 4-35 : パイロット企業への現地指導モニタリング評価結果.....	98
表 4-36 : パイロット活動5 で作成したオペレーションマニュアル一覧.....	99
表 4-37 : ICT オンラインビジネスマッチングの概要	101
表 4-38 : ICT オンラインビジネスマッチングの参加者などの情報	101
表 4-39 : ICT オンラインマッチングでの出展企業への直後アンケート	102
表 4-40 : ICT オンラインマッチング事後 (6 か月後) アンケートサマリー	103
表 4-41 : オンラインビジネスマッチング実施に関するオペレーションマニュアル項目 ..	104
表 4-42 : 応募のあったスタートアップ企業に対して投資会社の一次審査.....	107
表 4-43 : 本邦研修の参加者リスト	109
表 4-44 : 本邦研修の行程表	110
表 5-1 : ワークショップの日程とメンバー	114
表 5-2 : バーチャルインターンシップの経験共有セミナープログラム.....	115
表 5-3 : バーチャルインターンシップ制度化へのアクションプラン案.....	117
表 5-4 : ABDD TVET の実装に向けたアクションプラン案	122
表 5-5 : 活動3 のアクションプランと指標	124
表 5-6 : カイゼン普及イベントのプログラム (11 月開催時)	125
表 5-7 : カイゼン普及の評価指標	127
表 5-8 : 金型技術指導の評価指標	131
表 5-9 : フォーラムのプログラム案	132

略 語

ABDD TVET	Area Based and Demand Driven Technical and Vocational Education and Training	
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AI	Artificial intelligence	人工知能
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
BEP	Break Even Point	損益分岐点
BOI	Board of Investment	投資委員会
CARS	Comprehensive Automotive Resurgence Strategy	
CASE	Connected, Autonomous, Shared, Electric	ケース
CHED	Commission on Higher Education	高等教育委員会
COD	Center of Development	
COE	Center of Excellence	
C/P	Counterpart	カウンターパート
CREVI	Comprehensive Roadmap for the EV Industry	包括的な EV 産業ロードマップ
DAP	Development Academy of the Philippines	フィリピン開発学院
DID	Difference-in-differences	差分法
DOI	Department of Energy	エネルギー省
DOST	Department of Science and Technology	科学技術省
DOLE	Department of Labor and Employment	労働雇用省
DOTr	Department of Transportation	運輸省

DTI	Department of Trade and Industry	フィリピン貿易産業省
EES	Electrical Energy Storage	蓄電池
EV	Electric Vehicle	電気自動車
EVIDA	Electric Vehicle Industry Development Act	電気自動車産業育成法
FDI	Foreign Direct Investment	海外直接投資
HEV	Hybrid Electric Vehicle	ハイブリッド自動車
HNRDA	Harmonized National Research and Development Agenda	
ICE	Internal Combustion Engine	ガソリンエンジン
IHRD	Industrial Human Resource Development	産業人材育成
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KTI	Knowledge-and -Technology intensive Industry	知識・技術集約産業
MaaS	Mobility as a Service	
MBN	Modern Basic Needs	
MIRDC	Metals Industry Research and Development Center	金属産業研究開発センター
MSMEs	Micro Small & Medium Enterprises	零細・中小企業
NC	National Certificate	
NTTA	the National TVET Training Academy	
NWPC	National Wages and Productivity Commission	国家賃金生産性委員会
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OEM	Original Equipment Manufacturing (Manufacturer)	

PDP	Philippine Development Plan	フィリピン開発計画
PEZA	Philippine Economic Zone Authority	フィリピン経済特区庁
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle	プラグインハイブリッド車
PUVMP	Public Utility Vehicle Modernization Program	
QCD	Quality, Cost, Delivery	品質・コスト・納期
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SIPP	Strategic Investment Priority Plan	戦略的投資優先計画
SVC	Supply Value Chain	サプライ・バリューチェーン
SVCD	Supply and Value Chain Development	
TESDA	Technical Education and Skills Development Authority	技術教育技能開発庁
TR	Training Regulation	
TVET	Technical and Vocational Education and Training	技術職業教育・訓練
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画

第1章 業務の背景・目的

1.1 業務の背景

フィリピンは、1980年代以降、外資導入による輸出志向型工業化を通じて製造業を強化してきた。ASEAN諸国に比べ後れを取ったが、2010年以降、製造業の強化や海外直接投資（FDI）の受入を積極的に進め製造業の成長率は微増傾向にあった。一方で、これまで外国投資を地場産業に連関させる施策がとられてこなかったことや、財閥企業の投資が製造業以外に向かう傾向、中小企業の資金アクセスの制約などから、他の先進ASEAN諸国と比較しても裾野産業が十分育っていない。このような背景の下、フィリピン政府は各種の産業政策を打ち出し、国際分業体制が進む世界経済において、フィリピンがサプライ・バリューチェーンへ参画していくことが産業競争力強化のための課題と認識している。これに対しJICAは、フィリピン貿易産業省（Department of Trade and Industry : DTI）を実施機関とした「バリューチェーン分析を活用した産業振興計画策定プロジェクト」を2016年から2019年まで実施した。他方、フィリピンでは労働力が経済成長を後押しする人口ボーナス期が当面続くことが予測されているが、失業率は近隣諸国に比して高く生産年齢人口の増加に雇用の創出が追い付いていない。また、中等・高等教育課程を修了した若年層が就業機会を確保するまで数年を要するケースが多く、職業技能・技術と産業界のニーズとのミスマッチも生じていると考えられる。こうした観点から、DTIは産業人材育成およびサプライ・バリューチェーン強化のための有効なモデルを構築し、フィリピンの自動車産業をはじめとした製造業の国際競争力を強化することを目的に我が国に技術協力を要請した。本要請を受け、JICAは2017年6月～7月に詳細計画策定調査を実施し、本プロジェクトの討議議事録（R/D）を2017年11月に締結した。

1.2 プロジェクトの目的と成果

本プロジェクトとの目的と成果は以下のとおりである。

目的	自動車産業（組立）およびその裾野産業（電気電子、IT産業との融合分野を含む）を対象に、外国企業との連携を通じた産業人材育成およびサプライ・バリューチェーン強化のための有効なモデルの構築とその普及のための提言・アクションプランの策定を通じて国際競争力の強化を図り、もって製造業主導の持続的な経済成長の実現に寄与する。
成果1	外国企業と国内サプライヤーとのリンケージ強化のための課題・問題点を解消するサプライ・バリューチェーン強化モデルが開発される。
成果2	開発されたサプライ・バリューチェーン強化モデルが他産業および／または他地域で導入されるための提言・アクションプランが作成される。
成果3	産業人材育成のための産官学連携体制を通じて、産業界との人材ニーズのミスマッチを解消する効果的な産業人材育成モデルが開発される。
成果4	開発された産業人材育成モデルが他産業および／または他地域で導入されるための提言・アクションプランが作成される。

1.3 対象地域と関係官庁・機関

対象地域は、自動車および電気電子産業が集積しているカラバルソン地域（Region 4A）とする。

関係官庁・機関は下記のとおり。

- 主要官庁：
 - 貿易産業省（Department of Trade and Industry：DTI）
 - 貿易産業省の投資委員会（Board of Investments：BOI）
- その他関連機関：
 - 高等教育委員会（Commission on Higher Education：CHED）
 - 技術教育技能開発庁（Technical Education and Skills Development Authority：TESDA）
 - 金属産業研究開発センター（Metals Industry Research and Development Center：MIRDC）
 - 経済特区庁（Philippine Economic Zone Authority：PEZA）
 - 労働雇用省（Department of Labor and Employment：DOLE）など



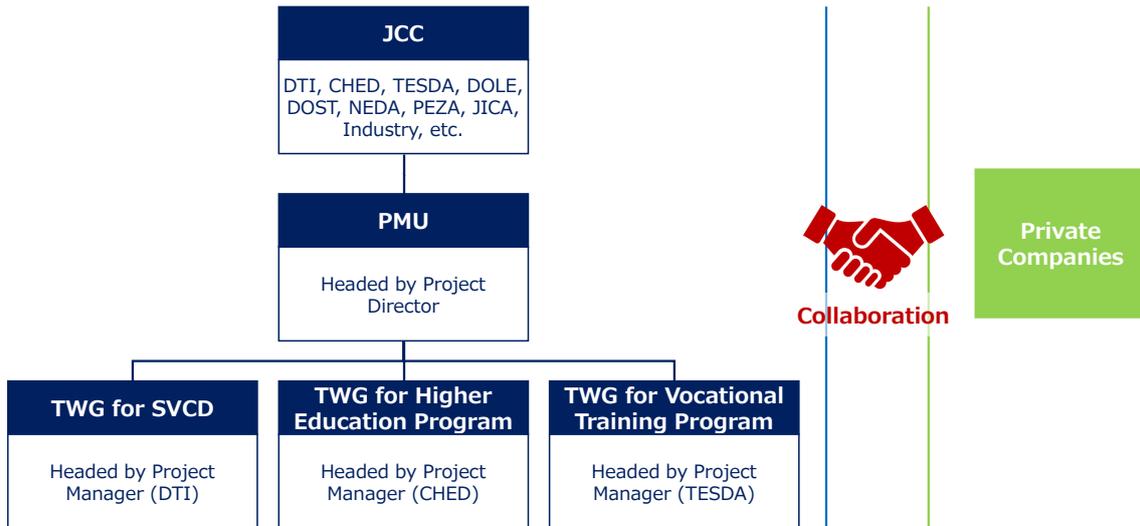
出典：Google Maps

図 1-1：カラバルソン地域の地図

本プロジェクトは DTI から要請があり、産業人材育成とサプライ・バリューチェーン強化を行うために、教育機関である CHED や TESDA も重要な実施機関として位置づけられる。サプライ・バリューチェーンの強化は DTI/BOI が担当し、一部技術分野は MIRDC が担当する。一方で産業人材育成は高等教育では CHED が、社会人育成には TESDA が担当している。産業人材育成とサプライ・バリューチェーンの両方を横断するような分野もあるため、PEZA や DOLE、産業界などを JCC メンバーに加え、それぞれ技術的な意見をもらうようにしている。

1.4 実施機関の構成

プロジェクトは、下図に示すように、DTI をトップとするプロジェクト管理ユニットの全体的な責任の下、産業界との緊密な協力の下、3 つのテーマ別ワーキンググループによって実施される。

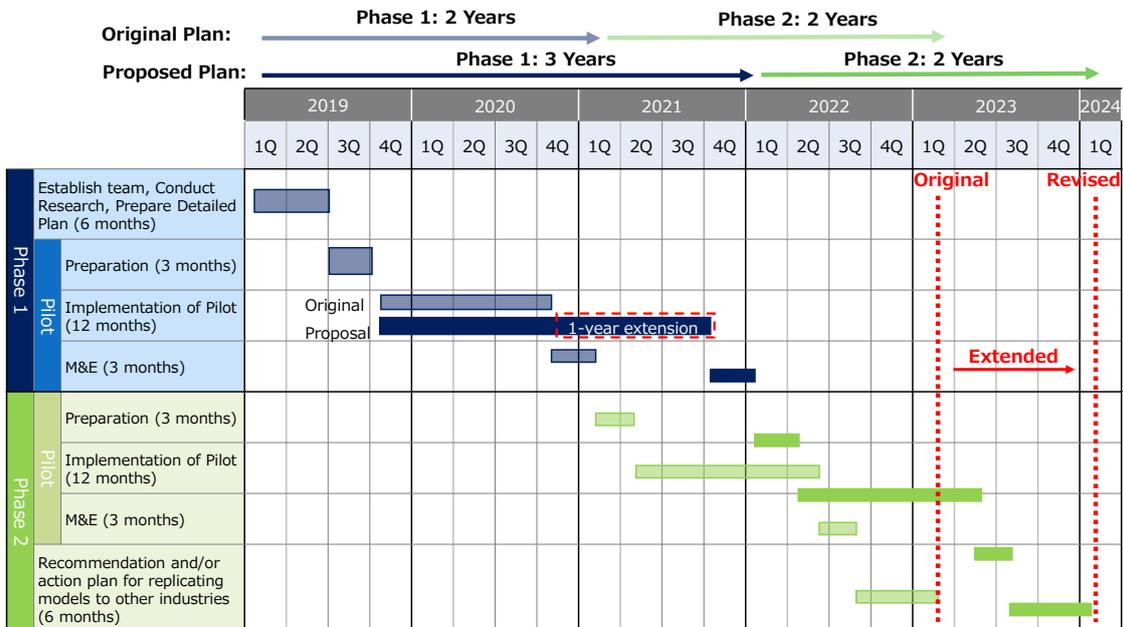


出典：JICA チーム

図 1-2：実施機関のワーキンググループの役割

1.5 スケジュール

プロジェクト期間は2019年3月から2023年2月までの4年間で予定していた。しかし、2020年に新型コロナウイルス（COVID-19）の影響により、1年間の延長を検討し、2021年2月に合同調整委員会（JCC）で承認されたため、プロジェクト全体の期間は5年となり2024年2月に終了する。



出典：JICA チーム

図 1-3：プロジェクト期間（1年延長含む）

第2章 産業人材育成とバリューチェーンの現状

2.1 フィリピンにおける自動車産業

フィリピン製造業の年間成長率が 2010 年以降 6%程度まで大きく回復する中、フィリピンの年間新車販売台数は 2012 年の 18 万台から 2017 年には 47 万台へと急増したが、2018 - 19 年と販売台数は停滞し、2020 年には COVID-19 で 24 万台まで減少した。2021 年から回復を見せ 2023 年には 40 万台まで伸長しているが、世界の自動車産業における EV 化の流れもあり、フィリピン自動車部品メーカーは生産量を大きく落とすこととなっている。自動車販売台数のピーク時にも、フィリピンの販売台数に占める国内生産台数の割合は 30%程度にとどまっており、国内生産台数が販売台数を大きく上回っているタイ、またタイに及ばずも同様に国内生産台数が販売台数を上回るマレーシア、ベトナム、インドネシアとは状況が異なる。以前は 30%台だった ASEAN からの輸入関税が 2010 年にゼロになる一方、産業を保護・育成するための効果的な政策が実施できなかった結果、生産台数増加のインセンティブが上手く働かず、国産完成車の価格競争力が弱い状況が続き、生産規模や競争力において他の ASEAN 諸国との差が生じてしまった。

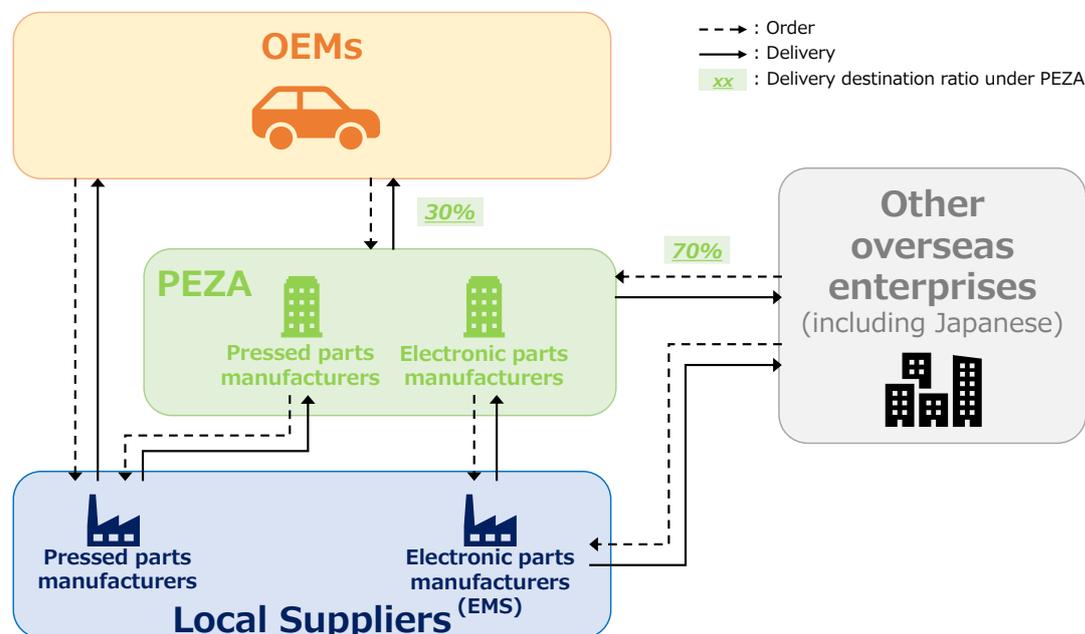
フィリピン政府が 2015 年に立ち上げた「包括的自動車復活戦略 (CARS¹)」は、設備投資等を通じて、1 車種あたり 6 年間で 20 万台の生産を条件に生産台数インセンティブを与え、国内生産の拡大を促進するものであった。しかし、当初は 3 車種が Manufacturer に割り当てられる予定であったが、申請条件が厳しく、結局 2 社 2 車種しか選ばれていない。フィリピンでの国内生産の増加は、Manufacturer がタイとインドネシア以外にバックアップとなる拠点を探すとという事情がない限りリスクが高い。Manufacturer から見れば、タイが一般的に最も優先される拠点であり、次の候補国はインドネシアであろう。例えば、2011 年にタイで発生した洪水のような大災害によって生産が停止した後、Manufacturer が他の代替国を探する必要があったとしても、フィリピンが他の ASEAN 諸国と比して有利なポジションを取るのには容易ではない。

フィリピンの自動車関連産業において Tier1、Tier2 サプライヤーを見ると、フィリピンで組立を行う Manufacturer のほとんどが日系企業であることから、フィリピンでビジネスを開始するサプライヤーには日系企業が多い。また、フィリピンでビジネスを展開している Tier1、Tier2 のサプライヤーは、機械部品、樹脂、ワイヤーハーネスなど、精密な作業工程を必要としない製品を主に製造している。一方、電子部品メーカーはフィリピンに工場があっても自動車向けを製造しているのは数社しかない。輸出特区である PEZA (Philippine Economic Zone Authority) 入居企業は基本的には輸出を主としており、逆に一般のローカル企業は国内生産への依存度が高い。

このような業界の構造を下図に示す。フィリピンに拠点を持つ Manufacturer から、精密作業を必要としない部品に関して発注があり、国内部品メーカーが供給するが、PEZA 入

¹ 2016 年にフィリピン政府が打ち出した国内での自動車生産を補助するプログラムで、国内で新規に生産される四輪自動車 3 モデルを対象に、2016 年から 6 年間で 1 モデル 90 億ペソ、総額 270 億ペソを支援するもの。ただし、6 年間で 1 車種 20 万台の生産を行うこと、部品製造のための新規投資または共用検査施設を設置すること、重量ベースで 50%以上を国産化することなどの条件が課される。
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2019/11/7d2cedc5d01f3ca6.html>

居企業からの供給は限られている。国内 Manufacturer 向け、および海外向けの PEZA 入居企業からの国内部品メーカーへの発注も限られており、自動車産業との取引のある数社の国内電子部品メーカーも海外輸出が主となっている。



出典：JICA チーム

図 2-1：自動車関連産業の構造

一般的に、完成車 1 台には約 3 万点の部品が必要と言われている。しかし、そのうちフィリピン国内で調達できる部品は約 330 点に過ぎない。自動車の国産化が進めば、国産部品の調達品目も増えることが予想されるが、多くの地元企業では、外国企業との JV (Joint Venture) や技術提携を結ばない限り、Manufacturer に納入できないと考えられている。他方、Manufacturer 側は、ローカル Tier1、Tier2 のデメリットとして、QCD (Quality, Cost, Delivery) の不足を挙げている。従来のエンジン車における部品供給という観点からは、現在フィリピンで調達されている 330 品目の国産部品が、輸入部品と品質面で競争力を持つことが必要であり、フィリピン国内で生産される自動車部品の品目数を現在の約 330 品目から増やす必要もある。この点に関しては、ESO (Engineering Services Outsourcing) を拡張する、IoT (Internet of Things) を適用する、海外の Tier1、Tier2 企業を誘致するなど、いくつかのアプローチが考えられるものの、世界的な EV (Electric Vehicle : 電気自動車) シフトが加速していることから、従来の自動車部品とは違った発想が求められる状況となっている。

2.2 海外直接投資／ビジネス振興

フィリピンへの直接投資は 2008 年のリーマンショック以降好調に推移し、2012 年には過去最高を記録した。再び減少に転じた後、2018 年に回復の兆しが見られ、世界中から

1,790 億ペソ（前年比 69.2%増）の投資があった。2018 年の投資の内訳を見ると、製造業が最も多く、全体の 50%近くを占めていた（みずほ総合研究所レポート「フィリピンにおける投資環境 2019 年 10 月」、ジェトロ「世界貿易投資報告」より）。これらの情報を基に、フィリピンにおける投資のメリットとデメリットを下図に示す。

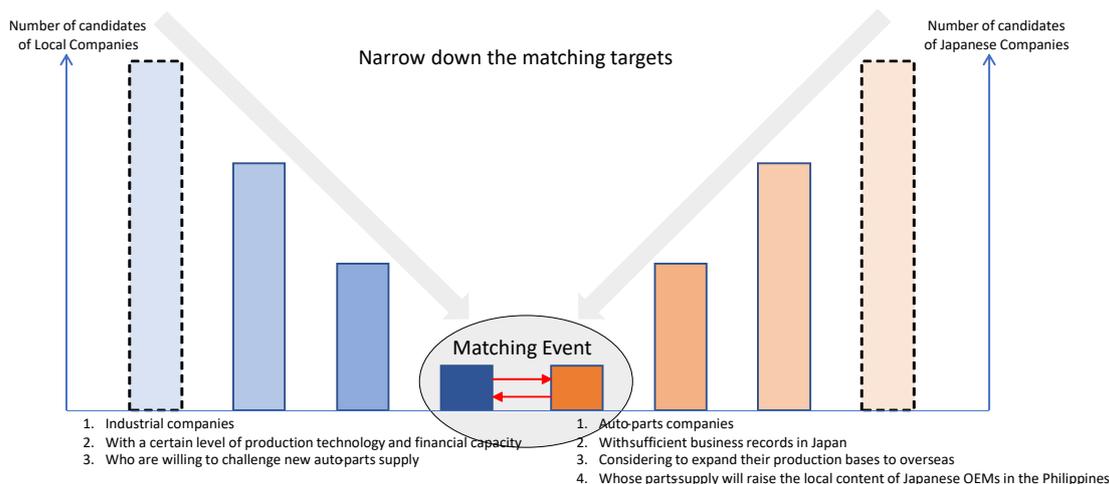
Benefit in Investment	Disadvantage in Investment
① Abundant workforce/Low wages	① Vulnerable infrastructure
② High penetration rate in English	② High corporate tax
③ Distance from Japan	③ High electricity rate
	④ Industry is immature

出典：みずほ銀行の情報を元に JICA チーム編集

図 2-2：フィリピンの投資ポテンシャルとリスク

この表の有利な条件については、日本企業へのアピールポイントとして打ち出していくことになる。この表の不利な条件の内、①～③については、フィリピン政府が継続的に対応を検討すべき課題である。他方、④については、短期的な成果もマイルストーンとして目指しながら関与・介入できるトピックとなる。フィリピンの自動車産業を見ると、裾野産業が成熟しておらず、部品サプライヤーが約 130 社しかないと言われており、タイ（2,300 社）やインドネシア（1,500 社）など他の ASEAN 諸国と比べて圧倒的に少ない。自動車生産の拠点となっていないから部品サプライヤーが集積せず、故に自動車生産の望ましい産業熟度となっていないという悪循環が見られる。

このような状況を打破するためには、直接投資よりも負担の小さい日本企業とフィリピン企業のビジネスマッチングが一つの短期的な介入となり得る。産業が未熟であるから外国の技術や資本が必要であり、直接投資または共同事業を促進していく必要性が認められるが、その先駆けとしてビジネスマッチングを模索するのが一つの方法と想定される。

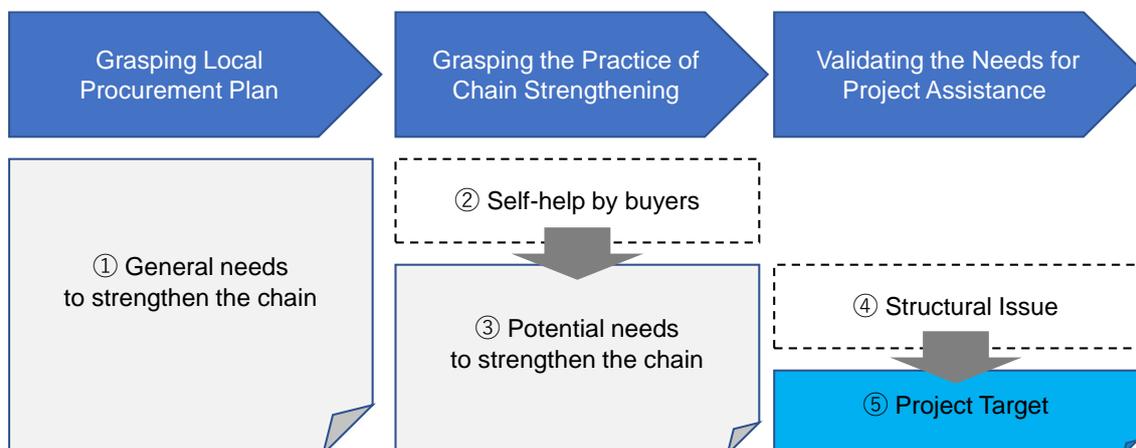


出典：JICA チーム

図 2-3：ビジネスマッチングへ向けた絞り込み

2.3 サプライ・バリューチェーンの現状と課題

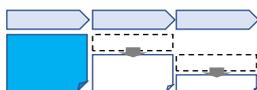
JICA チームは以下の3つのステップに従い、現地でのヒアリングを通じて、国内生産に重点を置く日系 Manufacturer やグローバル Tier-1 サプライヤーである外資系企業のニーズを特定した。最初のステップでは、サプライチェーンに係る全般的なニーズを把握し、次に、調達企業が自社で取り組むパート以外でのサプライチェーン強化のニーズの理解に努めた。その上で、構造的な問題を特定し、本プロジェクトで対応すべき領域を絞り込んだ。



出典：JICA チーム

図 2-4：企業ニーズの特定ステップ

① サプライチェーン強化のための全般的ニーズ (General needs to strengthen the chain)



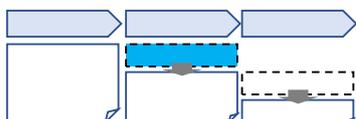
フィリピン政府は当初、CARS プログラムの成果として、新規サプライヤーの参入や調達量の増加を見込んでいた。また、CARS プログラムの開始により、現地調達の必要性が顕在化し、輸入に頼っていた金型の国産対応やメンテナンス力等の金型スキルの向上の機運が高まった。もっとも、Manufacturer としては、フィリピンでの現地調達戦略については、既存サプライヤーとの取引量を最大化することで、現地調達率を高めるという考えがあり、必ずしも現地サプライヤーが増加したわけではない。Manufacturer が求めるのは、Quality、Cost、Delivery の能力である (QCD)。これらは、生産管理技術と生産技術によって高められ、特に生産管理技術に関しては Manufacturer も Tier 1 までは手厚くサプライヤー育成を図っている。

候補となる新規サプライヤーを評価する際のコストを避けたいという自然な発想といえる。いくつかのプロセスを経るには数か月を要し、新しいサプライヤーの場合、本社の承認を得るまでに約 4 年かかるとも言われている。従って、比較的価値の低い自動車部品は、既存のサプライヤーから購入するのが合理的である。

現地調達率の引き上げは容易ではなく、その主な課題としてコスト競争力の弱さも指摘されている。フィリピンにおけるこのようなコスト競争力の弱さは、国内生産規模が小さいこと、原材料の輸入依存度が高いこと、製品の品質が不十分であることに起因している。国産化対象品目は、ヘッドランプ、ミラー、シートベルト、ワイパー、ウィンドウガラス、ウィンドウレギュレーター、エアバッグなどが挙げられる。

新サプライヤーとの取引開始にあたっては、企業基本情報の調査、見積もり、工場での工程チェックが必要であり、フィリピン企業がサプライチェーンに参入する際の最初の障壁となる。既存サプライヤーでさえ、基準を満たさない可能性があるが、現地サプライヤーにとっての主な問題は、脆弱な財務環境と低い製品品質である。また、フィリピン国内で生産していた Manufacturer であっても、生産単価の高さとリードタイムの長さから、CBU (Completely Built-Up : 完成車) の輸入に切り替えた例もある。

② 調達企業による努力 (Self-help by buyers)

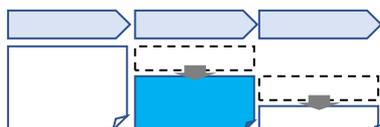


Manufacturer は、専門家をサプライヤーに派遣したり、監査やトレーニングを実施したりなど、何らかのサプライヤー育成の方策をとっている。現地企業の最も典型的な問題としては、設計提案スキルの不足が指摘されている。現地サプライヤーの多くは Manufacturer の指示通りに生産し、より良いものを作ろうとしない。サプライヤーと一体となってコスト削減に取り組むためには、現地サプライヤーの設計提案力は重要である。

現地調達率を高めるためには、現地サプライヤーを求めるだけでなく、日本国内の関連部品サプライヤーにもフィリピンへの進出を促すこととなる。CARS プログラムが始まった当初は、多くの日系サプライヤーが調査のためにフィリピンに来ていたが、2018年に物品税が引き上げられた後は、もう来なくなった。

フィリピン以外の ASEAN 諸国では、ミラージュ（三菱自動車）はタイから CBU で輸入しているため、三菱自動車フィリピン株式会社（MMPC）がフィリピンでミラージュを生産する前から、タイにはサプライヤーが存在していた。MMPC は当初、タイからの輸入を皮切りに、以下の 3 つのステップでミラージュの現地調達拡大を検討していた。まず、燃料タンクやバンパーなど大型の自動車部品を現地化の対象とした。このカテゴリで選定された現地サプライヤーのほとんどは、日本企業と何らかの技術提携を結んでいる。MMP は、50～500t のプレス部品を現地で購入し、1000t サイズは内製化するつもりだった。現地化の第 2 段階は中型部品、第 3 段階は小型部品である。

③ サプライチェーン強化のための潜在ニーズ (Potential needs to strengthen the chain)



<課題 1>

主要な課題の一つは、Manufacturer の自社努力によるサプライヤー育成を超えて、如何にフィリピン現地企業の QCD 能力向上を図っていくかである。Manufacturer と Tier1 の関係を超えて、産業全体のレベルを向上させるための仕組みがないことが課題といえよう。フィリピンの自動車部品メーカー間の役割分担に関する調査では、中小サプライヤーの能力開発が業界全体のレベルアップにつながると想定されている。しかし、こうした地元の Tier2、Tier3 企業のほとんどは必ずしもサプライチェーンにおいて組織化されておらず、発注側からの研修へのアクセスも乏しい。Manufacturer のサプライヤー育成の手が届かないところで、独自に生産管理技術のレベルアップを図るノウハウもなくインセンティブやモチベーションも働きにくいといった課題がある。

<課題 2>

第二の課題は、日系企業と既に取引がある現地企業の QCD の向上である。課題 1 はすそ野を広げる議論であるが、課題 2 は、既存の現地 Tier1 企業におけるカイゼンの実践レベルを高めていく議論となる。既存 Tier1 企業はカイゼンの実践に自信を持っており、さらなる介入は必要ないと考えており、確かに、日本の Manufacturer から派遣されるトレーナーや工業会が提供する研修プログラムなど、彼らには多くの研修の機会がある。実際、彼らは Manufacturer の監査に合格することで、Tier1 サプライヤーとしての地位を確保している。しかし、カイゼン監査に合格することと、カイゼンの実践を徹底することは同じではない。Manufacturer が課す納入条件を満たすだけでなく、サプライヤーが利益を生み出すことができるよう、カイゼンの実施レベル向上を追究すべきであろう。Tier 1 の QCD の向上に関

連付けられて、Tier 2、Tier 3 の QCD 向上も求められるため、Tier 1 のカイゼン実践レベルの高まりに応じて、課題 1 と相まって、Tier 2、Tier 3 のカイゼン実践レベルの向上も重要になってくるといえる。

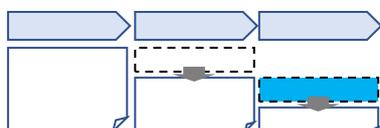
<課題 3>

第三の課題は、Manufacturer からの発注が提供する機会を最大限に活用するための生産技術の向上である。CARS プログラムとも相まって、大型プレス部品の現地調達に関心が高まった。フィリピンにおける金型設計とメンテナンスの技術力向上は、顧客企業の要求に技術的に応えていく上で一つの基礎となるものである。もっとも、そのスキルは十分とはいえず、このような機会に対応できる生産技術の向上が課題として認識された。金型設計とメンテナンスはその要となるものである。

<課題 4>

四つ目の課題はより深い。現地企業の設計改善提案能力の低さが指摘されている。現地サプライヤーの多くは Manufacturer の指示通りに生産し、良いものを作ろうとしない傾向にある。Manufacturer がサプライヤーと一体となってコスト削減に取り組むには、このサプライヤー側の設計提案力が重視されている。もっとも、これは短期的に達成できるものではない。日系 Manufacturer とのデザイン・コワーキングの経験が必要である。

④ 構造的な問題 (Structural issue)



下図に示すように、本プロジェクトでは、自動車部品サプライヤーを、要求される技術レベルと輸送コストに応じて 4 つのグループに分類した。カテゴリー1 の品目はエンジンやトランスミッションの組立、もしくは自動車部品の中では大型の構成パーツ製造が含まれ、技術的にはさほど高くないものの、外でこれらの加工を行ってから自動車の組立工場に輸送しようとするコストが非常に高いものが区分される。トヨタや三菱はフィリピン国内で自動車組立を自前で行っているが、必然的に付随して、カテゴリー1 の加工工程も Manufacturer が内製するものであるが、カテゴリー2 の品目は製造・組立に要求される技術レベルが高くなく、ある程度重量のある品目群を区分している。フィリピンへの海上輸送を行うにはコストが高いが国内輸送であればさほど問題はなく、かつ国内にサプライヤーを育てやすいことから、フィリピン内で外製されている。カテゴリー3 には、要求される技術レベルがある程度高く、その一方で重量はなく輸送コストが比較的低廉である品目が区分されている。これらについて Manufacturer はフィリピンへの越境輸送を厭わず、ある程度長期にわたってサプライヤーを育成してきた拠点国（タイ、インドネシア）から輸入をしている。カテゴリー4 の品目は、小型で輸送コストが低廉である一方、競争力の源泉

ともいえ極めて高いレベルの技術が求められるものであり、日本の関連サプライヤーから輸入するものである。

カテゴリー1 はほぼ必然的に **Manufacturer** 自社工場で内製、カテゴリー4 は日本国外での調達を検討する余地がほぼないことを考慮すると、プロジェクト支援によって現地化の機会を得ることができるのは、カテゴリー2 と 3 に分類される品目となる。

Criteria of categorizing		<ul style="list-style-type: none"> ■ Quality (e.g., Performance guarantee) ■ Cost (e.g., Transport, Manufacturing) ■ Delivery (e.g., Bulky, Flexible) 			
#	Internal (Assemblers themselves)/ External	Country	Parts of each category		
			Engine	EXT/INT	Completed electrical parts
1	Internal	Philippines	Engine assembly Transmission assembly	Outer, Roof, Floor, Door panel, Bumper, Instrument panel	
2	External	Philippines	Clutch Crank	BIW frame, Sub-frame, f-tank, Muffler, Seat, Handle components, Mat, Lining, Glass, Air cleaner	Tire, Wheel assembly, Suspension arm, Pedal components, Air conditioner, Battery, Wire harness,
3	External	Third country	Piston, Connecting rod, Cam ECU, Throttle body, Catalyzer	Combination meter, Combination switch, Airbag, Rubber	ABS unit, Brake, Cushion unit, F pump, Hose
4	External	Japan	O-ring, Packing Bolt, Fixing, Sensor	Candidate categories that we can support	

出典：JICA チーム

図 2-5：自動車部品の調達カテゴリー

カテゴリー2、3 の品目でも、下図に示すように、別の制約がある。CAPEX（Capital Expenditure：資本的支出）と技術要件の観点から、最初の 2 つのカテゴリーに属する品目は、新規参入が特に困難である。**Manufacturer** に新規部品を供給しようとするサプライヤーを支援する場合、対象となる品目は第3分類とならざるを得ない。



出典：JICA チーム

図 2-6：各部品への参入障壁

2.4 産業人材

自動車業界は、開発・生産から販売まで幅広い職種があり、そのレベルも様々である。自動車業界へのヒアリングによると、職種は「マネージャー・スーパーバイザー」「エンジニア」「事務職」の3つに分類され、主に大卒採用が多い。以下の表は、フィリピンの大手就職情報サイトである Jobstreet (<https://www.jobstreet.com.ph/>) に頻繁に掲載されている職種とインタビューに基づき、自動車業界が必要としている具体的な職種を3つにまとめたものである。

表 2-1：自動車業界における大卒者の職種

Occupation	Job Title
Manager/ Supervisor	Production manager, quality assurance manager, quality system supervisor, maintenance supervisor, etc.
Engineer	Industrial engineer, electrical engineer, mechanical engineer, design engineer, information system engineer, etc.
Administrator	HR, accounting, marketing, sales, procurement, supply chain specialist, etc.

出典：JICA チーム

日系企業では事務職の募集が多く、技術職の募集は少ない。高等教育修了者の数は現在の国内産業にとって十分であると認識しているからだが、少ないながらも実際の仕事の理解を深めるために、学生や教員がもっと業界に触れることを期待している。業界が直面している問題は複雑化しており、理論的な知識だけでは解決は難しい。経験的な視点を持った学生を育てることが重要である。産業界が高等教育修了生に期待するのは、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、論理的思考力など、管理職として重要なジェネリックスキルを磨くことである。

政策的に優先度が高い技術職業は、国家技術教育技能計画（NTESDP）2018-2022 で確認されている。リストアップされた職種は、自動車・陸上輸送、電気・電子、金属・エンジニアリングの中核技術労働者である。これらの職業は労働集約的な仕事でもあり、フィリピンでの雇用の可能性が高い。TESDA や TVI は、企業が抱える人材育成の弱みを支援する機関として、特に中小企業においては技術職の転職の多さを念頭に置きながら、技術者やオペレーターの育成に対処していかなければならない。

フィリピンには、特に TVET 卒業生を支援する制度がある。それは、TVET と高等教育間の「ラダー化」インターフェースを強化する法律、「2014 年ラダー化教育法」である。この法律は、単位互換等によって TVET と高等教育間の学生や労働者のキャリアアップや教育進歩の機会の道を開くことを目的としている。この法律や制度は、TVET 卒業労働者にとっては、より高度な知識や技術を習得でき、より高い学位を取得すれば、企業におけるより高いポストなどにつながるため、主にメリットがあると考えられている。技術者やオペレーターが、生産現場での応用的な実践知識や技能の不足のために、エンジニアリングの高度な知識や技術を習得する必要性を認識すれば、高等教育機関（Higher Educational Institutions : HEIs）でそれらを学ぶことができる。NTESDP 2018-2022 でも、職業生活を通じた生涯学習の強化が掲げられているように、この法律や制度を活用する状況は整いつつある。生産現場では、研究開発能力や技能など、実践的なスキルと学問的な素養を併せ持つ技術者が求められるようになるため、企業ニーズとも整合している。

2.4.1 JobsFit 2022

JobsFit 2022 は、人材開発ロードマップ 2020 の代替報告書であり、フィリピン労働省による労働市場情報報告書である。自動車産業について、高等教育・職業訓練に関するトピックを概観する。

労働力供給

専門職登録者数は年平均 5.3% 増加し、2016 年時点で累計 410 万人に達したとされている（専門職登録委員会調べ）。専門職の大半は教師、看護師、助産師で、全専門職の 62% を占める。機械技師、専門機械技師、機械プラント技師、公認プラント整備士は、2016 年時点で 11 万 2,000 人、登録専門職の 2.8% を占める。

高等教育修了者は、2016 年現在、合計 64 万 6,000 人で、工学・技術系は 7 万 6,000 人、12% である。最も多いのは経営・管理コースの卒業生で、次いで教育・教職コースの卒業生が 30 万人（47%）である。

技術・職業教育訓練（TVET）卒業生は年平均 10% 増加し、2016 年には 210 万人に達した。TVET 登録者と卒業生の大半は女性である。

労働力需要

2013 年から 2017 年の期間において、サービス部門が 56% で雇用の主要な供給源であることに変わりはなく、次いで農業が 25%、工業部門が 18% であった。2017 年に DOLE によってモニターされた就職フェアは合計 1,468 件で、4 万 6,510 社の雇用主が参加し、全国で

370 万件の空きがあった。マニラは参加した雇用者数が最も多く、空席数はそれぞれ 2 万 5,112 と 71 万 6,962 であった。次いでプロジェクト対象地域の R4A が 4,446 社、70 万 6,666 件となった。約 65.6%が地元の雇用主で、欠員数の半数以上が地元企業である。合計 60 万 2,357 人の求職者登録が記録され、そのうち 70%が有資格者であった。R4A では、合計 10 万 8,000 人が求職者として登録し、68%が有資格者であった。約 3 万 2,000 人がその場で採用された。

優先技能要件

需要の高い職業（特に自動車製造業）については、事業所や業界を問わず、積極的な求人・求職が繰り返し掲載されている。これらには以下が含まれる。

1. 自動車ブレーキシステム・サービス技術者
2. 自動車塗装工
3. 成形・鋳造工
4. 労働集約的作業員
5. テクニカルサポートスペシャリスト
6. CNC 機械工

充足困難職種とは、求職者の充足が困難であったり、時間がかかってしまったりする職種である。困難である理由としては、例えば、求職者が不適合であること、求職者の供給が不足していること、求職者が海外での就労を希望していること、より高い給与を求めていること、採用プロセスが困難であること、が挙げられる。これらの充足が困難な職種は、大学の工学部出身者による高技能労働を必要とし、そのような求職者の供給が不足している。需要があり、かつ充足が困難な職種に分類される職種は、各業界から繰り返し募集や掲載があり、採用プロセスで適切な人材を見つけるのに時間がかかる場合、横断的職種と呼ばれる。自動車業界における横断的職業トップ 5 は以下のとおりである。

1. 電気エンジニア
2. 電気技師
3. 機械工
4. 機械技師
5. 溶接工

JobsFit 行動計画

政府機関、業界団体、学識経験者など様々な利害関係者との一連の協議が、労働市場と関連する課題についての見識を交換するために行われた。これらの知見は、ジョブズフィットの行動アジェンダにまとめられ、問題点、行動、責任機関を取り上げている。

2.4.2 高等教育による産業人材育成

政策を参照しながら、大学や企業へのヒアリングを通じて、自動車産業との連携における高等教育システムの現状と課題を以下のように抽出した。

<現状>

[Industry Linkage]

企業との連携は、OJT や教員の研修の受け入れ、臨時のゲスト講師の派遣、寄付金や奨学金の提供などに限られている。産業界と連携しようとする努力は大学によってなされているが、その多くは困難な状況に直面している。

[Quality of OJT]

CHED は、ほとんどの工学系プログラムにおいて、工学系学生に最低 240 時間の OJT 参加を義務付けているが、プロジェクトの評価方法は質よりも量に基づいていることが確認された。教員を OJT の現場に派遣して評価することを指摘する大学もあるが、具体的なガイドラインはないようである。

[Quality of Faculty]

有資格教員の数に限りがあるため、一部の高等教育機関では、有資格教員としての資格が限られている教員を採用している。教員は修士号を持っていないと教壇に立つ資格がない。一部の企業は、OJT 後、一部の教員は業界に全く触れていないため、学生は教員よりも特定分野に精通しているとコメントしている。

[Curriculum]

日本企業の中には、カリキュラムの改善が必要だと指摘するところもある。というのも、ほとんどの大学では、工学の授業は図解だけで、実際のエンジンやその他の機械について学んでいないようだからだ。工学部の卒業生たちは、学校では理論だけを学び、実践的な訓練が不足している。

<課題>

大きな課題の一つは、大学と産業界、特に自動車産業とのつながりが希薄なことである。例えば、学生の企業でのインターンシップなどにおいても、産学のリンケージが弱いと効果的な教育プログラムを形成するのが難しい。第二に、ひとたび産学連携が生まれれば、次の課題は、生じた産学連携の質を向上させ継続させることである。学生の企業連携による学びの質を評価するための適切なガイドランが重要となる。第三に、企業との連携で学生のレベルを向上させるためには、現場での教員の能力開発も重要である。教員は、学生の企業インターンシップの指導や Faculty Immersion などを通じて、企業における最新の技術や実際の職場環境を学ぶ機会を持つ必要がある。最後に、自動車に関する既存のカリキュラムを充実させるという課題を挙げておく。大学のカリキュラムが古く、産業界のニ

ーズに即応したものとなっていないため、これをアップデートしていく必要がある。もつとも、産業界の最新ニーズを特定し、これに即してカリキュラムを組む仕組みもネットワークもないに等しく、また、カリキュラム改定の手続きには長期間を要する。産学連携を契機として中長期的に取り組んでいくべき課題である。

2.4.3 職業訓練による産業人材育成

政策を参照しながら、職業訓練校や企業へのヒアリングを通じて、自動車産業との連携における職業訓練システムの現状と課題を以下のように抽出した。

<現状>

TESDA が実施する訓練規程 Training Regulation (以下、TR) は、新たな訓練コースを提供するときのカリキュラム開発や評価などを定義付けた規則であり、自動車と陸上輸送を対象とした TR は、2009 年以前のものが 81% を占めている。2011 年以降に改訂された TR は主にサービス業向けである。電気・電子産業については、53% の TR が 2015 年に実施されているため大きな問題ではないが、それでも 31% の TR は 2006 年と 2008 年に実施されている。金属・エンジニアリング業界では、2009 年以前に実施された TR が 99% を占めている。これらは製造業や自動車産業と強く結びついた技術分野である。必要性に応じて、既存の TR を改善し、新たな TR を実施すべきと認識されている。

高レベルの訓練コースに対する需要は、既に産業界からも指摘されている。TESDA もこの問題を認識しており、ハイレベルのトレーニングコースを実施したいと考えている。研修の質は、古くなった TR の問題と関連している。研修コースは、3 つのコンピテンシー（基本コンピテンシー、共通コンピテンシー、中核コンピテンシー）で構成されている。中核コンピテンシーは、研修で最も重要な部分であるが、TR が古く時代遅れである。鋳造、自動車機械・電気組立、金型製作、金属プレス、鍛造の各分野の訓練コースは、2014 年以降、TVI (Technical Vocational Institution=訓練校) で実施されていない。これらの訓練コースは産業競争力に繋がるが、TVI の施設や設備は古いか、存在しない。これらのコースのトレーナーもほとんどいない。

トレーナーの能力と産業界での経験が限られていることが、体系化されたトレーナー育成システムの形成を阻害している。

<課題>

これらの現状と問題認識は、TVET の課題として NTESDP 2018-2022 で下表のように示されている。これらの問題点は、これまでのプロジェクトでも言及され、指摘されてきたものである。

表 2-2 : TVET における現状と課題

Issues
1) Outdated Training Regulations (TRs)
2) Few high-level training courses
3) Insufficient quality of training courses to strengthen technical workers
4) Insufficient instructional methods and technological bases for TVET trainers

出典 : NTESDP 2018-2022 Annex 5 を元に JICA チーム作成

このような課題に対しては、以下のような必要性が認められる。

- 1) 訓練規定と訓練コースに焦点を当てる。
- 2) 技術者とオペレーターに焦点を当てる。
- 3) 中小自動車部品サプライヤーに焦点を当てる。

新たなカリキュラム開発をするためには、一つずつ TR の改訂を進めていくことになる。その際には、既存のカリキュラムを活用しつつ、企業ニーズに基づいて企業との連携プログラムに取り組むなど効率性に留意する必要がある。一般的に、TVET トレーナーが職務として企業を訪問し、ニーズ調査を実施することはないため、企業連携を通じて、トレーナーが生産現場で技術、知識、技能を学ぶことが重要である。これは、企業にとっても、実践的なトレーニングを享受でき将来的に利益を得ることができ重要な要素である。

2.5 フィリピン政府の政策概観

2.5.1 自動車産業におけるサプライ・バリューチェーン開発支援に資する政策の変遷 (MVDP、CARS、PUVMP)

- 1) MVDP (Motor Vehicle Development Program) : 自動車開発プログラム (大統領令第 156 号 2002 年 (EO 156, s.2002))、およびその実施ガイドラインに関する包括的な産業政策と方針を提供するもの (2002 年 12 月 12 日)
 - BOI による MVDP は、部品およびコンポーネントの輸入関税を削減することを通じて、フィリピンの自動車製造業の能力を向上させ、完成車 (CBU : completely build-up units)、およびそれらの部品とコンポーネントの国内および輸出市場での国際競争力のある製造業とすること目的とする。
 - 本プログラムでは、i) 乗用車、ii) 商用車、および iii) オートバイを対象として、manufacturer ノックダウン車両 (CKD) の部品およびコンポーネントに対して 0% または 1% の輸入関税率を適用。インセンティブ措置の対象となるためには、本プログラムの適用を希望する自動車の製造又は組立業者は、乗用車については 1,000 万ドル、商用車については 800 万ドル、オートバイについては 200 万ドルの投資が要件とされている。
 - 本プログラムでは、中古の自動車およびその部品とコンポーネントのすべての輸入を禁止した。

- 大統領令第 488 号 2006 年 (EO 488, s.2006) - ハイブリッド、電気、フレックス燃料、圧縮天然ガス、の自動車の組み立て用の部品、パーツ、およびアクセサリーの輸入関税率を変更するもの (2006 年 1 月 12 日)
 - EO 488 の第 6 節は、MVDP を通じてハイブリッド、電気、フレックス燃料、および CNG 自動車の組み立て用の電動車の部品、パーツ、およびアクセサリーに優遇関税を提供することを規定している。

- 大統領令第 877-A 号 2010 年 (EO 877-A, s. 2010) - 総合自動車開発プログラム (The Comprehensive Motor Vehicle Development Program、2010 年 6 月 3 日)
 - 本プログラムは、MVDP を強化し、対象となる車両とモデルの範囲を広げること
を目的として、対象となる 3 種類の車両に追加して、「iv) その他の車両」を、対
象範囲とした。

- 最近の進展：
 - BOI は、電動車の参入を視野に、適宜、より広範な対象の導入、参加のための資
格条件の緩和、カバレッジの可能性を含めた検討を継続。

- 2) **CARS (Comprehensive Automotive Resurgence Strategy Program)** : 包括的自動車再興戦略
プログラム (大統領令第 182 号 2015 年 (EO 182, s. 2015)) (2015 年 5 月 29 日)
 - CARS プログラムは BOI による戦略的なプログラムであり、フィリピンの自動車
産業を再活性化し、フィリピンを地域の自動車製造の中心地として発展させるこ
とを目指している。本プログラムは、「自動車およびその部品の製造について、
戦略的な投資を誘致するため、一定の期間における、アウトプット/実績に基づい
た財政的な支援を提供する」ことを目的としている。
 - 本プログラムは、四輪自動車 3 モデルを対象とし、国内における次の活動を要件
としている。i) (本プログラムへの) 登録モデルの製造、ii) 車体組立および当該
モデルの大型プラスチック部品組立・製造、iii) これまで **manufacturer** 等で国内製
造されていない共通部品・戦略的部品の製造、および、iv) 車両/部品のテスト施
設の共有。
 - 登録モデルの参加自動車メーカー (PCMs : participating car makers) には、車体組
立、および大型プラスチック部品組立・製造に係る新たな投資を行い、6 年間で、
下限 10 万台から最大で 20 万台の車両の生産計画が条件となる。車体組立の場合、
重量において少なくとも 50%の組立が、また、大型プラスチック部品組立の場合、
主要部品の組立部分が、それぞれ国内で実行される必要がある。3 モデルの PCM
それぞれに 9 億ペソが割り当てられており、これら新規投資について総額の 40%
が設備投資支援 (FIS : Fixed Investment Support)、総額の 60%が生産量に基づく
生産量インセンティブ (PVI : Production Volume Incentive) にそれぞれ充てられる。

- 最近の進展 :

- 2017 年、自動車市場が停滞する中、CARS プログラムは、自動車産業と、国内自動車部品サプライヤーにさらなる機会を提供してきた。三菱自動車フィリピン株式会社 (MMPC)、およびトヨタモーターズフィリピン株式会社 (TMP) は、2016 年、本プログラムに参加。MMPC は生産を拡大し、CARS プログラムに参加するモデルである Mirage/Mirage G4 を 2017 年に 1 万 3,400 台生産。TMP も 2016 年の 3 万 4,881 台から 2017 年には 3 万 9,909 台へと着実に生産を拡大した。
- COVID-19 の影響により、生産台数は想定を下回る状況となり、DTI によれば、2022 年 12 月時点でプログラムの合計の生産台数は 207,165 台で、TMP が Vios 134,242 台、MMPC が Mirage 7 万 2,923 台の生産に留まった。2023 年 5 月、マルコス大統領は、両社からの要請、および民間セクター諮問評議会 (PSAC : Private Sector Advisory Council) からの提言を勘案し、プログラムの 5 年間の延長を承認した。なお、MMPC は、CARS プログラムの、雇用貢献や自動車産業サプライヤーへのサポートの効果を評価し、第 2 フェーズ継続への関心を表明している。BOI は、EVs に関して同様のスキームのプログラムを Electric Vehicle Incentive Scheme (EVIS) 内で計画中。

3) PUVMP (Public Utility Vehicle Modernization Program) : 公共車両 (PUV) 近代化プログラム (運輸省令第 2017-11 (DOTr, DO no. 2017-11))、公共道路輸送サービスの計画および運行事業 (フランチャイズ) に関する包括的なガイドライン

- PUVMP は、DOTr (運輸省) によるプログラムであり、PUV、および公共交通システムと運用の包括的な改革を行うことを目的としている。本プログラムでは、次の 10 の対策を講じることとなっている。i) 規制改革、ii) 地方自治体の地域における適正な公共交通ルート計画の策定、iii) 公共交通ルートの合理化、iv) 産業の統合 (事業者の運行者への統合による効率的経営基盤の整備)、v) 車両の近代化、vi) PUV 近代化の資金的支援、vii) 車両の耐久年数管理プログラム整備、viii) パイロット実証の実施、ix) ステークホルダー支援の仕組み整備、x) コミュニケーションの推進。この内、v) の車両に関しては、ユーロ 4 排出基準や電動モーターによる新しい基準に適合することなどに加え、GPS システム、自動運賃収集システム、CCTV カメラ、前向きの座席の装備、車両右側に乗降口の装備などの基準が規定されている。
- BOI とも関係する車両の近代化に関しては、プログラムの対象となる運行事業者とドライバーは、2017 年 6 月から 3 年以内に基準に合わせて車両を近代化する必要があり、これに対して、国家予算から 25 億ペソを割り当て、車両の購入額の 5% が、ローン額の頭金として差し引かれる政策金融スキームが提供されている。(ローンは、最大 7 年までの年利率 6%。)

- 最近の進展：

- 自動車産業とも大きな関係のある、現状では、車両の近代化について業界として大きな抵抗はなく政府も事業者の要請等に応えつつ本プログラムが進められている。課題は、「産業の統合（事業者の運行者への統合による効率的経営基盤の整備）」にあり、事業者団体である Piston（Pinagkaisang Samahan ng mga Tsuper at Operator Nationwide）が、統合要件の廃止を要請している。

2.5.2 自動車産業振興・投資推進支援に資する税政策の変遷（TRAIN、CREATE）

包括的税制改革プログラム（CTRP：Comprehensive Tax Reform Program）は、フィリピン開発計画 2017-2022（PDP：Philippine Development Plan 2017-2022）における「社会経済政策の 0-10 のアジェンダ」の一つであり、DOF によって導入されたもの。CTRP は、以下の 4 つのパッケージから構成されている。パッケージ 1：税制改革促進（TRAIN：Tax Reform for Acceleration and Inclusion）、パッケージ 2：法人所得税とインセンティブの合理化（CITIRA：Corporate Income Tax and Incentives Rationalization）、パッケージ 3：不動産評価改革、パッケージ 4：受動的所得と金融仲介に関する課税法（PIFITA：Passive Income and Financial Intermediary Taxation Act）。このうち、パッケージ 1 の TRAIN、およびパッケージ 2 の CITIRA が自動車産業と関係が深い。前者は、2017 年 12 月 19 日に成立、後者は、2021 年 3 月 26 日に CREATE（Corporate Recovery and Tax Incentives for Enterprises）として成立した。

1) TRAIN（Tax Reform for Acceleration and Inclusion）

- TRAIN では、次の 9 項目が規定されている。i) 個人所得税の軽減/簡素化、ii) 小規模およびマイクロ規模の自営業者、および専門職（SEPs：self-employed and professional）に係る税の簡素化、iii) 現金送金の無条件化、iv) 相続税および贈与税の簡素化、v) 付加価値税（VAT）算定ベースの拡大、vi) 燃料に係る消費税の調整、vii) 自動車に係る消費税の調整、viii) 甘味飲料に対する消費税導入、および、ix) その他の税金（鉱業/たばこ/化粧品消費税など）。
- 個人所得税（PIT：personal income tax）率は、特に低所得層向けに引き下げられ、25 万ペソまでの所得（納税者の 83%をカバー）に対する PIT 率は 0%となる（これまでの制度では 5%から 25%）。25 万ペソを超える所得範囲については、2018 年 1 月から 1 段階、2023 年 1 月から更に 1 段階、の 2 段階の引き下げが規定された。
- 自動車産業関連としては、燃料と自動車に係る消費税率が上昇することになった。例えば、無鉛ガソリンの場合、これまでの制度では 4.35 ペソであったものが、2018 年に 7 ペソ、2019 年に 9 ペソ、2020 年に 10 ペソに引き上げられることになった。自動車に係る消費税も引き上げられ、例えば、自動車メーカーの希望小売価格（SRP：suggested retail price）が 60 万ペソ以下の場合は 4%、60 万ペソ超 100 万ペソまでの場合は 10%、100 万ペソ超 400 万ペソまでの場合は 20%、400 万ペソ超の場合は 50%となった。（これまでの制度では、SRP が 60 万ペソ以下の場合は

2%、60 万ペソ超 110 万ペソまでの場合は 20%、110 万ペソ超 210 万ペソまでの場合は 40%、210 万ペソ超の場合は 60%であった。))

- この結果、SRP が 1.64 百万ペソ未満の価格帯に適用される消費税は、以前よりも上昇することとなった。この価格帯は、人気があり比較的経済的な乗用車モデルが多い価格帯で、Vios、Corolla、Mirage、Honda Brio、City、Civic、Nissan Sylphy、Almera、Mazda 3、Hyundai、Volkswagen などが含まれる。財務省 (DOF) の説明では、TRAIN の低所得者所得税軽減分が、他の上昇分を相殺するのに十分としている。なお、消費税は電動車 (ハイブリッド電動車 (HEV) の場合は 50%) には免除されている。消費者が内燃エンジン車から電動車への購入対象を切り替える契機になる可能性がある。

2) CREATE (Corporate Recovery and Tax Incentives for Enterprises)

- CTRP のパッケージ 2 である CITIRA は、ビジネスコミュニティのニーズと要望により、CREATE 法として再調整され 2021 年 3 月 26 日に成立した。COVID-19 対応の緊急措置として、CREATE は法人所得税率の引き下げを加速し、2020 年 7 月 1 日から所得 500 万ペソ以上の法人所得税 (CIT) 率が、現行の 30%から 25%に引き下げられ、ミャンマーやインドネシア、中国と同水準の範囲となり、ラオスとマレーシアの 24%とも大きな開きがなくなった。(CITIRA のスケジュール案では、2020 年の 29%から年々1%の削減が予定されていた。)

特に自動車産業との関係では、PEZA の投資家にとって最も魅力的とされる総所得課税 (GIE : Gross Income Earned) 5%の優遇税制の終了期間を、所得税免除 (ITH : Income Tax Heaven) 期間の後、10 年間延長する形で投資家との合意が調整された。

表 2-3 : CREATE における法人税率

Tax and Tax Payers	Previous Rate	New Rate	Effectivity
Corporate Income Tax: Domestic Corporations with Net Taxable Income not exceeding ?5M and total assets not exceeding ?10M	30%	20%	July 1, 2020
Corporate Income Tax: Domestic Corporations other than above	30%	25%	July 1, 2020
Corporate Income Tax: Resident Foreign Corporations (RFCs)	30%	25%	July 1, 2020
5% on GIE: PEZA export-oriented corporation	No time limits	10 years	April 11, 2021

出典 : JICA チーム

2.5.3 PEZA における産業人材育成の取り組み

- **DOLLAR program** : 2020 年 6 月、PEZA は労働、生活、資源の開発促進に係る DOLLAR プログラム (Development Outreach for Labor, Livelihood, and Advancement of Resources program) を立ち上げ、登録とマッチングの仕組みを通じて産業人材の育成に取り組んでいる。(2020 年 5 月 6 日に署名された大統領令第 114 号に基づく)
- **SEZ Institute and Training Centers for Industrial Skills** : PEZA の変革ロードマップ (TRM : Transformation Road Map) の一環として、フィリピンの労働者を多くの知識と多彩な技能を持つ世界水準の専門家に育成することに取り組んでいる。PEZA では、職員の能力を活用し、ecozone の運営管理の向上、イノベーション、内部教育・トレーニングを実施する PEZA アカデミープログラムが実施されている。同プログラムにおいて、ecozone 内の労働者育成のために、現在 29 の州立大学との連携が進められ、既に 10 か所の SEZ institution が設置されている。
- **KIST (Knowledge, Innovation, Science Technology) Park** : PEZA は、また、産業と学术界との連携取り組みを積極的に推進しており、2020 年 7 月にフィリピン初の知識、イノベーション、科学技術 (KIST : Knowledge, Innovation, Science Technology) パークを設立するため、バタンガス州立大学 (BatStateU : Batangas State University) と提携した。KIST パークは、バタンガス州立大学の研究能力と実績の向上に資するだけでなく、産業の需要に応えるための研究の実施や、国内および地域のスタートアップ企業の育成に貢献し、市場の需要に応えることが期待されている。

2.5.4 自動車産業の EV 化支援に資する政策の展開 (EVIDA、CREVI、EVIS)

- 1) EVIDA : 2022 年 4 月、「電気自動車産業育成法 (EVIDA : Electric Vehicle Industry Development Act)」が成立した。本法は、輸送部門における輸入燃料への依存を減らし、環境改善と国のエネルギー安全保障と独立性を確保に資するために、国内の電気自動車産業を発展させることを目的としている。同法の主な概要は以下のとおり。
 - EV 産業の振興および EV の導入・商用化を目的として、国家的な産業開発計画「包括的な EV 産業ロードマップ (CREVI)」を策定する。
 - 物流、食物宅配、旅行業、ホテル、電気事業、水道事業における、事業車両のうち最低 5% を EV とする。EV 導入にあたっての具体的なタイムスケジュールは CREVI において定める。
 - 公共交通機関を運営する事業者や政府機関における、使用車両のうち最低 5% を EV とする。
 - 本法の成立以降に建設される建物・施設は、EV 専用の駐車スペースを設置しなければならない。20 台以上の駐車スペースを有する場合、最低 5% は EV 専用とす

る。

- EV の製造・組み立て、充電スタンド、バッテリー、部品の製造および EV の研究開発などについて、「戦略的投資優先計画（SIPP）」における各種優遇措置の対象となり得るか、評価する（2022 年 6 月 EV 関連事業は SIPP 優遇措置の対象となり、「法人のための復興と税制優遇の見直しのための法（CREATE Act）」による法人所得税免除をはじめ、その他優遇措置の対象となった）。

2) CREVI：上記 EVIDA の規定に基づき、エネルギー省（DOI）のとりまとめで、貿易産業省（DTI）、運輸省（DOTr）の共同の取り組みにより、策定されている「電気自動車（EV）産業の包括的なロードマップ（CREVI：Comprehensive Roadmap for the EV Industry）」。

国内での EV の普及、採用、使用、廃棄についての青写真を提起している。（2023 年第 1 四半期に法令化し公布される計画）。EV 導入に係る主要な計画は以下のとおり。

- 2040 年までにフィリピン国内における ICE 車販売を事実上終了することで完全 EV 化を目指す。
- 短期的目標（2023-2025 年）：民間・公共向け EV の登録を合理化。単一の充電システム採用。基準の統一化。公共交通機関における EV 導入に対しての優遇措置（補助金）の供与。
- 中期的目標（2026-2030 年）：輸入関税率の引き下げ。国産 EV の更なる需要喚起政策の導入。
- 長期的目標（2031-2040 年）：公共輸送機関に対する全車両 EV 化の義務付け。公共施設への EV 充電ステーション設置義務付け。充電時間帯に基づくダイナミックプライシングの導入。使用済み EV の分解や廃棄のビジネスモデル構築。

3) EVIS：2023 年 10 月、DTI は「電気自動車インセンティブ制度（EVIS：Electric Vehicle Incentive Scheme）」を発表した。e-バイク、e-trikes、e-PUV（public utility vehicle）、e-BUS の国内生産を支援して、特に、e-PUV、e-バイクの東南アジアにおけるニッチな輸出市場を狙い、次の 10 年間で国内 EV 生産数 400 万台（現在、約 9,000 台）を目指している。優遇措置は、供給サイドだけでなく需要サイドに対しても検討されており、主な措置である e-PUV プログラムの概要は以下のとおり。

- e-PUV プログラムは、商用 EV 市場に向けた、商用 EV 製造を支援する CARS（Comprehensive Automotive Resurgence Strategy）プログラムに準じたプログラム（CARS プログラムの第 3 スロットを EV の国内生産に割り当てることを想定）。国内の、EV 製造業（PUV、トラック、バス）、軽トラックプラットフォーム製造業、公共交通車両製造業の、国内および輸出市場向け製造支援を目的とする。
- CARS プログラムでは、販売された国内組立車に対して税率のピークが設けられていたが、e-PUV では、乗用車だけでなく、EV のために利用される環境に優しい鉱業およびその加工製品、自動車関連電子器機、チャージングステーションのイ

ンフラに対しても CREATE の基で供与される税率のピークを適用することとしている。

- ▶ DTI では、EV のバッテリー製造業に対しては、CAPEX の 50%を支援する措置、また、EV の e-PUV、e-バイク、e-trikes のバイヤーに対してもバウチャー等の優遇措置を、それぞれ検討中。

2.5.5 「フィリピン開発計画 2023-2028」 および「国家 R&D アジェンダ 2022-2028」

(1) フィリピン開発計画 2023-2028 (PDP : Philippine Development Plan 2023-2028)

2023 年 1 月、フィリピンの新しい開発計画として、2023 年から 2028 年までの「フィリピン開発計画 (PDP 2023-2028)」が発表された。本計画の第 6 章 (産業部門) では、科学、技術、イノベーションに基づいた工業化を推進することで産業の活性化を目指している。また、上記 EV 化政策の方向性を支持し、積極的な戦略を打ち出している。EV 化に関する点としては、i) 国内市場とサプライヤーベースの拡大 (EV インセンティブ戦略を含む)、ii) デジタル化と革新の加速によるバリューチェーンの強化、および第 4 次産業革命 (Industry 4.0) への取り組み、iii) EV 開発における有利な環境を促進するための異業種間リンケージの強化 (政策、産業、学術機関と産業の連携の強化) などが含まれている。

産業環境の変化により、従来の産業部門間の境界が曖昧になっており、特に自動車産業の EV 分野では、部門間の境界がますます不明瞭になっている。例えば、電気および電子部門 (EV のセンサーやモーターコントロールデバイスなど) や通信部門 (CASE、MaaS など) の自動車産業との連携の進展、などが挙げられる。産業内の境界だけでなく、異なる産業間 (第 1 次、第 2 次、第 3 次) や産業、学術、公共セクター間の境界もますます不明瞭になっており、これらの部門横断および異業種間連携の傾向は、従来の自動車産業環境を強化し、次世代の EV 志向の自動車産業に移行するために不可欠なプロセスとなっている。これは、産業全体が第 4 次産業革命に移行すること (例: MaaS における、製造業とサービス業の統合や民間企業と大学の協力的な自動運転技術の共同研究など) にもつながっている。PDP 2023-2028 では、こうした背景にも対応し、異業種間連携の強化が重要な戦略目標の一つとして位置づけられている。以下は、本プロジェクトとも関係が深いと思われる、次世代型の自動車産業開発支援に資する主な戦略項目である。

成果 1 : 国内市場の生産とサプライヤー基盤の強化

- ▶ 地域間のビジネスマッチング活動の強化 : ローカルレベルでのビジネスマッチングによる産業の規模化を念頭においた戦略展開に加え、国内の自動車産業をはじめとする部品製造業分野において上流から下流にいたるバリューチェーンの課題解決に取り組む方針を提起している。
- ▶ 地域産業化の推進 : 本項目の中で、DTI と CHED、TESDA との連携協力により、選定された地域の大学が、企業に対しての R&D 業務の支援、起業家研修、社員教育に貢献することができるスキームの提供を提起している。
- ▶ 労働集約型産業の基盤の盤石化のための、分野を絞った期間限定のインセンティブの

提供：この戦略分野では特に EV 製造分野に対して CARS プログラムに準じた優遇措置を展開することを提起している（EVIDA にて施策実施の具体化が図られている）。

成果 2：バリューチェーン高度化の達成

- 中小企業（MSMEs）およびスタートアップのデジタル化とイノベーションの促進：本項目では、特に、資本投資やイノベーションの連携協力にむけてのスタートアップ/MSMEs と大企業・多国籍企業とのリンケージ促進と、これを支援するための MSMEs に対するデジタルプラットフォームの提供支援を提起している。
- 技術に適応するための労働者のスキルアップと再教育の促進：機械化・デジタル化によって台頭された雇用に対して、より高度な技術・技能教育を提供し企業ニーズに応える労働者を輩出するシステムが必要で、そのための産学連携の重要性を指摘している。
- 国際的なバリューチェーンに連結した科学技術を担う産業の強化：バリューチェーンの付加価値の高い部分を強化することを主眼に、DTI/BOI を中心に DOST 等の連携を通して、産業化計画 2022- 2028（Industrial Plan 2022-2028）中で知識・技術集約産業（KTI：Knowledge-and -Technology intensive Industry）のクラスター推進、戦略的投資優先計画（SIPP：Strategic Investment Priority Plan）の中で技術駆動型産業生産能力への投資促進、国家 R&D アジェンダ 2022-2028（HNRDA：Harmonized National Research and Development Agenda）の中で産業分野における R&D 展開（後述）など、それぞれの方向性を示している。
- 技術高度化が進んだ企業に向けての第 4 次産業化（Industry 4.0）推進支援：第 4 次産業化によってもたらされる新たな技術を活用するために、新たなスキルや能力がグローバルバリューチェーンの様々な段階で必要となっていることに着目し、DTI は DOST と連携して AI 開発支援や、先端製造センター、先端メカトロ/ロボティクス・産業自動化ラボなどの設置を進めることを提起している。

成果 3：産業間の連携強化

- 産業政策と貿易・投資政策の連携：自由貿易協定、地域包括経済連携協定等を通して、EV をはじめとする電子産業等、科学技術イノベーション（STI）分野での投資拡大促進を提起している。
- 学界と産業界の連携の強化：DTI は DOST との連携を通して、大学など教育機関における先端科学技術開発を、産業支援、産業との共同研究、共同商品デザイン開発等の形で支援することを提起している。
- 業際を越えたクロス産業セクターにおけるビジネスネットワークの活性化：製造業間および製造業の業際を越えた産業セクターとの協力連携の産業のエコシステムの重要性と強化の重要性を提起している。
- 産業と学術機関を含むサービスの集積・相互支援拠点の促進：産学連携推進の一環として、PEZA における大学の産業連携拠点となっている KIST park（Knowledge, Innovation, Science and Technology）の拡充を提起している。

(2) 国家 R&D アジェンダ 2022-2028 (HNRDA : Harmonized National Research and Development Agenda 2022-2028)

2022 年 7 月 15 日、国家 R&D アジェンダ (HNRDA) 2022-2028 が発表された。HNRDA は、政府および民間研究開発機関、学界、産業、およびその他の関連機関等との協力により、「科学、技術、およびイノベーションの成果が、国民にとって最大の経済的および社会的利益をもたらす分野に向けられ、活用されることを確保する」目的で策定されている。

産業分野については、Section 4 : Industry, energy and emerging technology research and development agenda 2022-2028 において、同分野の焦点とロードマップが 28 のセクターとプログラムについて提起されている。EV 化とそれに伴う業際を越えた連携の進む自動車産業との関わりでは、「エネルギー素材」の分野で、ハイブリッド車 (HEV)、プラグインハイブリッド車 (PHEV) をはじめとする全ての EV 車に活用される EES (Electric Energy Storage) の開発が、鉛やリチウムの先端活用、プラチナ・金属フリーの触媒の研究など、幅広い分野で計画されている。「運輸」の分野では、e-PUV を中心に、軽量化ボディ、EV 部品のスタンダード策定、「金属加工」の分野では、自動車産業における工具金型のデザイン・開発やフィリピンの鉱物資源にも着目した銅、金、クロマイト、非金属 (ボーキサイト) からの抽出ミネラルなどを利用した太陽電池や燃料電池、自動車産業のための軽量金属の開発などの方向性が示されている。将来的な業際を越えた政府間連携や PEZA における産学連携の推進、また、技術分野での人材育成を念頭においた開発アジェンダ、次世代自動車産業のために必要となる EV チャージングに係る技術開発や CASE 等で活用される ICT プラットフォーム、スマートマニュファクチャリングに係る技術開発などについても、ロードマップが示されている。

表 2-4 : EV 化および次世代型自動車産業に関係の深い主要 R&D アジェンダ

Sector	Focus	Initial development agenda
C. Materials for Energy	EES: Electric Energy Storage system	- EES/battery for EV
N. Transportation	Modernized, energy efficient & safe e-PUV	- e-PUV, - Flexible e-Van (FLEV), - Lightweight body EV, - EV parts & components standards (battery related)
T. Metal and Engineering	Tools and Dies	- Tool and Die for automotive industry
	Program on Critical Elements/Metals	- Emerging technology application (for light weight alloys for automotive industry)
Y. Startup Development Program	Startup Grant Fund (SGF)	- DOST-DTI-DICT partnership
Z. Technology Business incubation Program	Science & Technology Parks for Accelerating Research and Knowledge (SPARK)	- Implemented in partnership with PEZA
F. Electronics Industry	Adopting device architecture and prototyping (ex., CMOS/CMOS sensor)	- Development of local EV chargers (2026) - Prototyping of electronic component for autonomous vehicle (2027)
G. ICT Innovations	Ecosystem for the Networked Society	- 5G/6G contributing autonomous vehicle
H. Industry 4.0	Technology for smart factories, manufacturing, and cities	- Development of Manufacturing Execution System (MES) for smart factory - Development of Supervisory, Control and Data Acquisition (SCADA) connecting factory equipment

出典 : JICA チーム

2.6 政策的示唆

前述のとおり、本プロジェクトは当初、内燃機関（ICE）車を中心とした自動車および関連部品製造産業の促進に焦点を当てていた。そのため、従来の自動車産業の範囲で、産業人材育成とサプライ・バリューチェーン（SVC）開発に係るプロジェクト活動を推進することからのスタートで、ある意味で、ほぼ成熟した産業エコシステムに対して更なる高度化と SVC のニッチへのペネトレーションに挑戦するものであった。

しかし、プロジェクトのフェーズ 2 では、産業構造の変化から、プロジェクト活動は、EV を含む EV 関連部品の製造、技術、情報（マーケティング）を含む範囲に広げる必要があった。範囲が広がったというよりは、当初の焦点（国内部品メーカーの発展と国内生産・販売の拡大、SVC における位置づけの高度化、投資拡大と輸出振興）は同じであっても、むしろ、EV 化に変容する次世代型の自動車産業における異業種間リンケージと、産業、学術、公共セクター連携を含めた“新たな”サプライチェーン構築と、それに資する産業人材育成のための活動にシフトしたといえる。特に、次世代型の自動車産業およびその部品製造産業の実際の産業範囲は、未知数の部分が多く、構造変化の途上にあり、どのような新しい部品やサービスが開発され、異業種間の取り組みが、それらにどの程度貢献するかは、明確に特定できる段階に至っていない。

第3章 パイロット活動の構想

3.1 介入の方向性

本プロジェクトは、当初、自動車産業の振興に重点を置いてスタートした。しかしながら、自動車産業を取り巻く環境は、COVID-19 の影響や急速に変化する新しいビジネストレンドなどにより、劇的に変化した。その結果、従来のエンジン車を中心とした自動車産業から EV への進展が加速するとともに、既存のサプライ・バリューチェーンの再編が進行し、エレクトロニクス、EMS、ICT、物流、建設など、セクターを超えて事業が発展するようになってきている。

自動車産業では、電気技術、エレクトロニクス、半導体、バッテリー、IT といった新技術の需要が高まっており、これらは次世代自動車サプライチェーンでより重要な役割を果たすことになる。このサプライチェーンが発展途上にあるため、新たなプレーヤーがサプライチェーンや市場に参入する機会も増えている。この流れは機会と捉えるべきといえよう。そして、特にフィリピンでは、地元企業がエレクトロニクスや ICT 分野のアウトソーシング・ビジネスに長い歴史があり、強みとなっているため、フィリピンの強みを最大限に活用し、これからの産業の基盤を強化するための重点分野となり得る。

次世代自動車産業がどのような姿になるかはまだ不透明であるが、将来の自動車産業における重要な機会を見逃さないために、本プロジェクトの焦点も、産業分類の範囲をある程度広くカバーするように調整する必要がある。この観点から、より広い範囲において、フィリピンと日本の間のより具体的なビジネス促進の枠組みを強化し、持続可能な産業人材育成を行うことが、相互のビジネス発展に確信を持てる根拠となる現実的な政策であると認識している。将来を見据えた提言には、財政的にも制度的にもこれらの側面が含まれるべきといえ、パイロット活動は、これを念頭に、本プロジェクト開始当初から修正・再構成された。

3.2 自動車産業の振興シナリオ

フィリピンにおける自動車産業振興の達成シナリオは、従来のエンジン車を前提とする下図のとおり想定された。1～6 の項目は、政策導入から成果達成までのスケジュールを難易度の低いものから高いものへ、あるいは短いものから長いものへと並べたものである。

最下段では現状の 330 部品に係る競争状況を示しており、この部品群で国産率を高めることが主要なテーマとなる。①完成車の製造台数増加に対する供給能力を高めること、②既存国産部品の輸入品との競争力を高めることが主要論点である。次に、330 部品しか取り扱いがない現状に対して、取り扱い部品数を増やしていくことが課題となる。③国内 Tier 1 が取り扱い部品を増やすのに合わせて国内部品メーカーが同 Tier 1 への供給に参入したり、④新しい Tier 1 企業を海外から呼び込んだり、といった取り組みが想定される。そして、国内販売の 30%が国産であるという現状に対して、⑤既存車および⑥新車の国内生産台数の増加を目指すことになる。

このようなシナリオを描くためには、フィリピン企業が部品供給を行う前提として、(i) 完成車販売の活性化が重要であり、質が高く安価な部品の供給のためには、(ii) 輸入資材コストの削減が制約となる。また、(iii) PEZA 企業からの自動車部品輸出の強化も、国内向け部品供給と併せ検討すべきポイントといえよう。



出典：JICA チーム

図 3-1：フィリピン自動車産業の振興シナリオ

これら①～⑥までの課題に対しては、下図に示すように、ビジネス振興、SVC（Supply Value Chain）、人材育成の観点からの取り組みが想定される。ビジネス振興においては、いずれの課題においても、BEP（Break Even Point：損益分岐点）を下方に押し下げる施策を指向することになる。SVC においては、外国企業とのリンクが重要であり、そのための国内部品メーカーの努力を喚起することになるだろう。人材育成においては、仕事が増える前提で、自動車業界で活躍する人材の拡充がテーマと想定される。これらの観点から、具体的な施策としてパイロット活動の計画を進めた。

表 3-1 : シナリオ達成のための施策

Scenarios to Achieve Goals	Solutions under the Project		
	Business Environment/FDI	SVC Development	Human Resource Development
1 Preparation for the Increase of Production under the Existing Plan		Creation of New Business Relation Cost reduction for foreign companies to search good local suppliers	Sustaining of the existing ties Enlargement of Human Resource Pool for Auto Parts suppliers
2 Import Substitution of Back-up			Capacity Development for new business transaction Enlargement of Human Resource Pool for Auto Parts suppliers
3 Enlarged Import Substitution by Local Suppliers			
4 Attraction of Foreign Suppliers	Downward shift of BEP Attraction of Production Base of Foreign Auto Parts Suppliers and cost reduction, Incentive Provision	Partnering with local enterprises Strengthening connection for JV formulation or technical tie-up with local suppliers	
5 Enhancement of Domestic Production of the Existing Car Models	Downward shift of BEP Incentive Provision for OEMs to increase production in the Philippines		
6 Attraction of a New Car Model Production	Downward shift of BEP Cost reduction/Incentive Provision for OEMs to found new car factories in the Philippines		

出典：JICA チーム

労働力に目を向けると、生産年齢人口の増加に雇用創出が追いついていないため、学生と求職者に十分な雇用が提供できていない状況が見られる。また、教育課程と産業界との連携が不十分なため、学生や求職者が実践的な知識や技能を身につけることができないことも指摘されている。一方で、若者も自動車産業や製造業の生産現場で働くことを避ける傾向にある。このような状況では、学生や求職者は、学校から職場への移行において、円滑かつ主体的にキャリアを開発することができない。

中長期的には、若い世代が職業生活を設計できるように支援し、キャリア開発を助け、同じ企業で長く働くことを奨励する施策を検討していくことが重要といえる。学生や求職者が主体的にキャリアを開発することができれば、産業がより柔軟で強くなり、フィリピンの産業全体の発展につながるといえる。学生や求職者が、職場で学びながら学習能力や仕事への意欲を高めることができる施策が求められる。

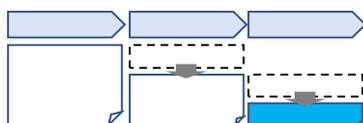
BOI は、自動車産業の振興においても、産官学の関係者と協力しながら政策の実施にあたっている。本プロジェクトでは、BOI のフィリピンにおけるリーダーシップの下、自動車関連産業における産業人材育成およびバリューチェーン強化のパイロット事業を実施し、これをモデル化して普及・発展のロードマップを提示する。

3.3 サプライ・バリューチェーンにおける取り組み

「2.3 サプライ・バリューチェーンの現状と課題 ③ Potential needs to strengthen the chain」で示した課題は、課題 1：既存 Tier 1 サプライヤーを超えたカイゼンの普及、課題 2：既存 Tier 1 サプライヤーの更なるカイゼンの深化、課題 3：金型の設計・メンテナンス技術力、

課題 4：デザイン改善提案能力である。これらに対しては、以下のような取り組みが想定される。

⑤ Project Target



<施策>

各課題に対処するための施策を下表に示す。課題 1 については、既存サプライヤーから新規 Tier 1 の拡充や Tier 2 および Tier 3 の育成を視野に入れることになり、一般的な QCD 向上へ向けたカイゼン普及の取り組みが求められる。課題 2 については、既存サプライヤーのカイゼン実践の深化を通じた更なる QCD の向上を目指すことになる。課題 3 については、金型の輸入代替やメンテナンス力強化の機運に応えるものであるが、産業界の現状に応じて修正していくこととなろう。課題 4 については、フィリピン企業と外国企業のリンクに係る取り組みが、他の課題の解決へ向けたモメンタムとしても重要になってくると考えられる。

表 3-2：SVCD における課題とアプローチ

No.	Issue	Intervention Approach	Pilot Activity
1	Lack of diffusion system of Kaizen outside the Tier 1 circle	- Install self-directive Kaizen diffusion mechanism	- Providing Kaizen consultation to auto parts suppliers
2	Kaizen for the company performance is not yet achieved	- Instruct Kaizen to improve company performance	- Providing Kaizen consultation to auto parts suppliers
3	Lack of die designing and maintenance skills	- Enhance the capability of Philippine local companies by establishing MIRDC as the technology hub	- Providing capacity development of die engineering
4	High entry criteria for local companies	- Attract FDI or technical partnership from Japan	- Holding matching seminars

出典：JICA チーム

第一の課題である、既存の Tier1 サークル外へのカイゼンの普及システムに関しては、介入を経済合理的に設計する必要がある。対象となる企業の規模や政府支援のリソース制限を考慮すると、カイゼンを公的もしくは民間のビジネス開発サービスに頼るのは非現実的である。むしろ、基本的なカイゼンを自ら実践できる自己啓発型のツールを探究すべきである。産業界の持つポテンシャルの底上げには、この普及が鍵になると考えられる。

第二の課題については、既存 Tier1 企業におけるカイゼン実践の深化であるため、一定程度カイゼンに習熟した企業での更なる取り組みとなる。付加価値を高めるためには、各企業の業務内容に踏み込んだ介入が必要である。

第三に、金型設計とメンテナンスの技術・知識不足に対処するため、その技術的専門知識を民間部門に提供することを使命としている MIRDC を技術ハブとして機能強化する。

第四に、日本の **Manufacturer** の要求と現地のサプライヤーとの間の能力差を短期的に補うために、日本企業とフィリピン企業の技術協力を加速させる余地があれば、それを検討する。

3.4 政策的な意義

フィリピン政府は、これまでフィリピン自動車産業の促進を図るため、i) 主要な自動車メーカーと国内サプライヤー間のサプライチェーン強化、ii) 国産車の輸入車に対する比較優位性の確保、iii) 国内の自動車部品生産体制の強化、を目的とするさまざまな政策プログラムを実施してきた（例：CARS プログラムなど）。本プロジェクトにおいても、産業人材育成とサプライ・バリューチェーンを中心とした事業環境の改善のためのパイロット活動を通して、これらの目的をサポートし、国内サプライヤーの育成に取り組んできた点は、前章のとおりである。パイロット活動の成果が、これまでの政策プログラムの更なる充実や高度化、あるいは、新たなプログラムの導入という形となって、自動車産業の促進に寄与することを目指してきたものである。

本プロジェクトの当初の視点は、ガソリンエンジン（ICE）車を念頭に置き、日本および外国の **manufacturer** との SVC 拡大の観点から以下の 1～3 点、そして、輸出志向の自動車部品産業の育成を促進する観点から最後の 4 点目に焦点をあてた。

1. 自動車部品製造業（自動車部品サプライヤー）におけるボトルネックの解消に重要な「原材料輸入コスト削減/国内生産促進のための政策措置」
2. 有利な SVC ポジショニングを図るための「自動車関連製造業基盤の強化に向けた政策の方向性」
3. コストの観点で競争優位性を促進し、規模の経済を通じた効率の向上を含む「国内車販売市場へのインセンティブ措置」
4. 自動車部品の輸出促進に寄与する変化に対応するため、新たな製造投資および強化機能に対するさらなるインセンティブを考慮した「PEZA 機能の強化の方向性」

こうした中、COVID-19 のパンデミックなどの産業を取り巻く大きな変化は、世界的に自動車産業の EV 化への勢いを加速させる結果となった。EV へのシフトは、ガソリンエンジン（ICE）車を中心とする生産・販売体制から EV 車に対応した体制へと大きな構造変化をもたらした。また、EV 化の加速は、CASE、MaaS、といった新しいモビリティサービス高度化のため、ICT/エレクトロニクス分野やロジスティクス、ハウジング、エンターテインメント分野といった、これまで自動車産業とは直接のつながりが強くなかったセクターとのパートナーシップを益々推し進めることとなり、自動車産業自体に、新たな世代の産業に向かった構造変化が進んだ。

本プロジェクトでは、初期の焦点を保持しつつプロジェクト活動をより効果的にする方法を検討してきた。次世代型の自動車産業構造は、ほぼ成熟していた ICE 車中心の産業構

造と比べ、EV 車に対する部品製造・供給の流れ、業際を越えたセクター間の連携による新たな製品・サービスの形、その連携のあり方、といった点で、まだまだ未知数の部分が多く、これらに対応するためには、より広い範囲に視野を広げる必要が生じた。そのため、上記の焦点については、EV 化の潮流の中で、求められる産業人材育成とサプライ・バリューチェーンのあり方というコンテキストに翻訳して、より広い範囲からの視点で、パイロット活動等に反映することとした。

以下では、フィリピンにおける、これまでの、自動車産業振興、および EV 化に向けた関係政策展開を概観し、本プロジェクトのパイロット活動の政策的位置づけと方向性について検討する。

第4章 パイロット活動

4.1 パイロット活動の背景と方針

JICA チームは前章に示すフィリピンの産業人材育成、サプライ・バリューチェーンの現状や政策状況を踏まえ、持続的なオペレーションモデルを開発するためのパイロット活動を策定した。本章では、フィリピンの自動車産業の弱点を特定し、その弱点に対処する方法を決定するとともに、運用モデルの開発を検討することにより、パイロット活動がどのように策定されるかを説明する。本章では、各パイロット活動の進捗状況や今後の予定、パイロット活動の設計・策定から得られた知見や留意点についても解説する。

4.2 プロジェクト実施に係る現地状況の変化

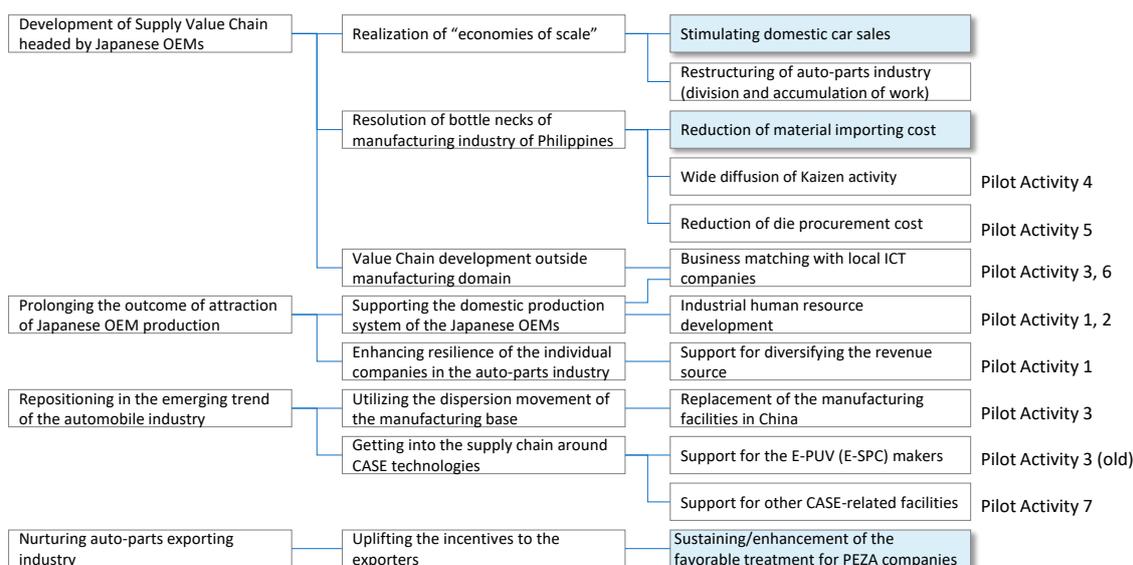
2020 年初頭、マニラの南約 50km に位置するバタンガス州のタール火山が噴火した。降灰は首都近郊の都市を覆い、金融市場は取引停止、マニラ空港は閉鎖を余儀なくされた。製造業（特に精密製品）では一部の生産ラインが停止した。2020 年 1 月には、世界保健機関（WHO）が COVID-19 に関し緊急事態宣言し、世界経済、地域経済、国家経済に衝撃を与えた。本プロジェクトでも渡航が制限され、遠隔での業務を余儀なくされた。

自動車業界においても、COVID-19 の影響により、工場の閉鎖、サプライチェーンの寸断、世界的な需要減退へと発展するのを目の当たりにすることとなった。他方、社会的に距離を取りながらの生活の浸透とも相まって、デジタル活用の流れは加速した。このような状況を考慮し、本プロジェクトでは、自動車産業だけでなく、相互に関連する ICT 分野にも焦点を当て、効果的かつ効率的な産業振興の基盤を構築すべく方向性を修正することとなった。

フィリピン自動車産業に関し、日本の **Manufacturer** の下でのサプライ・バリューチェーンの強化、FDI とローカル・コンテンツの増加によるプラス効果、自動車産業の新しいトレンドへの適応、自動車部品の輸出促進が主要な課題であることに変わりはない。しかし、SVC の多様化やレジリエンスの強化など、新たな側面も考慮に入れる必要がある。

フィリピン自動車関連産業の振興という観点からも、その重要な検討事項が、「2.2 自動車産業の振興シナリオ」で述べた、(i)完成車販売の活性化、(ii)輸入資材コストの削減、(iii)PEZA 企業からの自動車部品輸出の強化であることに変わりはないが、COVID-19 が与えた経済社会への対応と関連しつつ、インダストリー4.0 やデジタルトランスフォーメーションのような新しい産業トレンドに適応することが非常に重要である。特に **CASE²**の動向を考えると、フィリピンの自動車関連産業も ICT 活用に目を向ける重要性が高まっているといえる。新たな状況に対応し、各パイロット活動の位置づけ下図のとおり整理した。

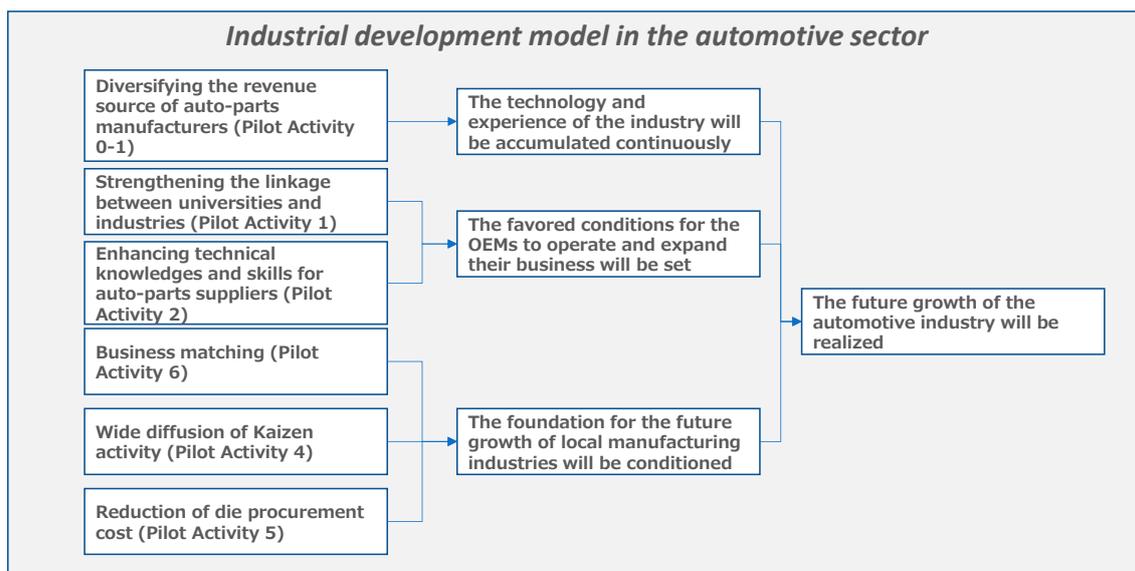
² Connected、Autonomous/Automated、Shared、Electric の頭文字をとって作られた造語。2016年のパリのモーターショーで提唱された。今後の車両開発のトレンドと考えられている概念。



出典：JICA チーム

図 4-1：パイロット活動の位置づけ

本プロジェクトの本質的な価値は、産業強化モデルの効果的な方法論を示すこと、特にその中でも利害関係者の賛同を得る方法を示すことには変わりはない。もともと、自動車産業におけるパイロット活動事例がベストプラクティスとして認知され、他地域や他部門から参考にされることが想定されており、5年間のプロジェクトの最終年は、最初の3年間で実施されたパイロット活動の成功に関して、他地域や他部門を惹きつけるための普及フェーズとして設定された。このコンセプトは維持されるが、ビジネス環境の変化への迅速な対応が必要であり、パイロット活動は、全体として産業能力開発の基盤を構築することを目指しながら、ICTやEMSなど自動車産業以外の産業にも同時に取り組むことが求められる。パイロット活動がボトムアップにより貢献すべき期待を下図に示す。



出典：JICA チーム

図 4-2：パイロット活動の貢献

4.2.1 パイロット活動の枠組み

2.1.1 で述べたように、下図はフィリピンにおける自動車産業振興に向けた達成シナリオであり、本事業は「生産技術」、「厳しい価格競争力」、「熟練労働力」の3つのポイントに取り組む必要がある。各ポイントは細分化することができ、BOIやJICAとの協議を重ね、各ポイントに取り組むためのフェーズ1で7つのパイロット活動を導き出した。

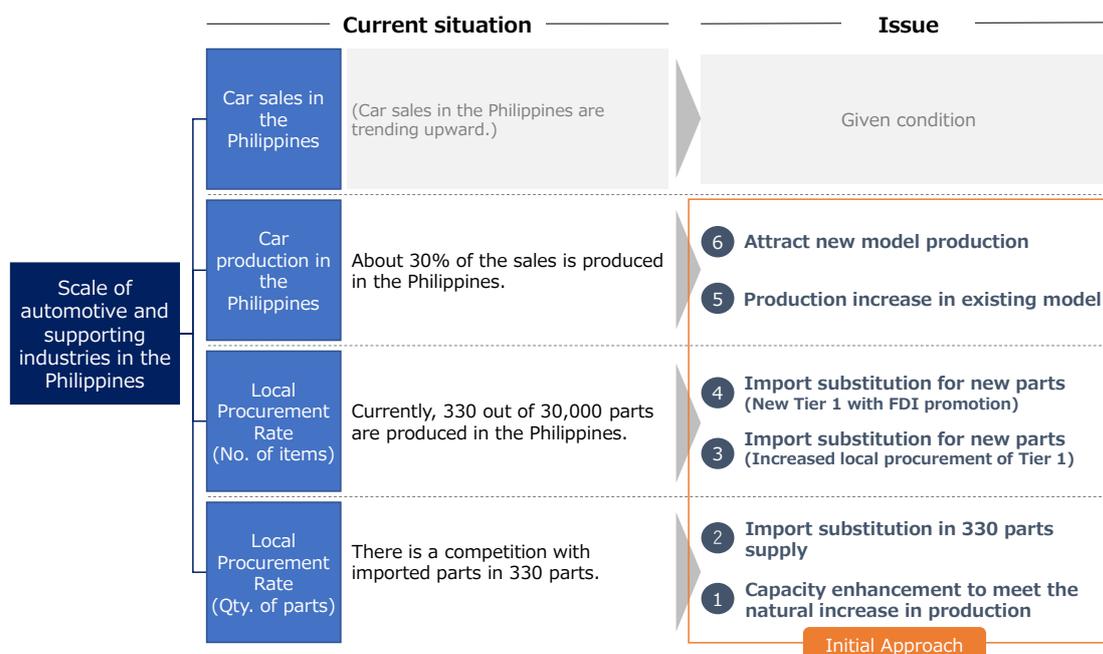
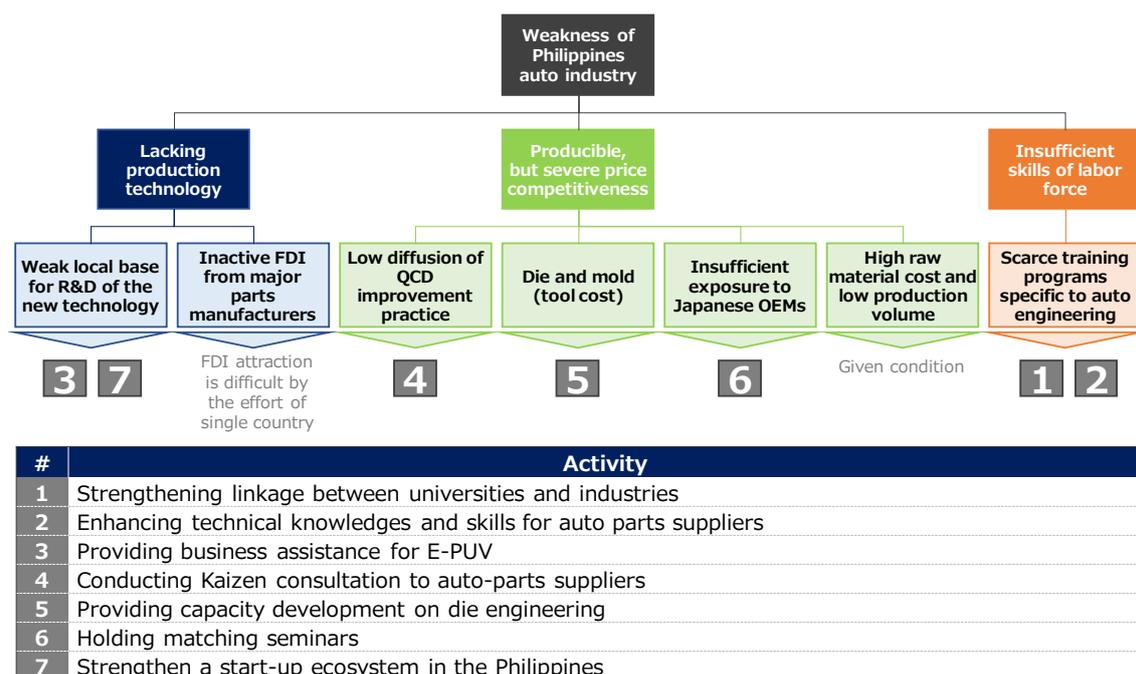


図 4-3：フィリピンの自動車産業の課題とアプローチの検討

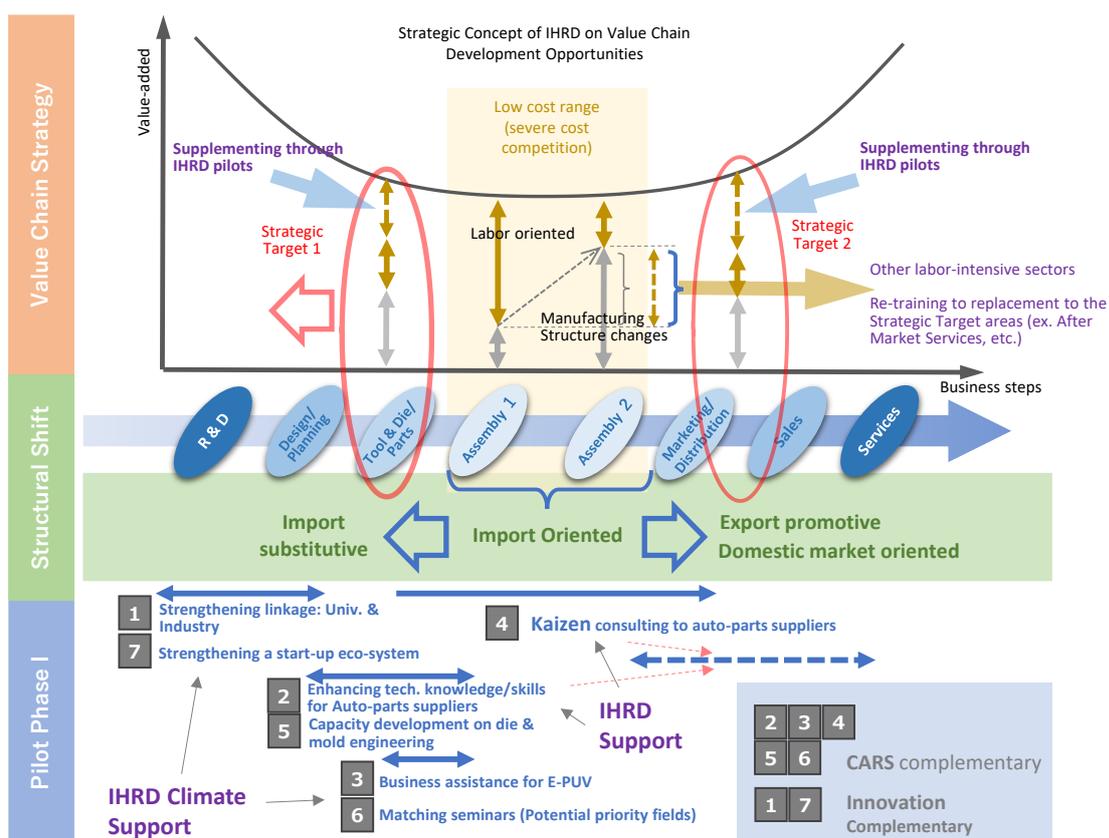


出典：JICA チーム

図 4-4：フィリピンの自動車産業の課題と検討したパイロット活動の整理

下図は、産業構造とバリューチェーン戦略の「スマイル・カーブ」上に試験的活動をプロットしたものである。フィリピンの自動車産業は、バリューチェーン構造において「輸入志向」、つまりスマイル・カーブの一番下に位置していることがわかる。

戦略目標 1 は「輸入代替志向」の方向にシフトしており、設計や研究開発領域がより多く必要とされている。一方、戦略目標 2 は「輸出促進・国内市場志向」への方向転換であり、よりアフターセールスやサービス領域を扱うものである。戦略目標 1 と戦略目標 2、あるいはその両方、どちらにシフトするかは政府の政策に依存するため、本プロジェクトではフィリピンの政策の方向性を把握した。政策の方向性に従って、パイロット活動のアプローチと開発は、IHRD と SVCD の運営モデルとともに変化する。この定性的な分析に基づき、プロジェクトは、パイロット活動や運用モデルを評価する際に、数値データや指標を導き出す定量的な分析に取り組む範囲を絞ることを検討した。



出典：JICA チーム

図 4-5：バリューチェーンのスマイル・カーブと各パイロット活動の位置づけ

4.3 フェーズ 1 からフェーズ 2 への移行時の変更点

パンデミックの影響とビジネス環境の変化により、各パイロット活動はこれらの変化に柔軟に対応できるよう再設計された。JICA チームは、技術的な手段を用いてパイロット活動を遠隔で実施することを試みた。いくつかのパイロット活動から得られた教訓に基づき、JICA チームはフェーズ 2 のパイロット活動を以下の図のように再編成した。

Phase 1		Phase 2		Note
1	Virtual Internship	1	Virtual Internship	• N/A
2	Area-Based Demand-Driven (ABDD)	2	Area-Based Demand-Driven (ABDD)	• N/A
3	EMS assistance	3	Strategic Business matching	• Pilot Activity 3 and 6 are merged into Pilot Activity 3.
4	Kaizen training	4	Kaizen training	• N/A
5	Die training	5	Die training	• N/A
6	ICT business matching			• The concept of business matching is merged into Pilot Activity 3.
7	Startup Ecosystem			• Pilot Activity 7 is completed in Phase 1.

出典：JICA チーム

図 4-6：フェーズ1からフェーズ2に向けたパイロット活動の整理

目玉の一つは、フィリピン企業の日本進出支援という要素も持つ従来のパイロット活動 3 と、ビジネスマッチングという要素を持つパイロット活動 6 を統合して新設されたパイロット活動 3 である。この新たな取り組みでは、フィリピンの特設ウェブサイトを立ち上げ、より多くの日本の潜在的なビジネスパートナーにフィリピンの魅力をアピールするなど、戦略的にビジネスマッチングの準備を進めていく。以下の表は、IHRD と SVDC の間で行われた、担当機関と分類された最終的なパイロット活動の一覧である。

表 4-1：モデル性を視野にいれたパイロット活動一覧

#	Pilot Activity	Responsible Institution	Category	
			IHRD	SVCD
1	Strengthening linkage between universities and industries (Virtual Internship)	CHED	○	
2	Enhancing technical knowledge and skills for auto-parts suppliers (ABDD)	TESDA	○	
3	Strategic business matching	BOI		○
4	Kaizen diffusion	BOI (MIRDC)		○
5	Providing capacity development for die engineering	BOI (MIRDC)		○

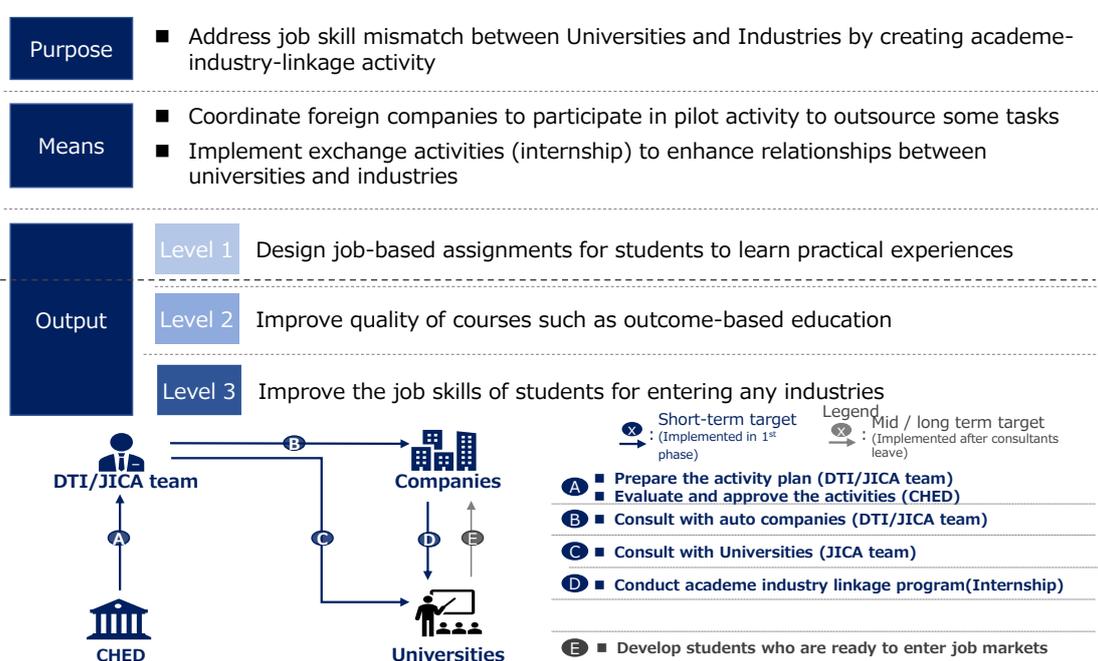
出典：JICA チーム

4.4 各パイロット活動の経緯と成果

4.4.1 パイロット活動 1：産学連携活動（比国学生による日本企業へのインターンをリモートで実施）の計画・実施

(1) パイロット活動のコンセプト

産業人材育成の一つであるパイロット活動 1 は高等教育に関するプロジェクトである。パイロット活動 1 の主な目標は、大学卒業生の自動車製造業への就職を促進するための教育システムの改善について情報交換や議論を行う機会を提供することで、大学と産業界の連携を強化するものである。パイロット活動のコンセプトは以下のとおりで、産学連携活動をパイロット活動として実施し、その結果、制度化できることを目指している。



出典：JICA チーム

図 4-7：パイロット活動 1 のコンセプト図

(2) パイロット活動の経緯

パイロット活動を始めるに向けて、産業界と大学と意見交換の場を持つため、2019年11月にプロジェクトで会合の機会を設けた。大学はカラバルソン地域の Center of Excellence (COE) と Center of Development (COD) を取得した大学の Industrial Engineering、Mechanical Engineering, Electronical Engineering など工学系学部を中心に 20 校を招待した。産業界からは自動車産業を中心に部品メーカーや電子機器メーカーなどから招待するとともに業界団体にも声をかけた。以下は会合の招待を検討したときのリストとなる。

表 4-2 : 産学連携会合の招待リスト

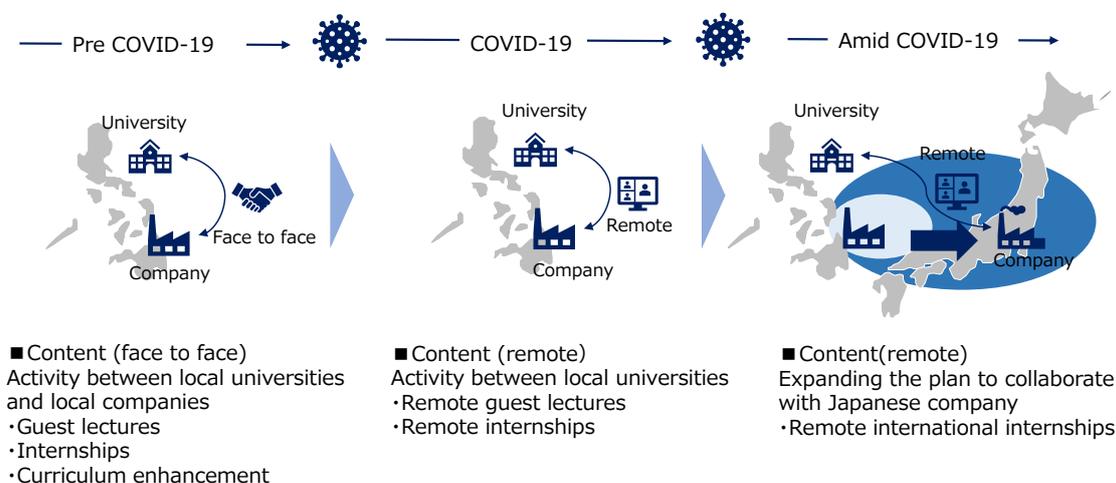
No.	University	COE,COD	No.	Industry	Number of companies
1	Batangas State University	○	1	Auto Assemblers	5
2	De La Salle University - Dasmariñas	○	2	Auto Parts Companies	15
3	University of the Philippines – Los Banos	○	3	Electric Vehicle Companies	5
4	Adamson University	○	4	Die and Mold Companies	5
5	Asia Pacific College	○	5	Auto Electronics Companies	10
6	Ateneo de Manila University	○			
7	De La Salle University	○	No.	Name of Industry Association	
8	Mapua Institute of Technology	○	1	CAMPI (The Chamber of Automotive Manufacturers of the Philippines, Inc.)	
9	Technological Institute of the Philippines Manila	○	2	PPMA (Philippine Parts Maker Association)	
10	Technological Institute of the Philippines Quezon City	○	3	SEIPI (Semiconductor and Electronics Industries of the Philippines Inc.)	
11	University of Santo Tomas	○	4	EIAP (Electronic Industry Association of the Philippines Inc.)	
12	University of the Philippines Diliman	○	5	E-VAP (Electric Vehicle Association of the Philippines)	
13	Technological University of the Philippines		6	PDMA (Philippine Die and Mold Association)	
14	Colegio De San Juan De Letran				
15	Laguna State Polytechnic University				
16	Laguna State Polytechnic University-San Pablo City				
17	Laguna State Polytechnic University-Siniloan				
18	Lyceum of the Philippines-Laguna				
19	Malayan Colleges of Laguna				
20	University of Perpetual Help System-Laguna				

出典：JICA チーム

会場はラグナで開催され、大学から 23 人、産業界から 23 人、業界団体から 1 人と合計 47 人が参加し、どのような産学連携活動をパイロット活動として実施するかグループに分かれ意見交換を行った。会合の結論としては、1) 教員の企業によるハンズオンとレーニング、2) 大学キャンパス内でのジョブフェア、3) 効果的なインターンシップが、パイロット活動の有力候補として挙げられた。

パイロット活動については 2020 年 1 月より上記の有力候補を元にパイロット活動を希望する大学と調整しながら活動内容を具体化する予定だったが、COVID-19 の影響で現地活動が実施できなくなった。JICA チームはオンライン会議を通じて活動内容の検討を続け、バタンガス州立大学、マプア大学、デラサール大学との連携を可能にしたが、産業界については COVID-19 の影響により生産停止に追い込まれるなど本プロジェクトの活動への協力を得るには厳しい状況が続いた。そこで JICA チームは産業界を一旦フィリピンから離れ日本の企業を対象にすることを検討した。有力候補で挙げられた 3) 効果的なインターンシップであればインターネット経由で実現可能か検討し、課題の抽出や言葉の壁などの課題も同時に洗い出した。下記の図は COVID-19 前に想定していた活動、COVID-19 直後に試みようとした活動、コロナ禍で試みた活動の遷移図となる。COVID-19 前は対面で現地の企業と現地の大学を連携する活動で、当初はゲストレクチャー、インターンシップ、企業参加型のカリキュラム開発を検討していた（左）。しかし、COVID-19 によるパンデミックにより現地の企業からは生産停止などで余裕がなく、現地の企業からオンラインでゲストレクチャーなどができない状況であった（中）。この状況下における活動の方策として、

企業の範囲を現地から日本に切り替え、遠隔のみで活動を実施することを検討し、バーチャルインターンシップの構想が生まれた(右)。



出典：JICA チーム

図 4-8：COVID-19 でインターンシップの活動内容を検討した遷移図

JICA チームは 2020 年 1 月から約半年間かけて入念にパイロット活動が実現可能か入念に調査し、フィリピンの学生と日本の企業をインターネット経由でインターンシップを実現するためにバーチャルインターンシップの試行を提案した。日本の企業の受け入れ先はマプア大学と連携があった八王子の企業に協力してもらうことになった。受入大学はバタンガス州立大学、マプア大学、デラサール大学だったが、デラサール大学とは途中で連絡が途絶え、バタンガス州立大学とマプア大学が受入大学となった。バーチャルインターンシップで最も重要な課題の設定方法については、対面でのインターンシップとの違いを意識して企業が抱える課題や新規マーケットの調査など一定の仕事を学生に宿題形式で課題をしてこなしてもらい、週 1 回の定例オンライン会議で課題の進捗を図る工夫を凝らした。使用言語は英語とし、日本の企業で英語ができない人でもオンライン会議ではオンライン翻訳ソフトを画面共有しながら意思疎通ができるようにした。また、パイロット活動とは言え、今回のバーチャルインターンシップは通常通り単位取得を可能にした。以下の表はバーチャルインターンシップ前に仮説レベルで検討したプログラム案である。当初はデラサール大学も候補に入っていたが、最終的にはマプア大学とバタンガス大学が残った。当初はパイロット活動ということもあり、学生も 10 人程度に絞ったが、実際には想定以上の 33 人でインターンを実施することができた。

表 4-3 : バーチャルインターンシップの骨子

Number	Item	Content
1	Candidate Company	Companies in Hachioji city, suburb of Tokyo
2	Candidate University	1) De La Salle University 2) Mapua University 3) Batangas State University
3	Number of students	10 in total
4	Term	Academic year of 2021 (August 2021)
5	Duration	3 months
6	Methodology	Remote work with periodical online meeting
7	Type of work	Problem solving or research via internet
8	Language	English
9	Cost	Covered by Project
10	Credit	Credit approving

出典：JICA チーム

(3) パイロット活動の内容

フェーズ1では2021年の1学期にあたる2021年9月から12月の3か月間にバーチャルインターンシップを実施することで準備を進めた。2021年の1月には企業向けのオリエンテーションを実施して、関心ある7社から応募があった。3月には企業側による課題の設定を行い、5月にバタンガス州立大学とマップア大学の学生向けにオンラインで企業オリエンテーションを実施した。6月には企業と学生の面接を実施し、企業が学生を選定した後、3か月のバーチャルインターンシップのスケジュールや成果品の確認をするため、事前オリエンテーションを実施した。以下の表に企業7社の属性と課題内容の一覧を示す。7社の企業には複数の学生の採用もあり、最終的には11人の学生が日本企業とバーチャルインターンシップに取り組んだ。

表 4-4 : フェーズ1のバーチャルインターンシップの企業と課題リスト

Number	Name	Industry	Assignment	Assignment topic
1	A	Service (Bookbinding)	Research	Market research on the on-demand printing business for personal use
2	B	Food and Beverage	Research	Survey on food truck business in Philippines and other countries
3	C	Manufacturing (Metal Processing)	Problem solving	Let's Kaizen: Inventory management and layout of storage
4	D	Manufacturing (Metal Processing)	Problem solving	Proposal for improvement of "Iron clogs" or "TETSUGETA" prototype
5	E	Manufacturing (Electronics)	Problem solving	Development of tool management database for manufacturing printed circuit boards (PCB)
6	F	Manufacturing (Precision)	Problem solving	Research on possibilities and application for precision component technology
7	G	Food and Beverage	Research	Survey on demand and sales method of Japanese tea for entering the market in the Philippines

出典：JICA チーム

7社のバーチャルインターンシップの中で一つ事例を紹介する。上記表の3にあたるC社は金属加工の製造を行う零細企業で資材置き場の管理に課題を抱えていた。そこで学生にはオンラインで資材置き場のバーチャルツアーを行い、現状を把握してもらった。そして学生にはレイアウト図と資材の重さや形状などの情報を渡し、レイアウト改善の課題に取り組んでもらった。週次のオンライン会議を通じてレイアウトの改善を学生より提案があり、具体的な作業は石橋製作所の社員が対応することでレイアウト改善を実現した。以下の図や写真はそのプロセスを表したものである。



出典：JICA チーム

図 4-9：フェーズ1のバーチャルインターンシップの様子

フェーズ2は2022年の同じく1学期に当たる9月から12月の3か月で実施することで準備を進めた。準備の流れはフェーズ1と同じだが、フェーズ1とフェーズ2に移行する間にCOVID-19の影響も落ち着きつつあり、フィリピンでも業務を開始する企業が見始められた。そこでJICAチームは100%のバーチャルインターンに加え、現地の大学と現地の日系企業を連携させたハイブリッドインターンシップの試行をフェーズ2で提案した。協力先はラグナに所在するデンソーフィリピン社とバタンガス州立大学の学生を候補にすることにより、必要に応じて対面でもインターンが実施できる環境に配慮した。その結果、フェーズ2のパイロット活動1の活動は日本の企業から6社による100%のバーチャルインターンシップとフィリピンに拠点を置く日系企業1社によるハイブリッドインターンシップを実施することになった。以下の表に企業7社の属性と課題内容の一覧を示す。2回目のインターンシップでは22人の学生がバーチャルとハイブリッドインターンシップに取り組んだ。

表 4-5 : フェーズ2のバーチャル・ハイブリッドインターンシップの企業と課題リスト

#	Name	Business	Assignment (tentative)
Virtual Internship			
1	H	Apparel	Database development of cloth manufacturing process
2	I	Metal Machining	Online technical guidance of lathe and milling machine
3	J	Steel construction work	Optimization of human resource allocation in the factory
4	K	Leather products	Marketing research on its products entering Philippine market
5	L	Metal Machining Start-up business	Research on establishing start-up business in Philippines
6	M	Food and beverage	Research on ethical consuming and branding its prototype
Hybrid Internship			
7-1	Denso Philippines	Automotive products	Research on material conveyance thru tape less AGV(Automatic Guided Vehicle)
7-2	Denso Philippines	Automotive products	Research on Various Smart-Agri System in the Philippines
7-3	Denso Philippines	Automotive products	Research on commercial Farm Greenhouse and Cultivation technology

出典：JICA チーム

7社のバーチャルインターンシップの中で一つ事例を紹介する。上記表の7に該当するデンソーフィリピンによるハイブリッドインターンシップは先方から 1) 工場内にある無人運搬装置の新たな改善案、2) 新規ビジネスとなり得るスマート農業の機材の調査、3) 新規ビジネスであるスマート農業の市場調査、と3つのプロジェクトの提案があった。ハイブリッドインターンシップということもあり、3つのプロジェクトは必要に応じてデンソーフィリピン社のオフィスに来て進捗確認や協議を行い、残りの半分は宿題形式でフィールドでのインタビューや自宅で作業することで効率的に課題に取り組むことができた。



出典：JICA チーム

図 4-10：フェーズ2のハイブリッドインターンシップの様子（デンソーフィリピン）

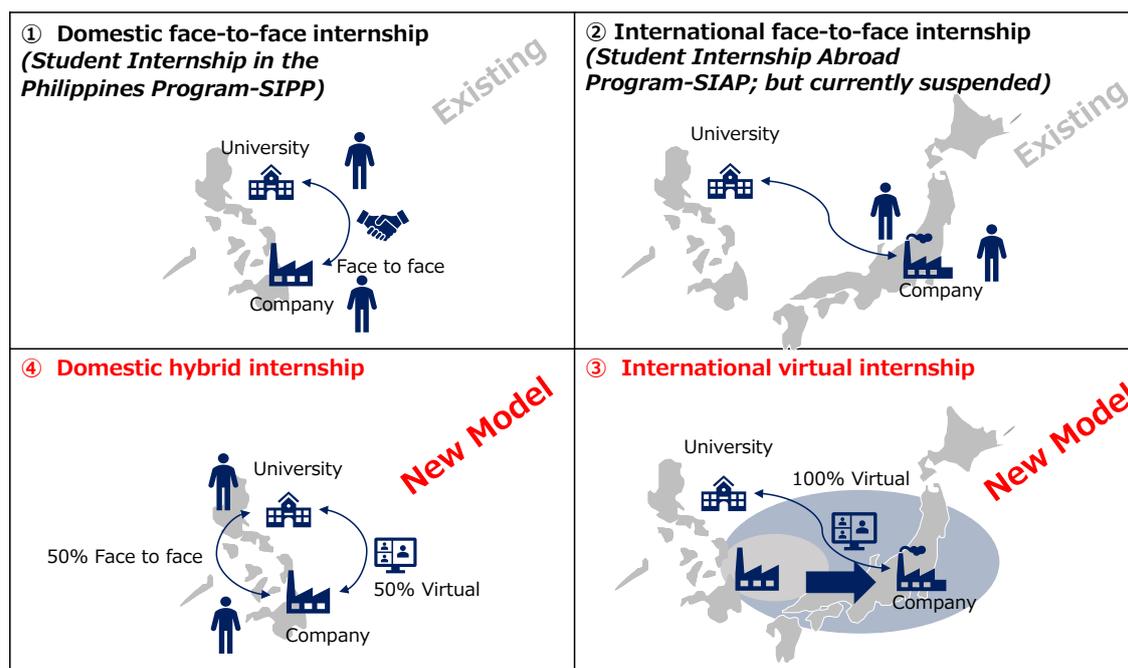
(4) パイロット活動の問題・教訓

本パイロット活動は COVID-19 で全て遠隔で実施したため、関係者の中で行き違いが発生することがあった。例えばプロジェクトからインターンを受け入れた大学に対してオリエンテーションの1か月前から学生に周知を依頼したが、周知がされておらず、1週間前になって改めて周知したため、オリエンテーションの参加者が少なくなってしまった。このような行き違いは対面で未然に防げた可能性があるものの、遠隔での対応だったため、お互いの意思疎通ができていない事象がいくつかあった。

企業側の課題の設定の難しさも教訓として挙げられる。ある会社は学生に効果的に学んでもらうことを考えすぎて、実業とは違う課題を設定してしまうケースや、インターン受入の意欲はあったものの、課題が設定できずに辞退するケースもあった。また、バーチャルインターンシップの趣旨を理解してもらえずに、インターン受入をお断りする会社もあったので、改めて学生に取り組んでもらう課題の設定の難しさは新しい取り組みであるが故に教訓として残る。

(5) パイロット活動の成果

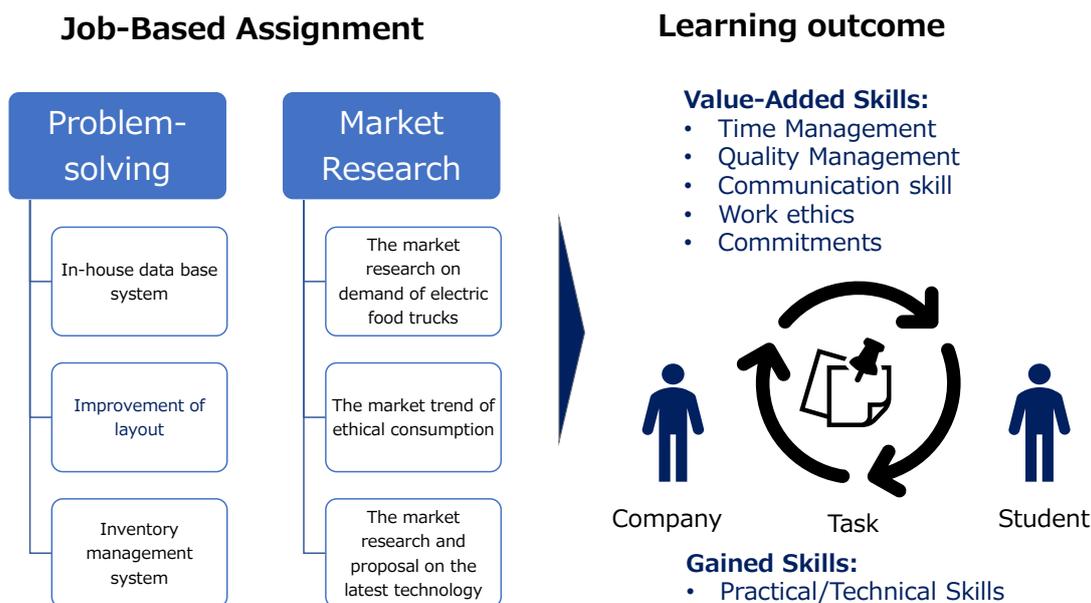
今回のパイロット活動の成果は新たなインターンシップの試みを実施したことが挙げられる。下図のようにこれまで①対面による国内インターンシップと②現地に滞在し、対面による国際的インターンシップは CHED のガイドラインとして存在していた。今回の試みはフェーズ 1 で実施した③の国際的なバーチャルインターンシップとフェーズ 2 で実施した④の現地大学と現地企業による効率的なハイブリッドインターンシップである。



出典：JICA チーム

図 4-11：これまでのインターン制度とプロジェクトで試行した新たな制度

バーチャル・ハイブリッドインターンシップは新たな試みに留まらず、インターンシップの内容にも新たな要素が含まれる。これまでの対面でのインターンシップは就業体験に重きを置き、オフィスに行くことを目的としている側面があったが、実際は事務処理の支援などに留まるケースがあった。今回のバーチャルインターンシップは予め課題が設定されており、その課題が企業の営利活動に関連するような、課題解決やマーケティング調査なので、企業にとっては成果品が受領できるし、学生にとっても企業の具体的な取り組みを体験することができるので、双方にとってメリットのある活動内容となった。また、企業の課題やニーズを調査するだけでなく、バーチャルインターンシップを通じて社会人に必要な時間管理、品質管理、コミュニケーションスキルなども同時に身に着いたといえる。以下に示す図はバーチャルインターンシップではジョブ型の業務であることと、社会人の基礎力も習得できることを記載している。フィリピンの学生をフィリピンの製造業のみならず、日本の製造業とも連携して産業のニーズである実践的な業務を身に着ける機会を得たのでパイロット活動としての成果としては評価してよいと考える。



出典：JICA チーム

図 4-12：バーチャルインターンシップで設定する課題と習得可能なスキルのイメージ図

(6) モニタリング評価

パイロット活動 1 のモニタリングは下表のとおり、1) 学習成果、2) 学生、大学、企業へのフィードバック、3) インターン生の卒業後の追跡調査を実施した。

表 4-6：パイロット活動 1 のモニタリング評価一覧

Category	Subcategory	Year	Status	Comments
1. Learning outcome	Students	AY2021	Completed	Comparison between virtual internship students and face-to-face internship students
		AY2022	Completed	
2. Feedback	2-1. Students	AY2021	Completed	Questionnaires on both qualitative and quantitative questions for students, HEIs and companies such as satisfaction levels, operations, etc.
		AY2022	Completed	
	2-2. HEI (Batangas, Mapua)	N/A	Completed	
	2-3. Companies	AY2021	Completed	
AY2022		Completed		
3. Tracing Study	Students	AY2021	Completed	Follow-up survey on how the experience of virtual internship affects one year later such as job hunting and employment
		AY2022	Completed	

出典：JICA チーム

1) の学習成果については、インターンシップの主目的が産業人材の育成であることを踏まえ、インターンシップによって学生の (1) キャリア志向、(2) キャリア意識、(3) 一般的なスキルがどのように変化したかを中心に評価した。そのための分析方法としてはインターンシップ参加者と非参加者のインターンシップ前後の変化を比較する方法である、

差分法（DID）を用いた。（1）キャリア志向については、1)業界、2)職種、3)企業規模、4)市場の4項目を調査した。その結果、1)~3)についてはインターンシップ前後での変化が確認できなかったが、4)の市場については、国内・海外、外資系、国内という選択肢の中で、外資系市場のみを志向する傾向が強まっていた。これは、バーチャルでも海外企業と接する機会があったため、海外企業に関心を示したことを示唆している。（2）のキャリア意識では、インターンシップ参加者と非参加者を、①興味、②自主性、③計画性、④プロフェッショナル・キャリアに関する総合得点（0~1の間の値をとる指数）の観点から比較した。参加者と非参加者では全体的に差があったが、④のプロフェッショナル・キャリアの差が一番大きく開いた。（3）の一般的スキルはインターンシップ参加者と非参加者を、1) 問題解決力、2) 対人関係、3) リーダーシップ、4) 情報・コミュニケーション、5) 批判的思考、6) 自己管理、7) 総合得点（0~1の指数）の観点から分析したが、母数が少ない成果大きな差は見られなかった。

2) のフィードバックについては学生、大学、企業にバーチャルインターンシップの感想を聞いた。学生についてはインターン期間中に3回、企業はそれぞれのフェーズが終わってから1回、大学についてはフェーズ1と2が終わってから1回、定量・定性のアンケートを取った。以下の表は定量アンケート結果のサマリだが、全ての10点満点中ほぼ8点後半から9点台という結果になったので、評価としては良いといえる。

表 4-7：学生によるインターンシップのフィードバック一覧

Evaluation Items	2021+2022		
	2nd	3rd	4th
1. Conformity of interest: The content of the internship is suitable for my interests.	9.1	9.3	9.2
2. Usefulness: The content of the internship is useful for me.	9.4	9.4	9.6
3. Communication: During online meetings, I can communicate properly with the Japanese company.	9.1	9.3	9.0
4. Workload: Given the time allowed, the amount of work is appropriate.	9.4	9.5	9.5
5. Overall satisfaction: Overall, I am satisfied with the internship program.	9.5	9.8	9.8
6. Recommendation: I would recommend this program to my colleagues.	9.7	9.8	9.7

出典：JICA チーム

表 4-8 : 大学によるインターンシップのフィードバック一覧

Number	Question	Average
1	The workload of university faculty and staff to implement the internship program was adequate and reasonable.	8.0
2	The internship program was well informed and recognized by our students.	9.0
3	The content of the internship program was suitable for the interests of our students.	9.3
4	The content of the internship program was useful for our students.	9.3
5	Remote online communication with Japanese companies was effective for our students.	9.0
6	The workload of the internship program was adequate for our students.	9.3
7	The activities of the internship program were well shared with other students who did not participate in the internship.	8.5
8	Overall, the internship program was satisfactory for our students.	8.8
9	I would like to continue this internship program at my university in the future.	9.3
10	I would recommend this internship program to other universities.	9.5

出典 : JICA チーム

表 4-9 : 企業によるインターンシップのフィードバック一覧

Evaluation Items	2021+2022
1. Performance: I am satisfied with student's performance.	9.2
2. Delivery: I am satisfied with the student's delivery	9.3
3. Communication: During online meetings, I can communicate properly with the student(s).	8.9
4. Workload: Given the time allowed, the amount of work (review and supervision) is appropriate.	8.7
5. Overall satisfaction: Overall, I am satisfied with the internship program.	9.3
6. Recommendation: I would recommend this program to my colleagues.	9.3

出典 : JICA チーム

特筆すべきコメントとしては、学生からは総じて「貴重な体験ができた」「社会人に必要なスキルが身に着いた」「是非とも後輩にも推薦したい」などのポジティブな意見が聞かれた一方で、企業からは「学生の質が高かった」、「良い経験ができた」という声以外にも、「思ったよりも手間がかかった」、「インターンシップと雇用とは直接関係ない」などの現実的な意見もあった。大学からはバーチャルインターンシップが初めての試みだったせいか、インターンシップの指導者が企業側の個別具体的な課題に追いついていくのに想定よりも時間を要したというコメントがあり、定量データでも 8.0 と低く評価されている。

(7) オペレーションマニュアル

活動 1 のパイロット活動では下表のようなオペレーションマニュアルを取りまとめた。バーチャルインターンシップが CHED 内でガイドライン化された場合、これらオペレーション

オンマニュアルを活用するのは企業と大学を想定している。企業はマニュアル番号1-3の企業セミナーや課題の整理方法を参照し、大学はマニュアル番号4-9のオリエンテーションなどバーチャルインターンシップの準備中心の運用マニュアルの参照することを想定している。特にマニュアル1には企業にとって重要な課題の設定方法について記載があり、バーチャルインターンシップのメリット・デメリットを理解してもらった上で、準備を検討してもらう上で重要である。一方大学側で利用されるマニュアルのほとんどはオンラインでセミナーを実施する以外は通常の対面のインターンシップの時とさほど差がなく、マニュアルの活用は大学の判断に任せるため、基本的な内容に留めている。

表 4-10 : パイロット活動1で作成したオペレーションマニュアル一覧

Number	Name of manual	Contents	User	How and when
1	Company Recruitment	General information of virtual internship such as pros and cons, importance of the assignment preparation	Industry	Before applying to the internship
2	Company Recruitment (Company orientation)	How to conduct orientation to potential Japanese companies	Industry	Before applying to the internship
3	Company Recruitment (assignment sheet)	Template of assignment sheet with company profile and topic to be covered in internship	Industry	Once applying to the internship
4	Virtual Internship Operation Guideline	How to conduct orientation to potential universities and students	University	Upon the conduct of the orientation
5	Virtual Internship Operation (invitation letter)	Template of invitation letter for the orientation who applied pre-registration	University	Upon the conduct of the orientation
6	Virtual Internship Operation (orientation program)	Template of orientation program	University	Upon the conduct of the orientation
7	Virtual Internship Operation (orientation seminar)	Sample of presentation for orientation	University	Upon the conduct of the orientation
8	Virtual Internship Operation (application)	Template of application form	University	Upon the conduct of the screening
9	Monitoring and Evaluation	How to conduct monitoring and evaluation during and after the virtual internship	University	Upon the completion of the internship

出典：JICA チーム

4.4.2 パイロット活動2：地域の企業ニーズに基づく在職者訓練の実施（Area-Based and Demand Driven TVET (ABDD)）

(1) パイロット活動のコンセプト

パイロット活動2はTESDAが主導するIHRD（産業人材育成）に貢献することを目的とし、特に在職者を対象とする職業訓練プログラムを強化するためのパイロット活動を実施した。その理由の一つに、TESDAの職業訓練プログラムは主に若年失業者を対象とし、生産現場をリードする在職者や監督者を対象とする比較的にレベルの高い職業訓練プログラムが量的に少ない実態があったためである。下表に示すNational Certificate（以下、NC）I、IIは高校生から初級技能者などを対象とする訓練で、NC III、IVは在職者も含む中級技能者や監督者などを対象とする高次の訓練に相当する。

下表を解説すると、Automotive and Land transportation（自動車・輸送）分野では機械・電気の組立、鋳造・鍛造技術、車体塗装技術、プラスチック射出成型技術などを教える。この分野のTraining Regulation（以下、TR）は2009年以前に作成されたものが多い。この分

野によって機械技能者、電気技能者、機械オペレーターなどが育成される。Electrical & Electronics（電気・電子）分野では制御技術、屋内配線、電子製品組立、メカトロニクス技術、半導体技術などを教える。この分野の TR の多くは 2006 年から 2015 年に作成されており、新しい技術を含めて作成されている。この分野によってフィリピンの自動車製造技術の発展に強く関わる電気・電子分野やメカトロニクス分野の技能者が育成される。フィリピンで特にニーズの高い分野である。Metals & Engineering（鉄鋼・工学）分野では電気溶接、ガス溶接、CNC 旋盤操作技術、CNC フライス盤操作技術、CAD/CAM 操作方法などを教える。この分野の TR の半数以上が 2006 年から 2009 年に作成されている。この分野によって溶接技能者や旋盤・フライス盤オペレーターなどが育成される。技能や技術が発展する一方で、TR の多くが 10 年以上前に作成された後に更新されないことが課題となっているが、職業訓練校が自らのイニシアティブで新しい技能や技術を可能な範囲で教えて補完している。

表 4-11：訓練規程の分野・個数

	NC I		NC II		NC III		NC IV		Total
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.
Automotive and land transportation	2	5	21	57	13	35	1	3	37
Construction	4	9	33	77	6	14	0	0	43
Electrical and electronics	0	0	10	53	5	26	4	21	19
Heating, ventilation, air-conditioning and refrigeration	0	0	4	67	2	33	0	0	6
Information and communication	0	0	7	37	12	63	0	0	19
Metals and engineering	9	32	10	36	7	25	2	7	28
Utilities	1	9	3	27	5	45	2	19	11
Total	16	10	88	54	50	31	9	5	163

出典：Promulgated Training Regulations (As of January 2019)

また、カラバルソン地域では、自動車メーカーやディーラー、部品製造企業などが自社社員育成のための企業内訓練をしていたことに加えて、職業訓練校に発注して新入社員を対象とする初級レベルのオーダーメイド型訓練も行っていた。これらの企業は人材育成を十分にできていた。一方、後述する現地でのニーズ調査によると、中小企業の多くは社内講師の確保が難しいことや人材育成予算が足りないために企業内訓練を行えていなかった。加えて、日本では複数の中小企業から受講者を募集する在職者訓練プログラムが公共職業訓練校により行われており、自社で技能者育成を行えない中小企業が有効活用できる仕組みがあるが、そのような在職者訓練プログラムと仕組みは現地職業訓練校には無かった。現地職業訓練校はその理由として、職業訓練指導員の人件費確保や育成が難しいこと、機材が老朽化していることなどをあげていた。上記から、現地中小企業は自社で中核的技能者を育成できない状況にあり、且つ、外部の職業訓練校を利用して育成することもできない状況にあると総括できた。

職業訓練校への視察で見られた上述の課題を詳説すると、総合的には職業訓練校では PDCA サイクルが十分に機能していない状況が見られた。例えば職業訓練指導員の確保の面では、カラバルソン地域訓練校の予算制約により各訓練科で 2 名以下の職業訓練指導員しかいなかった。指導員一人当たりの訓練時間数が多い一方で、指導員数が少ないために訓練準備に時間を割くことが難しくなり、訓練の質が低下することが考えられた。また、職業訓練指導員が自らの能力開発をする時間を持つことも難しくなる。訓練の質担保の面では、職業訓練指導員が民間企業等で使用されている機材の使用方法を実際に使って学べる機会は多くはなかった。職業訓練指導員が製造現場で実際に機材の使用方法を学ぶことで技能・技術の効率的な習得方法を訓練カリキュラムに反映させられるが、そのような仕組みは十分ではなかった。パイロット活動では職業訓練校の職業訓練指導員が民間企業の社内講師などとの接点を作り、増やしていける仕組み作りを試行する必要性が考えられた。企業の製造現場や機材を使わせてもらえるようになることは将来の目標の一つになると考えられた。

パイロット活動の全体像の検討に関し、過去に実施されてきた各種ニーズ調査はあるものの、まずは本プロジェクトの意向を踏まえたニーズ調査を初期に実施する必要があると考えられた。当該調査には職業訓練などのニーズ調査経験を持つ現地人材を起用し、また、TESDA の IHRD に資するために既存の TR を有効活用することなども方針に組み込むこととした。TESDA、ニーズ調査者、JICA チームで協議して調査枠組みを策定し、調査票およびヒアリング項目を作成することとした。調査対象企業の検討にあたっては、本プロジェクトの TOR を踏まえた 30 社程度の企業の中に Tier 2, Tier 3 の企業を含めることに留意することとした。他方、TOR の中には無かったものの、現地職業訓練校の訓練プログラム提供状況も併せて調査することは TESDA および本プロジェクトにとっても有用であると考え、追加的に行うこととした。以上をパイロット活動の全体像形成の骨子とすることとした。

以上から、人材育成資源が脆弱な中小企業が中核的な技能者を育成できるよう、本プロジェクトにおいて技能ニーズに基づく良質な在職者向け職業訓練プログラムが策定され、現地の企業や職業訓練校での適用可能性が検討・検証されることは本プロジェクトの目的に合致すると考えられた。後述する Area Based and Demand Driven TVET (ABDD TVET) を含めたパイロット活動 2 のコンセプト図は以下のとおりである。



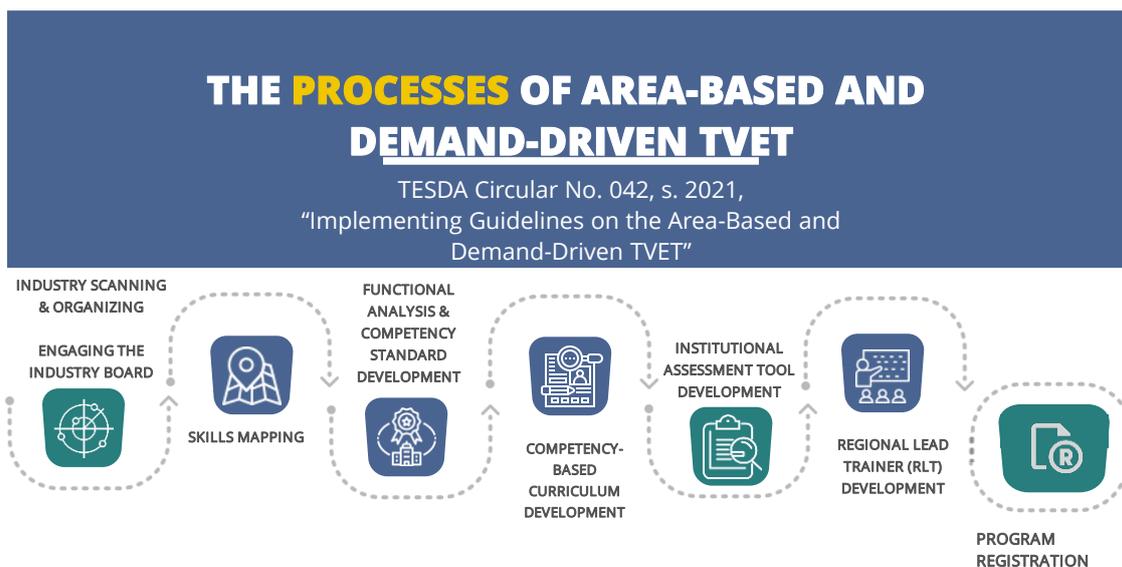
出典：JICA チーム

図 4-13：パイロット 2 のコンセプト図

(2) パイロット活動の経緯

フィリピンでは、2020年1月に発生したCOVID-19によって失業率が上昇した。TESDAはその対策として、地域産業に適合した技能を持つ人材を迅速に育成する Area Based and Demand Driven TVET (ABDD TVET) を2021年4月に策定した。TESDAによる従前のTRは、ニーズ調査に始まり、国内での正式な職業訓練プログラムとして認定されるまでに1年程度を要した。また、その後に各地域の職業訓練校が職業訓練指導員の育成・確保、訓練コースの広報・周知などを行うため、地域の産業人材育成ニーズに即応できなかった。加えて、職業訓練プログラムが半年間以上をかけて行われるものも多かったため、産業人材が輩出されるまでに時間も要していた。これらは産業界でも認知されていた課題であった。ABDD TVETはその課題を解消した施策で、TR策定プロセスを踏むことなく46日間³で訓練プログラムを作成でき、訓練期間も柔軟に設定できる制度として策定された。ABDD TVETのフローは下図のとおりである。主なフローとしては、地域のニーズの高い産業と技能の特定後、その技能を獲得するために、研修を通じてどのような技能を伸ばすことが必要かを特定し、研修の受講資格や、その技能を獲得したかの判断基準の設定、研修カリキュラム策定、地域に根付いた研修講師 (Regional Lead Trainer (以下、RLT)) の育成、研修プログラムとしての登録、と続く。

³ Circular for ABDD TVET guideline, April 2021. 尚、New and Emerging skill の場合は、46日間、Existing skill の場合は、51日間の想定日数として規定されている。



出典：JICA チーム

図 4-14 : TESDA Area-Based and Demand Driven TVET

尚、ABDD TVET にて規定されている、各ステップでの主な活動内容と、想定される所要日数を下表に示す。Step1 で地域のニーズの高い産業と技能の特定、Step2 で、その技能を得るために、研修によって強化する必要がある技能の詳細、必要なカリキュラム開発、Step3 で、研修の受講資格や技能獲得の判断基準の設定、Step4 で研修講師の育成と、研修普及に向けたアクションプランの検討、Step5 で研修プログラムとしての登録、というフローで規定されている。尚、所要日数の目安は、Step1 が 10 日間、Step2-3 が 10 日間、Step4 が 18 日間、Step5 で 3 日間と規定されており、原則関係者が、対面で話し合いや研修を行うことを想定している。パイロット活動で実際に要した日数はパイロット活動の成果にて再度比較し、後述する。

表 4-12 : ABDD TVET における各 Step の主な活動内容

Step	Subitem	Main Activities	Process Cycle Time
Step 1 Skill Mapping	-	To list up skills that are in high need in the target area and to identify the most priority skills	10 days
Step 2 Competency Standard	Functional Analysis (FA)	To define the function of the skills to be developed.	15 days
	Competency Standard Development (CS)	To define the competency which the training will develop in the participants.	
	Institutional Assessment Tools Development (IAT)	To define the eligibility requirements and the criteria for determining whether participants have acquired the competencies defined in the CS.	
Step 3 Curriculum Development	Competency-Based Curriculum Development (CBC)	To define the Learning Objective (LO) for the curriculum to acquire the competencies defined in the CS and to estimate the time required for each. To match the LOs with the standards and measures defined in the IAT. To identify the method of conducting the training, the equipment and materials for the training. To define the qualifications of instructors.	
Step 4 Regional Lead Trainer Training	Training of Trainers (ToT)	To conduct training to develop the human resources who will be the instructors of the training.	18 days
Step 5	Program Registration	To register the training as one of the programs by TESDA.	3 days
Total days			46 days

出典 : Implementing Guidelines on the Area-Based and Demand-Driven TVET, issued 22 April, 2021 を元に JICA チーム作成

(3) パイロット活動の内容 (フェーズ 1 と 2)

Step1

フェーズ 1 では前述の ABDD TVET の framework のうち、Step1 に該当する Skill mapping を行った。Region IV-A に所在する製造業等企業 29 社 (Tier 1 : 14 社、Tier 2 : 18 社、Tier 3 : 7 社。複数の Tier に属する企業有) に調査紙および聞き取りによる調査を実施し、企業にとってニーズの高い技能を特定した。技能の特定については、TESDA が提供する職業訓練分野の中から自動車部品製造に関連性が強い Automotive and Land Transportation、Electrical and Electronics、Metals and Engineering の 3 分野を選び、企業の人材育成担当者や監督者などを対象として技能ニーズや人材育成課題などを調査した。また、同地域の公立・私立職業訓練校の一部である 10 校 (公立 : 8 校、私立 : 2 校) で行われている職業訓練プログラムの状況も調査した。これらにより、企業側の技能ニーズと職業訓練校側での訓練プログラムの実施状況を突合し、分析した。

調査の結果、下表の 6 つの技能が特定され、併せてパイロット活動で実施するものを検討した。既存の TR で実施されている 1、2 はパイロット活動の候補から除外した。また、3、4 は高額な機材と維持管理費を要することにより同じく除外した。6 はニーズの高さは確認されたものの、調査において 3、4 と関わる技術技能が聞かれたことにより除外した。他方 QCD については、現地日系企業を除くと、技能者などは自己流で QCD を身に付けて

きたことが想定された。そのため、日系自動車メーカーが要求する水準の QCD を現地に普及させることができれば国内の自動車部品・裾野産業を強化でき、また、個社レベルでは QCD リーダーも育成できる可能性があると考えられた。一方、現地職業訓練校は既存の TR にある安全衛生等の限定的な項目を QCD として教えていたが、日本の QCD を現地の職業訓練プログラムに取り入れることができれば質の高い技能者を育成でき、将来的なプログラムの普及によって域内だけでなく広域での技能者育成の可能性も考えられた。以上から、QCD 分野の職業訓練プログラムをパイロット活動で試行し技能者育成モデルを形成する有効性があると考えられた。

表 4-13 : カラバルソン地域でニーズの高い 6 つの技能

Number	Target qualifications	Sector	Training provision by TVIs
1	Machining NC II (Existing)	Metals and Engineering	Yes
2	CAD/CAM Operation III (Existing)	Metals and Engineering	Yes
3	CNC Lathe Machine Operation NC III (Existing)	Metals and Engineering	Not provided
4	Tool and Die Making NC II (Existing)	Metals and Engineering	Not provided
5	Skills to improve Quality, Cost, Delivery, Safety, Environment, and Productivity (QCD)	General to all	No qualification yet
6	Robotics	Metals and Engineering	No qualification yet

出典：JICA チーム

フェーズ 2 では、フェーズ 1 で特定された QCD に対して、カラバルソン地域の自動車産業に関わる中小企業が、日本企業が要求する水準の QCD を有する中核的な技能者を育成するための職業訓練プログラムを策定することとし、ABDD TVET フレームワークに則り実装することとした。実装していく上で、下記の 3 点に考慮しながら、Step2 以降のフローを QCD 向けに修正して実行していった。

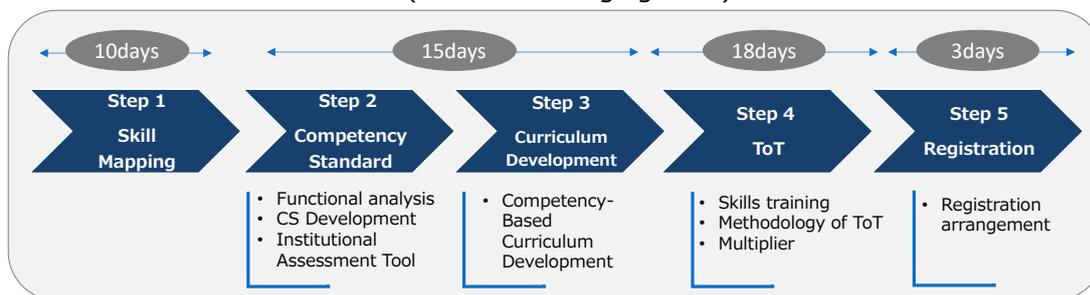
1 点目として、前述のとおり、ABDD TVET では、標準的な策定フローや所要日数が予め定められており、効率的に進めていくよい指針となる。一方で、上図の 6 つの技能の中でも、5.QCD は、その他 (1-4、6) の他技能のように、テクニカルな能力の習得を目指す内容というよりも、技能者が組織の一員として仕事を行う上での根幹となるような、業務に対する心構えや行動に関する考え方を身に付けていくという汎用性が高い技能であり、よりテクニカルな技能を想定して作られている ABDD TVET のフローや所要日数には、馴染まない側面もありうまく QCD 向けに軌道修正していく必要があった。

2 点目として、前述のとおり、現地職業訓練校は、既存の TR にある安全衛生等の限定的な項目を QCD として教えており、一部知見はあったものの、日本企業の要求水準に見合う QCD カリキュラムを策定するには、QCD をより網羅した全体的知見が必要であり、QCD の技能特定やカリキュラム開発等を行う初期の段階から、日本の水準を熟知する QCD の知見を提供していくことが必要であった。

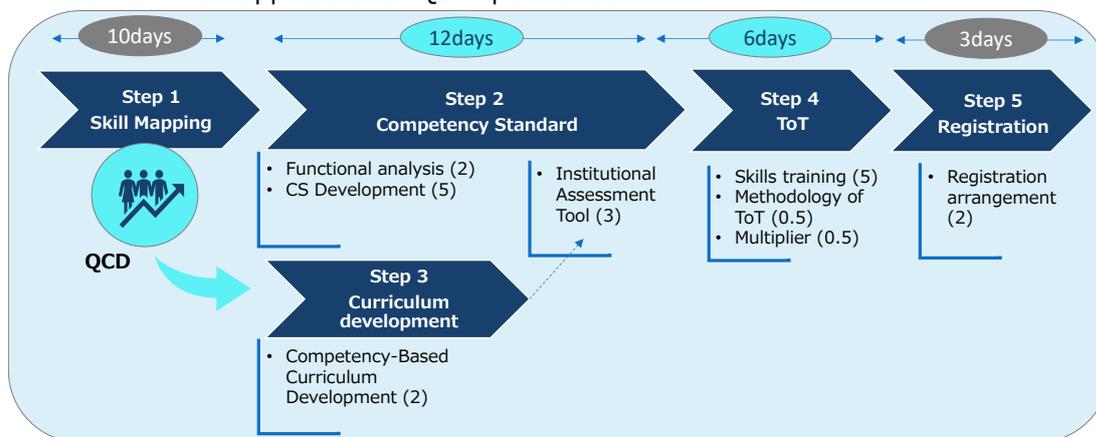
3 点目として、前述のとおり、現地職業訓練校は、生産現場をリードする在職者や監督者対象の職業訓練プログラムが少ないという背景もあり、カラバルソン地域の民間企業内の人材育成の責任者と、現地職業訓練校間の接点が比較的少なかった。民間企業側が参加しやすいような、持続可能な研修プログラムを策定していく上で、現地民間企業のニーズを把握しながらプログラムを策定していく必要性があった。この点は、ABDD TVET のガイドラインでも、プログラム策定の検討者として、地域の産業界を巻き込むことを規定している。

上記3点への対応策として、まず Step2~3 を進めるための実施体制を工夫した。Step4 の RLT を行う QCD 専門家が、Step2~3 で行う QCD の技能特定やカリキュラム開発等の策定の段階から、検討会議に参加し、QCD の知見を提供しながら、Step4 の RLT カリキュラムにうまく合致する内容に仕上げていった。また、カラバルソン地域の自動車産業分野の民間企業内の研修担当者が、Industry expert として検討に参加してもらうという体制を取った。その中で、ABDD TVET の Step2-3 のフローを熟知する TESDA の部門のファシリテーターと連携しながら、各フローのオリエンテーションを初日に実施してもらい、QCD にあった作業フロー、検討会議の方法、各ステップの所要日数を策定していった。ABDD TVET での規定フローと、今回 QCD 向けに策定したフローとを比較しながら下図に示す。詳細は、ABDD TVET ガイドラインと QCD にて実装した場合の差異にて詳述する。

■ Flow based on ABDD TVET (new and emerging skills)



■ Modified flow applicable for QCD qualification



注：括弧の数字は、QCD 向けに算出された各ステップの所要予定日数
出典：JICA チーム

図 4-15 : ABDD TVET と QCD 向けに修正したフローの比較

下記3点が、ABDD TVET ガイドラインと QCD にて実装した場合の差異である。

✓ 各ステップの実施形態について

今回、RLT 以外の Step2-3 の作業は、対面会議ではなく、全てオンライン会議と、参加者（QCD 専門家、現地産業専門家、TESDA ファシリテーター）が、宿題形式で、規定のフォーマットを埋めて分散作業を行った。Step2 の Competency Standard（以下、CS）を作成する作業のように、現地専門家が何から手をつけていいのかわからない状態では、オンライン会議（または対面）が有効であるが、ABDD TVET には既に複数のフォーマットが準備されており、埋めていく作業のみの場合もある。ある程度、QCD の内容や進め方に習熟した後は、参加者への宿題形式にして、各自が、遠隔で分散作業を行い、日時を決めてオンライン会議で宿題を持ち寄ることとし、特に民間企業からの参加者が参加しやすい進め方になった。留意点としては、分散作業で宿題として進めた内容については、必ず参加者の理解の進捗を揃えるため、提出締め切り後に、会議にて理解度を確認する時間を確保することが望ましい。（そのために1回、作業から解説する時間と Q&A を設けるなど）。仮に提出期限直後に、次の作業段階に進むためのオンライン会議を開催すると、特に QCD 分野に初見の参加者は確認しきれず、結果として確認が専門家任せになってしまうことが懸念された。

✓ 各ステップで実際に所要した日数について

QCD で実装した所要日数は、31 日間となり、ガイドラインの目安の所要日数である 46 日より、15 日短い期間で完了した。前述のように、Step2-3 の実施形態の工夫に加え、Step4 の RLT を 6 日間に短縮したことによる。これは、研修のテーマ等にもよるが、QCD で実際に ABDD TVET を実装した結果、各ステップの規定日数は、多めに積まれている印象を受けた。検討内容をレビューするための日数、また検討チームが大きくなるほど全員が一致して集まるのが難しくなるため、多めの予備日数を含めている可能性がある。

✓ 各ステップの順序について

ABDD TVET での計画では、Step2-4 にかけて、CS、Institutional Assessment Tools（以下、IAT）、Competency Based Curriculum Development（以下、CBC）、RLT という順序で行う予定であったが、実際には、CS、CBC、IAT、RLT という順序で実施した。現実的には、民間企業を含む参加者全員が、会議を行う日程等の都合により各ステップが前後することも念頭に置く必要があるが、CS は最初に技能を規定していくという出発点になるため、フローとしては最初に実施する必要がある。尚、本来は CBC と IAT の順序が逆だが、カリキュラムの内容が決まってから評価基準、試験問題を作成する方がむしろ自然な流れと考える QCD 専門家の意見も収集した。

また、順序に係る留意点として、ABDD TVET の各ステップでは、統括する TESDA 内の担当部署が異なっている。CS は、TESDA の QSO、CBC は NITESD-CTADD、IAT は NTTA と呼ばれる部署がファシリテーターを担当するため、実装する際には、ステップ間でシームレスにスムーズな情報の引継ぎを行えるかが、効率的に進めていくための肝となった。その点で JICA チーム並びに TESDA Planning office が円滑に各ステップの橋渡しを行って

き、また仕上げたアウトプット（様式フォーマット）やオリエンテーション資料等を、共通のオンラインでアクセスできる Google cloud に保存し、全員がガイドラインやフォーマット等の情報と参加者にアクセスできるようにした。

Step2 および Step3

Step2 では、Functional Analysis および CS を策定した後に、前述のとおり、先に Step3 の CBC を実施、最後に IAT の策定を進めた。CS 策定は、研修によって何を強化することを期待するのかを記述するセッションであり、強化が必要な主項目の要素（Element）を列挙していく作業から始まった。今回、QCD 専門家より RLT で実施する研修教材が既に制作され、存在していたため、その情報を逆算する形で、QCD の技能の主項目の要素の抽出、習得判定基準、必要な知識、スキルを ABDD TVET の様式フォーマットに記述していく作業はスムーズに進んだ。一方で、今回のような RLT 向けの教材が、事前に存在しない場合は、CS の Element の抽出は時間を要する可能性がある。下図に、QCD を学ぶ5つの研修セッション（左側）、およびそれに対応した、QCD に必要なコンピテンシー（右側）を示す。



出典：TESDA QSO チームの資料を元に JICA チーム作成

図 4-16：QCD に係る 5 つの研修セッションと、紐づくコンピテンシー（行動特性）の関係

CBC（コンピテンシーに基づいたカリキュラム開発）は、CS development をベースに、現地産業専門家が、ドラフトを作成した後、QCD 専門家と共にオンライン会議にて、特に各カリキュラムの実施に要する所要時間を検討していき、2 日間で終了した。最後に QCD の評価基準を策定する IAT については、主に試験問題作成を行った。オンラインにて参加

者がグループを組みワークショップ形式で問題作成を行い、遠隔作業もあったものの 3 日間で終了した

Step4

RLT については、マニラにて対面で 6 日間の研修を行った。プログラムの参加者、プログラム詳細を下表に示す。今回は、受講生の多くが講師や研修担当者でかつ中堅～管理者クラスの者であったことから、Trainer としての教授法 (method) については、既に習熟しており割愛し、QCD のスキルの全体像を理解してもらうことに重点を置いた。ただし、グループワークや発表を通じて、QCD を理解しながら、研修の効果的な進め方について習熟してもらうこととした

表 4-14 : RLT プログラムの概要表

Date/Venue	<ul style="list-style-type: none"> ■ September 20, 21, 22, 25, 26, 27. Total of 6 days (main training hours: 9:00-16:00) ■ TESDA National TVET Training Academy (NTTA), Marikina
Trainees	P.IMES: 2 participants、TESDA R4A Training Specialists: 8 participants
Trainers	JICA QCD Experts: 2
Training Materials	Hand outs which were prepared by JICA QCD experts. Presentation materials were shown during each lecture.
Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> ■ Session 1: Company and You ■ Session 2: Working and You ■ Session 3: The Work (Job) and You ■ Session 4: Fellow Colleagues and You ■ Session 5: Caring for Yourself
Method	Lecture, Groupwork, Small quiz, Discussion, and Presentation (by each participant, by group)
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprehension test, and stress test, which is provided by the JICA project team ■ Participation rate, Contribution to the classes, online assignment (quiz) which are provided by NTTA are also considered for overall evaluation.

出典：JICA チーム



出典：JICA チーム



図 4-17：QCD 研修の様子



出典：JICA チーム



図 4-18：RLTによって育成された修了生 10 名、および修了セレモニーの様子

(4) パイロット活動の問題・教訓

活動 2 を実施する上での課題の一つは、ABDD TVET の枠組みに従って、現地民間企業と、現地訓練機関をどのように活動に関与させていくかという点であった。ABDD TVET の目安として、RLT の実施に通常 18 日間を要し、また CS および IAT の開発を行う際は、現地企業が、業界の専門家として数回のセミナーに参加することが求められた。RLT の期間中、パイロット参加企業と TVET 機関の参加者は通常の業務を休んで参加することになるため、RLT に参加する際のハードルとなった。このハードルを下げるため、QCD の講師が効率的にトレーニングを実施するスケジュールを組む等の努力により、RLT の期間を 6 日間に調整し、また、CS および IAT の策定をオンラインで実施し、参加を促進させた。活動の教訓として、実装する際の ABDD TVET のあり方 (modality) が注目され、特に民間企業の関与を促進させるための改善点について、パイロット活動の参加者間で議論された。

(5) パイロット活動の成果

今回のパイロット活動の成果として、下記 3 点が挙げられる。1 点目に、パイロット活動のコンセプトおよび経緯にて述べたとおり、現地職業訓練校では、生産現場をリードする在職者や監督者対象の職業訓練プログラムが少なく、また、既存の TR にある安全衛生等の限定的な項目はあるものの、QCD を網羅的にレクチャーしたものはこれまで存在しなかった。今回パイロット活動によって、カラバルソン地域でニーズが高い QCD の技能を有する中核的人材を育成するためのプログラムが TESDA 内に新たに作られたことは、今後カラバルソン地域の自動車産業の中核的人材を強化していく基盤となるため、大きな成果といえる。

また、今回、2021 年に発行された TESDA の ABDD TVET ガイドラインを、QCD にて実装させるべく、プログラム案を策定した。実装させる中で、ABDD TVET で規定されるフローや所要日数を QCD 向けに微修正したり、所定の様式フォーマットを実際に利用する機会が得られた。これは、TESDA 内で、特に各 Step の担当部署 (QSO、NITESD-CTADD、NTTA) のファシリテーターがそのプロセスに習熟する機会を提供しただけでなく、作業フローや日数、進め方を柔軟に決めていく貴重な機会になったと考える。尚、後述するが、QCD を ABDD TVET を活用したプログラム案の作成のケーススタディとして参考になるようオペレーションマニュアルに事例として盛り込む。

最後に、思いがけない嬉しい成果として、今回のパイロット活動では、カラバルソン地域の TESDA 職業訓練校のトレーナーが、日本人専門家とカラバルソン地域の企業参加者と共に参加した。そのため、講義中のディスカッションでは、民間企業の場合、公的機関である職業訓練校の場合、官民の立場で異なる意見を交わす貴重な機会が多く生まれた。

一般的に職業訓練校のトレーナーは、同じ地域に所在するものの民間企業を訪問する機会が限られており、トレーナーが送り出す人材が、どのような職場で働いているのか現状を理解する機会が少ない。今回、日本人 QCD 専門家から日本の QCD の要諦や知見を学びながら、且つ、日本企業の QCD をベースにしている P.IMES による現地 QCD の知見も学ぶ機会が生まれた。このことから、実践的な肌感覚を伴った TESDA トレーナーが育成されたことは、今後 ABDD TVET によって、地域の民間企業のニーズを取り込み、人材を育成していく意向をもつ、TESDA にとって貴重な経験・実績となった。

6 日間という短い期間ではあったが、一緒に研修に参加しグループワーク等を通じて、TESDA 側の研修講師と、民間企業側の参加者が、気さくにコミュニケーションを取る場面も、研修が進むにつれ多くみられた。本パイロット活動でのネットワーキングがきっかけとなり、R4A での ABDD TVET に沿った QCD 研修がスムーズに実施し、拡大されていくことに期待したい。

(6) モニタリング評価

活動 2 では RLT の受講者 10 名を対象に、次の 3 種類の調査を実施した。

- (ア) 受講生による研修評価：難易度、有益性、満足度等に関する全 9 項目 (5 尺度)
- (イ) 研修内容の理解度チェック：各トピックから出題された全 16 問 (3 択問題)

(ウ) ストレスチェック：職業性ストレス簡易調査票に基づく全 57 項目（4 尺度）

調査では 3 種類の自記式調査票をタガログ語で作成し、RLT 終了時にベースライン調査を実施した。また②と③については RLT の約 1 か月後（10 月末～11 月上旬）にエンドライン調査を行い、理解度やストレスの変化を把握した。

分析の結果、①受講生による研修の評価は非常に高く、資料や説明も分かりやすく有益な内容であったことが確認された。自由回答の項目では、特に研修で学んだ 5S に関する知識を職場に持ち帰って活用したいとの声が多く挙げられた。

次に、下表にて②研修内容の理解度チェックの結果について各問題と全体の正解率を示す。チームワーク、ムリ・ムダ・ムラ、原価意識、PDCA、会議室や社内での席次マナー、整理整頓については正解率がほぼ 100%（表内で 1.00）となった。他方で主観性が反映されやすい一部の問題（プロフェッショナル性、仕事の意義、対人関係など）では誤答が多い傾向にある。ベースライン時における全問題の正答率は約 7 割（表内で 0.72）であったが、研修終了から 1 か月後のエンドラインでも同程度の結果が維持されており、理解度は持続しているといえる。

表 4-15：研修内容の理解度チェックの結果

No.	問題項目	ベースライン	エンドライン	差
1	組織活動	0.80	0.90	0.10
2	社外的役割	1.00	0.90	-0.10
3	チームワーク (1)	1.00	0.90	-0.10
4	チームワーク (2)	1.00	1.00	0.00
5	プロフェッショナル	0.30	0.50	0.20
6	仕事の意義	0.30	0.20	-0.10
7	ムリ・ムダ・ムラ	0.50	1.00	0.50
8	原価意識	1.00	1.00	0.00
9	PDCA	1.00	0.90	-0.10
10	報・連・相	0.30	0.10	-0.20
11	席次マナー (1)	1.00	1.00	0.00
12	席次マナー (2)	1.00	1.00	0.00
13	対人関係	0.50	0.40	-0.10
14	心の4つの窓	0.60	0.40	-0.20
15	作業着の着用	0.40	0.20	-0.20
16	整理整頓	1.00	1.00	0.00
17	合計	0.72	0.67	-0.05

出典：JICA チーム

最後の③ストレスチェックについては、職業性ストレスに関する項目の指数、および職業性ストレスの結果ともいえる心身反応や仕事・生活面での満足感の項目指数の結果を下

表に示す。特に量的・質的労働負担が重い状態にあることが確認された。他の職業性ストレス（職場環境、仕事の適性や働きがい、上司・同僚からのサポート等）、心身反応（疲労感や抑うつ感、身体愁訴等）、また仕事や生活の満足度については概ね良好な状況であった。ただし、ストレスチェックの全項目について、ベースラインとエンドラインの間で大きな変化は確認されなかった。調査対象者数が少ないこともあり、RLT が受講者の職業性ストレスに直接的な影響を与えたかは不明であるが、少なくとも研修内容の評価と理解度については十分な成果が確認されたといえる。尚、①②③の各調査の結果の詳細については別添扱いとする。

表 4-16：ストレスチェックの結果：職業性ストレス（指数）

職業性ストレス因子	ベースライン	エンドライン	差
量的労働負担	0.21	0.36	0.14
質的労働負担	0.20	0.32	0.12
身体的負担	0.53	0.57	0.03
職場の対人関係	0.77	0.79	0.02
職場の労働環境	0.70	0.80	0.10
仕事のコントロール	0.69	0.68	-0.01
技能活用度	0.73	0.73	0.00
仕事の適性度	0.87	0.80	-0.07
働きがい	0.87	0.87	0.00
上司からのサポート	0.81	0.73	-0.08
同僚からのサポート	0.81	0.80	-0.01
家族・友人からのサポート	0.98	0.98	0.00

出典：JICA チーム

表 4-17：ストレスチェックの結果：心身反応・満足度（指数）

心身反応・満足度	ベースライン	エンドライン	差
活気	0.78	0.81	0.04
イライラ感	0.79	0.74	-0.04
疲労感	0.86	0.77	-0.09
不安感	0.90	0.82	-0.08
抑うつ感	0.93	0.88	-0.04
身体愁訴	0.87	0.87	0.00
仕事の満足度	0.93	1.00	0.07
生活の満足度	0.97	1.00	0.03

出典：JICA チーム

(7) オペレーションマニュアル

他のパイロット活動と異なり、活動 2 では、既に TESDA 内に ABDD TVET のガイドラインが存在する。そのため、既存ガイドラインを補足し、実装可能なものとするため、下表に挙げる 4 つのオペレーションマニュアルを策定する。

表 4-18 : パイロット活動 2 で作成したオペレーションマニュアル一覧

Number	Name of manual	Contents	Target audience to use the manuals	Method to use	Points to note (relation with ABDD TVET)
1	Needs survey for identifying enterprise-required skills	How to identify the training needs of the industry	TESDA Planning office, etc.	TESDA may use as complementary with ABDD TVET	Step 1 Skill mapping
2	A guide to actual intervention with private companies	How to support when TESDA to connect to the industry	TESDA Planning office, etc.	Same as above	Same as above
3	Case study of QCD	Example about how ABDD TVET was applied to QCD	TESDA Trainers	The trainers may use when planning of RLT as a reference	Step 4 Regional Lead Trainer (RLT) Training
4	ToT QCD evaluation tool	QCD example about how to evaluate trainees	TESDA Trainers	Same as above	Same as above

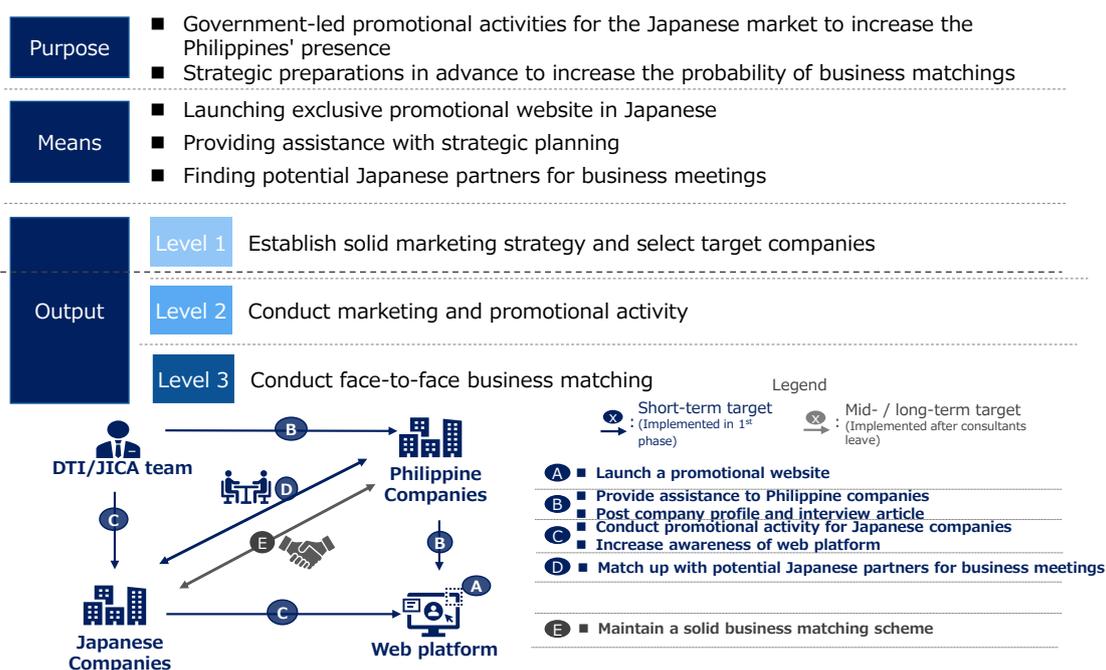
出典：JICA チーム

ABDD TVET の Step1 である Skill mapping の補足するものとして、①産業界の研修ニーズを特定する「ニーズ調査マニュアル」、また TESDA が産業界に対して研修を提供する際の、②「産業界との連携（介入）マニュアル」を作成する。

また、Step2-4 を補足するものとして、③「QCD ケーススタディ」を作成する。特に、今回短い RLT の中でカバーできなかった講師としてのノウハウ等を日本での経験知をもとに紹介する。尚、RLT の受講生を評価する際に作成した、④「QCD 評価ツール」もオペレーションマニュアルとして残す。QCD の理解度テスト、QCD に関連する職場での意識や行動変化を評価するストレステスト、RLT に対する満足度アンケートの 3 点が含まれる。今後他分野にて RLT の受講生、講座、講師を一定の基準で評価し、改善していく際に必要になる評価ツールとして参考にしてもらうことを想定している。

4.4.3 パイロット活動 3 : 定常的なフィリピン投資へのリードジェネレーションの仕組みづくり

パイロット活動 3 はサプライ・バリューチェーン強化に向けた活動の一つとして立ち上げられた。活動の主な目的は、政府主導の活動によるフィリピン産業の認知拡大、そしてビジネスマッチングの精度を上げるための戦略的ビジネスマッチングの実施であり、それらにより日比産業連携の拡大させていくことである。パイロット活動のコンセプトは以下のとおりで、本事業終了後においても継続的に上記目的が達成されるような仕組みづくりを目指している。



出典：JICA チーム

図 4-19：パイロット3のコンセプト図

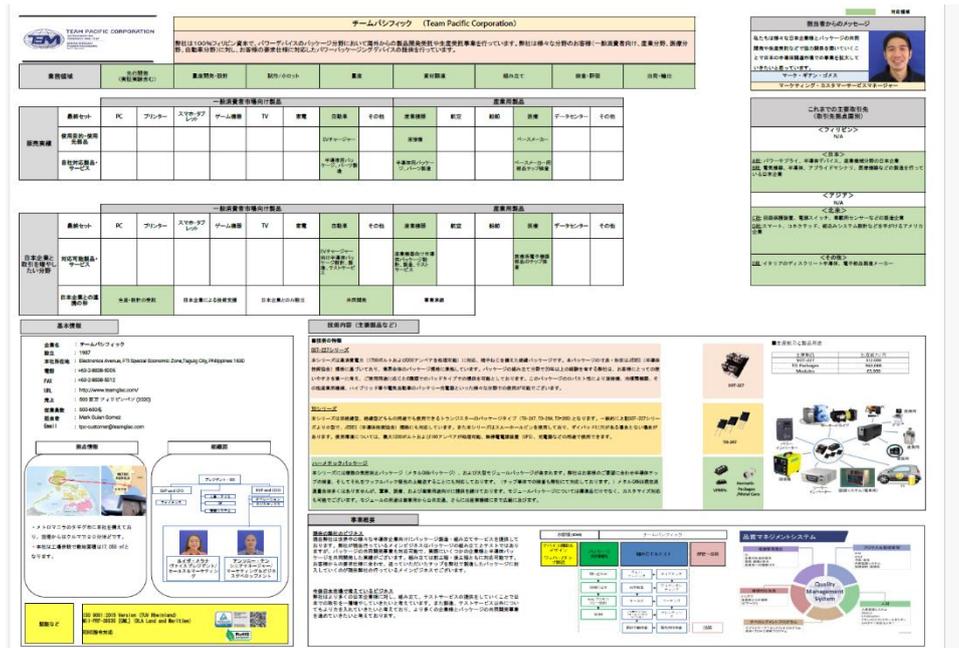
(1) パイロット活動のコンセプト

フィリピンの自動車産業は主にガソリン車を中心とした自動車サプライチェーンであるが、日本をはじめとした国では CASE、そして MaaS などのトレンドのもと、EV や電気電子、IT などといった新たな企業群がサプライチェーンに参入している状況にある。プロジェクト当初より DTI/BOI からは電動化などを含めた新分野でのビジネス振興を図っていききたい旨の要望があり、それらを踏まえ、CASE で重要な役割を占める電気電子関連企業を巻き込んだ活動を行うこととし本活動が開始した。具体的な活動としては、本案件のフェーズ 1 で作成した自動車サプライヤーデータベースへの電気電子分野企業 3 社の追加であり、これにより同業界のプロモーション支援を行った事が挙げられる。これらフェーズ 1 での活動結果を踏まえ、DTI/BOI とも協議を重ね、フェーズ 1 で対象とした電気電子分野以外の IT、EV 分野も加えた形でフィリピン産業のプロモーションを行い、さらにパイロット活動 6 のビジネスマッチングの活動を統合させることで、戦略的なビジネスマッチングをフェーズ 2 では行うこととなった。活動内容については、現地での JCC でも承認をされ、最終的に実施が決まった。

(2) パイロット活動の経緯

フェーズ 1 では上述のとおり、サプライヤーデータベースに従来掲載がされていなかった電気電子分野の企業 3 社を追加して掲載した。既存の自動車産業とは取引先などが異なる為、既存のフォーマットとは異なる新フォーマットを作成した。新フォーマット作成に

際しては、日本企業への個別インタビューや日本の自治体などが作成している企業紹介ポータルなどを参照し、製品や事業がよりわかるように図表や写真をできる限り掲載した。また担当者の顔を出すことで読み手の企業への訴求力を強める工夫を行った。加えて、電気電子分野の特長として複数の事業分野でのクライアントがいるということもあり、それぞれの業界にどのような製品やサービスを提供しているか、細かくブレイクダウンした情報を提供しているのもこのフォーマットの特長である。以下に作成したフォーマットの一例を添付する。



出典：JICA チーム

図 4-20：サプライヤーデータベース 追加フォーマット

(3) パイロット活動の内容（フェーズ1と2）

フェーズ2ではフェーズ1で行ったプロモーション支援に加え、パイロット活動6で行ったビジネスマッチングを合わせた活動（戦略的ビジネスマッチング）を行った。これまでのビジネスマッチングに関連した活動や、フィリピン企業や日本企業へのインタビューなどを通し、商談会を実施もその後の継続性が無い、フィリピン側が継続的な産業に関する発信ができていない、フィリピン側でプロモーションする日本企業のリストは有しているがそれらを効果的に活用できていない、というフィリピンの産業面における現状課題を下記図のとおり整理した。これらを前提とし、フィリピンの投資における魅力を日本企業に常に発信し続ける仕組みを作ることで、日本での新たなリードを生み出すことができると考え、本活動を開始した。

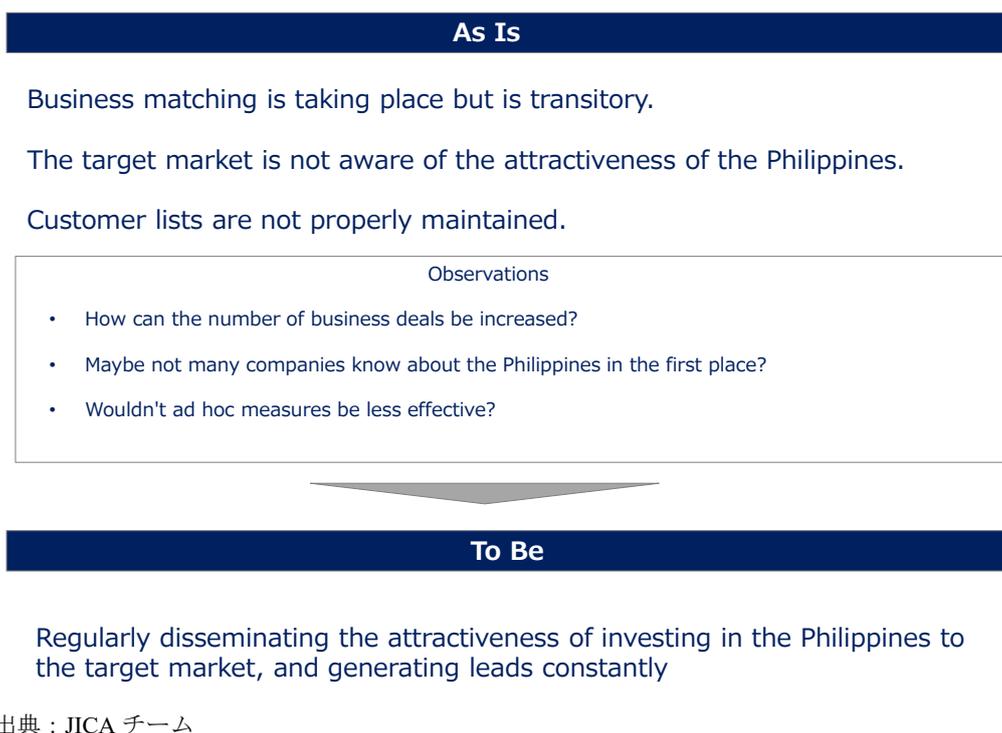


図 4-21：フィリピンの現状と目指す方向性

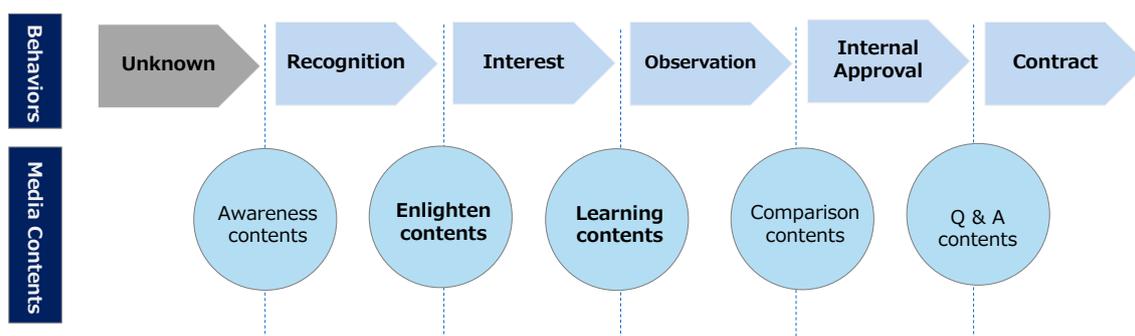
本活動を始める上で、JICA チームは日本の中小企業が海外進出のためのあらゆる情報を得るためのワンストップ・サービス・プラットフォームを提供しており、独自の顧客リストを持っている Resorz と連携しリードを生み出す仕組みづくりを下記のとおり整理し、1) 戦略策定、2) メディア構築、3) マーケティング活動のステップで事業を行っていくこととした。



出典：JICA チーム

図 4-22：戦略的ビジネスマッチングのコンセプト図

まず、「戦略策定」とは、フィリピン企業が潜在的な日本企業とビジネスマッチングを行うための戦略的アプローチを確立することである。最初に行ったことは、フィリピン投資の現状の把握である。具体的には日系企業がどのようにフィリピンを捉えているかを把握するため、オープンデータなどからフィリピンに拠点を持つ日系企業（1,020社）の業種、進出業態などの整理を行い、並行して Resorz の持つオンラインプラットフォーム Digima に寄せられる直近 7 年のフィリピン進出相談の内容を整理することで、フィリピンに対するデマンドを整理した。これらの後、どのようなメディアを活用してどのような情報発信を行っていくかを決めるため、下記図に示すようなカスタマージャーニーという活動を行った。カスタマージャーニーとは、顧客が商品やサービスを知り、購入・利用意向をもって実際に購入・利用するまでに、顧客が辿る一連の体験を「旅」に例えたものであり、この手法を本件では活用し、これまで本プロジェクトにおいて日本企業からヒアリングしてきた内容を基に、顧客となる日本企業がどのようなことを求めるであろうという想定事項をまとめ、それらを基に、特設ウェブサイトで発信していく記事作成のコンテンツ作り、ウェビナー企画作りにつなげた。



出典：JICA チーム

図 4-23：カスタマージャーニーと適切な投稿記事の位置づけ

二つ目の「メディア構築」は、潜在的なビジネスパートナーである日本企業に対し、ウェブ・メディアを通じてフィリピンの魅力を伝えるメディアの設計をすることである。フェーズ 1 のパイロット活動 3 と 6 を通しフィリピン政府側が、フィリピンに関心を有している日本企業のリストを持っているにも関わらず、ASEAN 他国と比較し十分な産業情報の発信をできず機会損失をしているという状況を確認してきた。この課題を解決するために、フィリピンの産業に関する情報や記事を掲載したフィリピン専用のウェブサイトを開設し、日本市場にフィリピンの魅力をアピールした。



出典：JICA チーム

図 4-24：特設ウェブサイト「フィリピンビジネスゲートウェイ」のトップページ

ウェブサイトの項目については一つ目の戦略策定において行ったカスタマージャーニーを基に下記のように整理した。

表 4-19：特設ウェブサイト構成

Number	Content
1	Outline and objective of the Project
2	Features and the Project
3	Why doing business with Philippine companies can accelerate your business
4	Flow of business with Philippine companies
5	Advantages of doing business with Philippine companies
6	Articles
7	Companies
8	Useful information for download

出典：JICA チーム

上記のうち、⑥記事一覧、⑦フィリピン企業一覧については注力したポイントで、記事については Resorz の運営する「Digima～出島～」との連携をはかり、同社作成の既存記事のリライト編集を行ったことに加えて、今回パイロット活動に参加しているフィリピン企業へのインタビュー記事を作成した。またフィリピン企業一覧においては、今回のパイロット活動に参加している 8 社のフィリピン企業の企業概要がわかるよう記載項目の検討から各企業への依頼、和訳までを行った。

最後の「マーケティングアクティビティ」においては、オンラインと対面（オフライン）で日比企業に対してビジネスマッチングの機会を提供した。2023年11月に東京で開催される Resorz 主催の対面式商談会（海外ビジネス EXPO2023 東京）に向けて、商談でのビジネス連携の確度をあげることを目的として、事前にオンラインミーティングをできる機会を設けた。日本企業の関心を醸成するためのウェビナーの開催、フィリピン企業やフィリピン産業に関連する記事のアップといったオンライン活動を行い、そこで得られた日本企業の関心リードを JICA チーム側が拾い、日本企業、フィリピン企業双方が合意した段階でオンラインミーティングに誘導した。オンラインミーティング後に継続協議を行いたいと双方より回答が来た面談については、EXPO での対面協議へとつないだ。

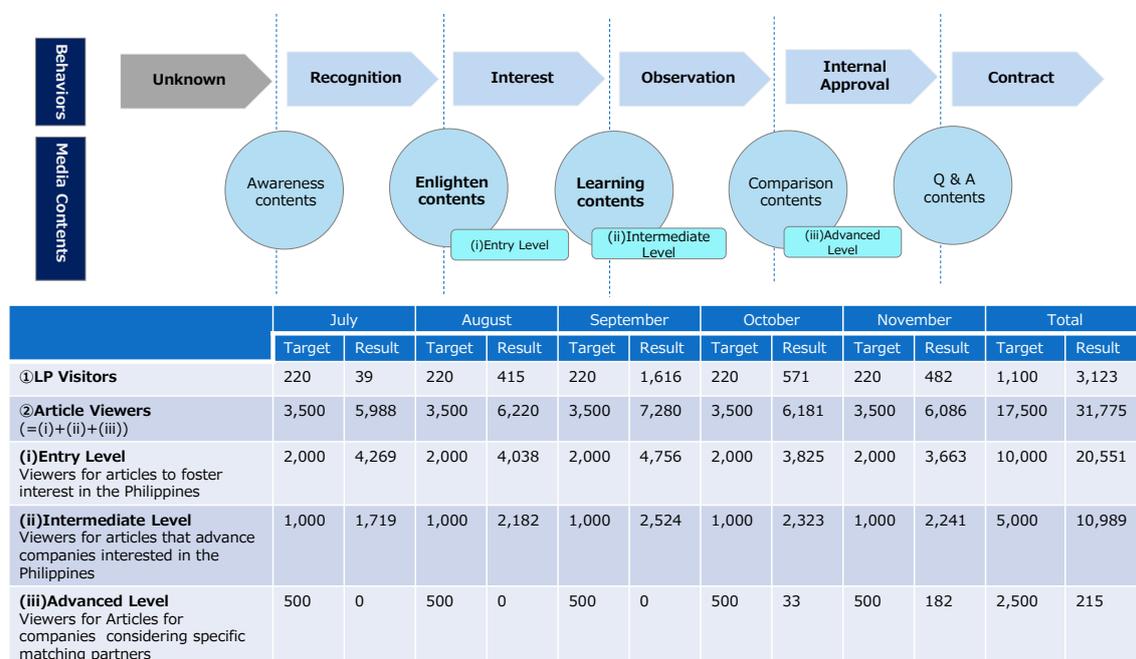
(4) パイロット活動の問題・教訓

本パイロット活動においては、業界選定、企業選定を BOI 側の意向を聞きながら進めていくこととなっているが、対象業界の確認、企業のリストアップの工程で非常に時間がかかり、当初のスケジュールより3か月程度プロジェクト活動が遅れることとなってしまった。本件では多少の遅れを想定してスケジュールを組んではいたが、本件のように業界団体を巻き込まず、フィリピン政府による企業選定が行われる場合は、あらかじめ更に余裕を持ったスケジュールを組む必要があるであろう。また時間を要している場合については、プロジェクト側で候補企業リストを作成して、検討のみ BOI 側にて行ってもらうなどの対応も必要と思われる。

(5) パイロット活動の成果

本プロジェクトでは、フィリピン企業と取引に関心を持つ日本企業のリードを高めるために、試験的に日本語のウェブサイトを立て上げた。また、カスタマージャーニーというマーケティング手法を使って、潜在顧客の関心度に合わせてウェブサイト上の掲載記事の誘導も行った。以下に示す図はウェブサイトの閲覧結果となる。認知（Recognition）から関心（Interest）への移行を Entry level、関心（Interest）から観察（Observation）を Intermediate level、観察（observation）から社内承認（Internal approval）を Advanced level と定義し、それぞれのターゲットをし、ウェブサイト公開の2023年7月から商談会のあった2023年11月までの実績を記録した。ウェブサイトの訪問数としては①に示すとおり、毎月220訪問を設定したが、ターゲットを上回る訪問数となり、5か月で1,100件のターゲットに対し、3,123件の訪問となった。(i)の Entry level はフィリピンの基本情報（市場情報、法規制など）を掲載した記事であり、記事掲載参照数は毎月2,000件と設定したが、想定に近い参照があった。(ii)の Intermediate level は実際に来日商談企業8社の会社情報を掲載したページであり、毎月1,000件と設定したが、こちらも想定に近い参照があった。最後の(iii)Advanced level は来日商談企業8社のインタビュー記事の掲載内容であるが、記事掲載が10月となったため、7月～9月の情報は取れなかった。また、10月に記事を掲載されてからもページ参照数は当初の想定500を下回る結果となった。(iii)Advanced level はカスタマージャーニーの最終意思決定の段階であり数字目標と達成するには難易度が高いことと、記事掲載の遅れと記事掲載時の周知がうまく連携しなかったことが起因してい

ると分析する。総括するとプロジェクトで試験的に立ち上げたフィリピンビジネスゲートウェイのウェブサイトは日本語でフィリピンの情報を発信することでフィリピン企業と取引に関心のある潜在顧客に関心喚起および集客するのに十分な効果を発揮したといえる。



出典：JICA チーム

図 4-25：カスタマージャーニーの関心度に合わせたウェブサイト訪問数の予実表

本プロジェクトでは事前商談の設定に重きを置いて、ウェブサイトの試験的立ち上げ、ウェブサイトの記事の更新をしながら、カスタマージャーニーに合わせて潜在顧客の商談までの誘導を試みた。11月28、29日の直前の事前商談数は26件あったが、当日キャンセルになったケースがあり、結果的に事前商談による商談は21件となった。パイロット活動開始前に設定した目標値は30件だったため、残りは当日のウォークインの面談でカバーすることを想定したが、実際のウォークインは61件となり全商談は82件となった。以下は会社別の事前商談とウォークイン商談の内訳を記載した表を示す。

表 4-20 : 商談会での 8 社の商談実績

Day 1				
	Company	Pre-arranged	Walk-in	Sub-total
1	A	5	11	16
2	B	4	6	10
3	C	2	8	10
4	D	3	2	5
	Total	14	27	41
Day2				
	Company	Pre-arranged	Walk-in	Sub-total
5	E	2	7	9
6	F	1	5	6
7	G	1	8	9
8	H	3	14	17
	Total	7	34	41

出典：JICA チーム

(6) モニタリング評価

本パイロット活動のモニタリングはウェブサイトには訪問した日本企業を対象とし、モニタリングの目的は 1) 日本側の企業がフィリピン企業とどのような取引（売り・買い）を求めているか、2) 海外ビジネス EXPO の商談に向けた事前調整を図ることである。

ウェブサイトには訪問した日本企業にアンケートを実施した質問内容は以下のように大きく 4 つに分けて質問した。

- ① 購入・販売したい商品の詳細や価格、納期などが決まっているか (No.2-4)
- ② 商談に向けて自社資料やリーガルチェックなどの準備が整っているか (No.5-8)
- ③ 競合他社の動向などを調べられているか (No.9-11)
- ④ 取引先に求める条件（企業の規模や取組みなど）を設定しているか (No.12-21)

回答項目はいずれも 3 段階の尺度で回答することによりどのような状況で商談をしようとしているか測る設計をした。以下の表に調査の質問項目と回答項目を示す。

表 4-21 : 調査票の質問項目と回答項目

No.	Question	Answer
1	Please select all types of companies you have done business with.	(1) Japanese company, (2) Philippine company, (3) Overseas company (excluding the Philippines)
2	Have you decided on the products/specifications you would like to purchase/sell?	(1) All of them are decided, (2) Some of them are decided, (3) Not decided at all
3	Have you decided on a budget/desired wholesale price?	
4	Have you decided on the desired delivery date/timing of the transaction?	
5	Have you prepared the English version of your company's materials needed for negotiations?	(1) All of them are prepared, (2) Some of them are prepared, (3) Not prepared at all
6	Have you organized the size of your current transactions?	
7	Have you prepared a legal check system for contracts in English?	
8	Have you organized your trade terms and conditions?	
9	Have you surveyed the trends of your Japanese competitors?	(1) All of them are surveyed, (2) Some of them are surveyed, (3) Not surveyed at all
10	Have you surveyed the trends of your Philippines competitors?	
11	Have you surveyed local suppliers/merchandise?	
12	Location of Head Office	(1) Already set specific conditions, (2) Want to set certain conditions but have not yet defined them, (3) No need to set conditions
13	Capital	
14	Number of Employees	
15	Achievements	
16	Have you set conditions for your business partners in the Philippines regarding the following items?	
17	Skill Set/Technical Qualifications	
18	Supply Availability	
19	Turnover Rate	
20	Efforts for Information Security	
21	Efforts for Quality Control	
	Efforts for SDGs	

出典 : JICA チーム

ウェブサイトには訪問した企業 111 社に対し、30 社からは回答が得られた。集計結果で特筆すべき点を以下のとおり示す。まずこれまでに取引経験のある企業については (No.1) 、8 割以上の企業が既にフィリピン企業あるいは他の海外企業との取引を行っていた。つまり既存の海外での販路や仕入先のネットワークを、さらに拡大することを主な目的とした企業が多いことを示している。

表 4-22 : これまでの取引経験状況についての質問

No 1. Companies with which you have done business in the past	Num. of Companies	%
Japanese companies only	4	13%
Japanese and Philippines companies	1	3%
Japanese and overseas companies excluding the Philippines	12	40%
Japanese, Philippines, and other overseas companies	13	43%
Total	30	100%

出典 : JICA チーム

次に購入・販売したい商品の詳細や価格、納期 (No.2-4) については回答にバラつきがあるが、希望価格と納期に関しては半数近くが「全く決まっていない」と回答している。このことから、アンケートに回答した企業の多くは必ずしも具体的な設定や目標を掲げて参加を希望しているわけではなく、探索的に販路拡大を模索していたことが伺える。

表 4-23 : 取引状況についての質問

No 2. Have you decided on the products/specifications you would like to purchase/sell?	Num. of Companies	%
All of them are decided	9	30%
Some of them are decided	6	20%
Not decided at all	10	33%
Not answered	5	17%
Total	30	100%

出典：JICA チーム

商談に向けての準備については (No.5-8)、英語版の自社資料、取引規模、英文契約書のリーガルチェック、貿易条件のいずれについても、6割以上は「全て準備・整理できている」「一部準備・整理できている」と回答した。既に海外企業との取引経験がある企業が多いため、これらの項目については部分的であれ既に準備が整っていたようである。

表 4-24 : 英語での準備状況についての質問

No 5. Have you prepared the English version of your company's materials needed for negotiations?	Num. of Companies	%
All of them are prepared	11	37%
Some of them are prepared	10	33%
Not prepared at all	8	27%
Not answered	1	3%
Total	30	100%

出典：JICA チーム

回答を得た 30 社から事前商談を設定した企業は 2 社に留まり、事前のアンケート調査に基づき効果的なマッチングを図るという第二の目的が達成できたとは言い難い。ただしこれは、事前調整によって日本企業とフィリピン企業間のニーズや条件の相違があらかじめ明らかになった結果ともいえる。すなわち、アンケートに回答したが EXPO には参加しなかった企業にとっては、事前調整が無ければ生じていたであろう無駄な取引コストを軽減する効果はあったものと考えられる。アンケートの協力は得られなかったものの、実際には前述のとおり事前商談は 21 件あり、当日の事前予約なしの商談が 61 件発生したことから、事前商談のプロセスを追いかけるよりも、1) ウェブサイトに関心をもって事前予約なしで当日商談したか、2) ウェブサイトの存在を知らずに当日立ち寄って初めてフィリピン企業の存在を知って商談をしたかが重要な指標となることがわかった。

(7) オペレーションマニュアル

パイロット活動 3 のオペレーションマニュアルは、主に 1) 特設ウェブサイトの各コンテンツ作成の際の手順マニュアルと 2) モニタリング評価で日本企業に実施したアンケー

トの質問項目について記載する。1) のウェブサイトのコンテンツのマニュアルについてはプロジェクトが作成したウェブサイトを政府機関が継続して活用する場合は、ウェブサイトの更新のポイントが把握できるようにする。2) のモニタリング評価の質問項目についてはプロジェクトでは日本企業に対して取引の準備状況を把握するために作成、実施したが、今後のフィリピン企業を登録する際に企業の準備状況を図る指標にもなるため、フィリピン企業側のビジネスマッチングの準備状況を図るためのマニュアルとして準備した。1) は記事の大本は英語で作成されるため BOI 本部が対応することを想定しているが、最終的には日本語でウェブサイトに記載されるため DTI 東京の支援も必要となることが考えられる。2) の質問票について、英語版は BOI 本部がフィリピン企業に対して、日本語版は DTI 東京が日本企業に対して活用することで双方の参加意欲を図ることを目的とする。

表 4-25 : ビジネスマッチングに向けた企業情報掲載のマニュアル一覧

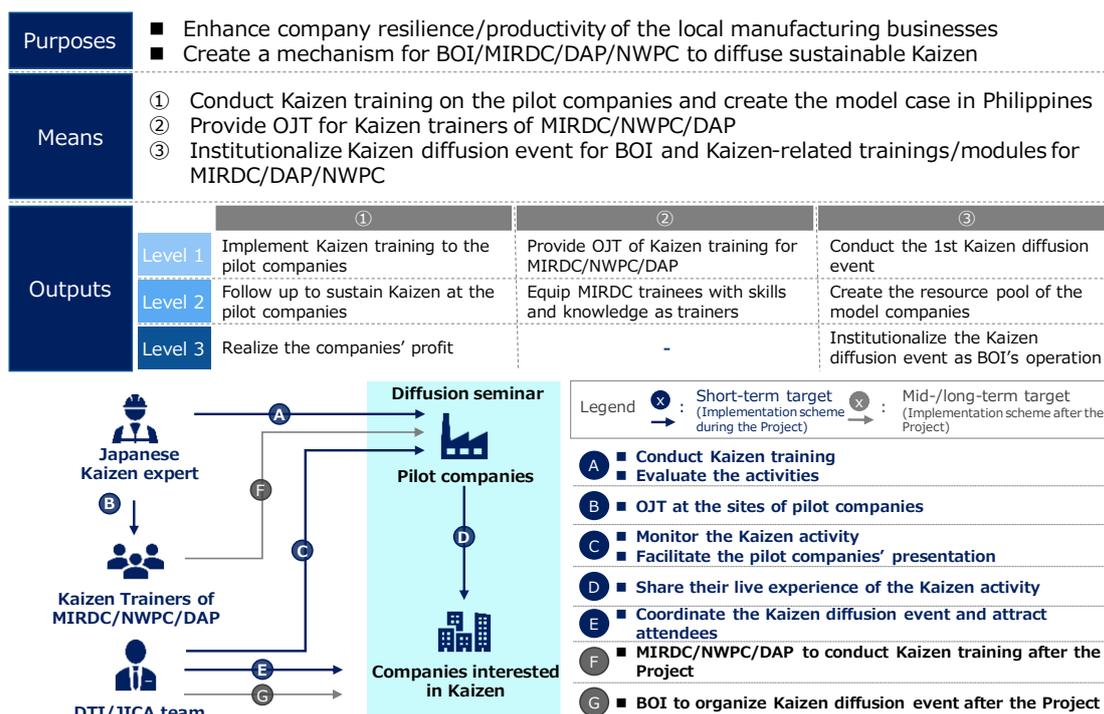
Number	Name of manual	Contents	User	How and when
1	Company Profile	How to update company profile on the website	BOI	When a new company is requested to post its company profile to the website
2	Company depth Interview	How to conduct an interview with newly registered company to post its company's information	BOI	When a new company is request to be exposed its company information on the website
3	Company's readiness check	How to check the company's readiness to conduct business matching with Japanese companies on the business matching meeting	BOI	Reference information for screening a company to register on the website

出典：JICA チーム

4.4.4 パイロット活動 4 : カイゼン普及定着の仕組みづくり

(1) パイロット活動のコンセプト

サプライ・バリューチェーン強化の一つであるパイロット活動 4 は、フィリピン製造業に対するカイゼン普及に関する取組である。パイロット活動 4 の主な目標はフィリピンの製造業界に QCD マネジメント手法としてのカイゼンを普及し、企業の業績もしくはレジリエンスを高め産業全体の底上げを図ることである。パイロット活動のコンセプトは下図に示すとおりで、日本人専門家によるパイロット企業への研修とパートナー機関所属講師の養成をパイロット活動として実施し、フィリピン側での自律的なカイゼン普及の制度化を目指している。



出典：JICA チーム

図 4-26：パイロット活動 4 のコンセプト図

(2) パイロット活動の経緯

先の GVC プロジェクトでは、日本人専門家の指導の下、パイロット企業内でカイゼン活動が実施され、大きな成果を上げた。しかし、GVC プロジェクト終了後 2 年以内に、最初のパイロット企業内でのカイゼン活動の継続的な実施は中止され、日本人専門家による介入後の継続性に関する課題が明らかになった。このような状況を踏まえ、本活動は、カイゼンの実践を広く普及させるとともに、個々の企業内での継続性を確保することを主な目的としている。

(3) パイロット活動の内容（フェーズ 1 と 2）

活動の開始にあたり、日本人専門家は、選定したパイロット企業のために標準的な研修計画を用意した。初回の訪問では、専門家主導の企業診断と現場評価を通じてカイゼンのテーマを明確にし、実行戦略の概要を説明すること、続く訪問では、データ分析を通じてカイゼン実施の進捗状況を確認すること、3 回目の訪問では、これまでに達成された具体的な成果を紹介することで社内の取り組みを活性化すること、そして最後の訪問では、カイゼンが経営慣行に与える変化の影響を明らかにするとともに、参加者に取り組みを継続する意欲を植え付けることを目的として設定した。（下表参照）

表 4-26 : カイゼン研修計画（フェーズ 1 のもの）

#	Steps	Action	Contents	Key notes
1	First Visit Greeting	<ul style="list-style-type: none"> ■ Greetings ■ Introduction of Kaizen Consultation ■ Explanation from the company 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introductory presentation material of Kaizen consultation 	<ul style="list-style-type: none"> • Attract attention by introducing actual Kaizen cases • Deep listening to the company's core issue
	Interview	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quick company diagnosis using a questionnaire ■ Confirmation of Kaizen theme direction 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Company quick check list 	<ul style="list-style-type: none"> • Seek the intervention of the management perspective • Seek the opportunity of a quick win
	Walk-through	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plant walk-through 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Walk-through guide 	<ul style="list-style-type: none"> • Record OFI by photo and video • Brainstorm Kaizen opportunities
	Wrap-up	<ul style="list-style-type: none"> ■ Feedback of plant walk-through ■ Visualization of issues felt by the company ■ Explanation of how to proceed Kaizen ■ Arrangement for data collection 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kaizen guide 	<ul style="list-style-type: none"> • Compare with Japanese cases • Distinction whether the issue needs solution or cause finding • Motivation of the company • Evoke awareness of recording • Formulation of Kaizen team
2	Second Visit Review	<ul style="list-style-type: none"> ■ Checking the progress of Kaizen analysis ■ Checking the Kaizen theme and activity plan 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kaizen guide 	<ul style="list-style-type: none"> • Check progress or data analysis • Evoke awareness of issue/solution analysis • Training for the company
3	Third Visit Review & Workshop	<ul style="list-style-type: none"> ■ Checking the progress of Kaizen activity ■ Kaizen workshop 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kaizen guide 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyze issues or solution • Heighten awareness by company's presentation • Expansion of the stakeholders inside the company
4	Final Visit Review & Workshop	<ul style="list-style-type: none"> ■ Checking the results of Kaizen activity ■ Kaizen workshop 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kaizen guide 	<ul style="list-style-type: none"> • Checking the meaning of Kaizen on management • Evoke awareness of activities onward

出典：JICA チーム

なお、パイロット企業についてはフェーズ 1 のスコープであった自動車産業から、BOI および業界団体 PPMA 協力の下に 6 社を選定した。内訳は E-PUV 製造業者、日系 manufacturer の Tier1 部品メーカー、同 Tier 2-3 部品メーカーからそれぞれ 2 社ずつであった。

これらパイロット企業へは 2020 年 1 月から現地研修開始を予定していたが、同月に起こったタール火山の噴火の影響により自動車工場は操業停止に見舞われ、やがて COVID-19 が始まったことから計画通りの実施ができなかった。この間、JICA チームは、デジタルツールを使って遠隔地から試験的な活動を継続することを模索し、ライブストリーミング・アプリケーションである Nossa 360 を採用して、日本にいる専門家が遠隔から工場を調査し、カイゼンの機会を特定することを可能とした。しかし、通信ネットワーク環境により、パイロット企業のうちの 1 社である TOJO Motors でのトライアルは効果的な結果を得ることができなかった。その結果、本格的なパイロット活動再開は日本から専門家を派遣することが再び可能になったフェーズ 2 と同時期 2022 年 8 月となった。

さらに、フィリピンの自動車産業は、COVID-19 の流行によって大きな混乱に直面し、最初に特定されたパイロット企業の幾つかは通常の生産を維持することができず、本プロジェクトのカイゼン研修からも撤退することとなった。最終的にパイロット企業に留まったのは 6 社中 TOJO Motors の 1 社のみであり、この TOJO Motors でも資金繰りの問題が起り生産計画の目途が立たなくなったことから、一時パイロット活動からの離脱があった。

このような状況の中、2022 年 1 月と 5 月にカイゼン推進ウェブセミナーを開催し、新たなパイロット企業を募集した。各セッションにはさまざまな業種から約 50 人が参加し、質

疑応答で関心を示した。しかし、一部の企業からは具体的な意向があったものの、企業グループ内のロジスティクスのハードルが高く、参加には至らなかった。

フェーズ2は、TOJO Motors をパイロット企業としてスタートし、後に Nuavli Steel が加わった。当初3週間の予定だった2023年8月のカイゼン研修は、不測の事態により2週間に短縮された。そこで日本人専門家は、5つの主要トピックに焦点を当て、講義と実践的な演習を組み合わせることで、参加者の関心を最大限に高め、研修参加者自身が持つ担当業務に関する業務知識や課題意識を活用することで適応した。この革新的なアプローチは、専門家自身にとっても初の試みであったが、特に Nuavli Steel の成功に顕著なように、素晴らしい結果をもたらした。この新しい手法と従来のアプローチとの比較は以下を参照のこと。

従来型のカイゼン研修では、まずはじめ日本人の専門家が研修先の工場で、各作業場における作業員の動きや仕掛品・製品在庫の数量等を観察する。これに基づいて日本人専門家はカイゼンの計画を立て、研修を受ける企業の従業員や管理者はその提案に沿ってカイゼン計画を実行に移し、後日生産性の向上や不良品率の提言といったカイゼンの効果測定を行う。

こうしたやり方のメリットは、様々な現場を見てきたカイゼン経験豊富な日本人専門家が携わるため、大きなカイゼン効果が挙げやすいということにある。一方でデメリットとしては、カイゼン専門家がまず工場の現状についてよく把握することが必要であるため、工場でのオペレーションが複雑であるほどまずその観察に時間を要するということが挙げられる。加えて、日本人専門家が自身の経験や知識に基づいてカイゼン提案を行うため、企業側の研修生は当該専門家がどのように工場を観察し、どのようにそのカイゼン提案に至ったかのプロセス全体を学ぶことが難しい。その結果、日本人専門家が去り介入が終わった後に、企業は自らカイゼンを推進することができなくなってしまうというケースが発生する。実際に、こうしたケースがフィリピンでも散見されていた。

これに対して本パイロット活動で行った手法は、工場の作業員や管理者といった企業側研修生のカイゼン実践能力の向上に重きを置いた。研修はポカヨケなどといったカイゼンの個別テーマに沿って最初に日本人専門家が座学講義を行い、その後企業研修生たちが習った内容を自分たちの作業現場に適用し、実践的なカイゼン案を計画して発表する演習の形を取った。このやり方は、企業研修生の自分の作業場に対する知識と洞察を活用することで専門家による観察の時間を省略できるだけでなく、ケーススタディを通じて研修生がカイゼンを実践する力を付けさせることに役立った。

Conventional factory Kaizen methods

Steps

- (1) Japanese factory Kaizen experts observe how workers work and the amount of inventory at each process. And Japanese experts come up with Kaizen plans.
- (2) Implement the proposed Kaizen with the cooperation of workers and managers of the companies implementing the Kaizen.
- (3) Calculate and enter the numerical value of the Kaizen effect (e.g., productivity improvement, reduction in defect rate, etc.)

Advantages

The Japanese experts will make full use of their previous experience and trained knowledge, which often produces good results.

Disadvantages

- (1) If a worker performs many tasks in a day, the factory Kaizen specialist must spend a long time observing the worker, which is time inefficient.
- (2) Factory workers do not know what kind of principles and knowledge factory Kaizen specialists use to come up with Kaizen ideas.

→ After the Japanese experts return to Japan, factory workers alone will not be able to proceed with Kaizen activities.

New method adopted from this time

Steps

The following three-step method was used to train factory managers and employees in various Kaizen methods so that they can improve their practical Kaizen abilities.

Example: Poka-yoke (a mechanism to prevent careless mistakes)

- (1) Lecture (general explanation of contents)
- (2) Using a personal computer, the training participants think about the contents of careless mistakes and the Poka-Yoke plan.
- (3) Practical exercise: Participants go to a factory workplace, think about the contents of careless mistakes that have occurred and examples of Poka-yoke, and present their ideas in a PowerPoint presentation.

Advantages

By learning these three sets of training, participants in the training could learn Kaizen case studies that are appropriate for the actual factory workplace.

→ By using this method to train multiple kaizen methodologies, companies (e.g., Nuvali Steel) that have trained their employees in Kaizen methodologies have been able to significantly improve productivity and quality and have also increased employee motivation.

出典：JICA チーム

図 4-27：従来型カイゼン指導と本活動における指導の比較

最も顕著な例として Nuvali Steel が挙げられ、第 1 バッチの研修完了後、同社ではカイゼン研修効果が社内にて伝播、継続実施されており、顕著な成果を発現していた。フィリピンでは社外専門家がカイゼン研修を指導して一時的に高い成果を挙げても、専門家のエンゲージメントが終わると活動が持続しないというケースも報告されていたが、Nuvali Steel では 2023 年 1 月末に行ったモニタリング訪問の時までに、50 以上ものカイゼン案が提案・導入されていた。

こうした Nuvali Steel での成功を背景に、Nuvali Steel と同じ経営者傘下にある姉妹企業からパイロット研修関心表明が集まり、建設用金属加工を業とする SSI Metal、プラスチック射出成型を業とする PlasticPlus、金属加工からプラスチック製品加工までを手掛ける Maximetal、オフィス用品など金属製品加工を行う Presline Steel がパイロット活動に参加した。なお、金型を利用した自動車部品やその他金属部品加工を業とする YCA/Ambrose は Nuvali Steel と同じ業界団体 PDMA のメンバー企業で、活動 5 金型研修のパイロット企業でもあることから参加している。自動車部品製造を行うフィリピン現地の会社である MD Juan は後に述べるとおり、2023 年 6 月に試験実施したカイゼン普及イベントを通じてパイロット企業に名を連ねた。最終的な第 1~4 バッチに参加したパイロット企業全 8 社と研修の実施期間を下表に纏めている。

表 4-27：カイゼン研修の期間と参加したパイロット企業の一覧

Training Dates	Company Name	Industry
1st Batch (August 22 – September 2, 2022)	TOJO Motors	E-PUV manufacturer
	Nuvali Steel	Stamped parts for automotive and motorcycle
2nd Batch (January 16 – February 3, 2023)	SSI Metal	Construction metalworks
	PlasticPlus	Plastic injection molding
3rd Batch (April 17 – May 5, 2023)	Maximetal	Various metal and plastic products
	YCA/Ambrose	Metal processing
4th Batch (July 17 – July 29, 2023)	MD Juan	Automotive
	Presline Steel	Metal Fabrication

出典：JICA チーム

4回のバッチに分かれてパイロット企業計8社に対してカイゼン現地研修を行った結果、のべ約100人の企業研修生とのべ7人の講師研修生が研修を受けた。加えて、プロジェクト後の継続的なカイゼン普及に向けて、カイゼン普及イベントを2度にわたって開催した。

(4) 問題・教訓

パイロット活動4の実施において、もっとも困難であったのがパイロット企業の確保であった。カイゼン普及段階における好事例となるよう、パイロット企業である程度のカイゼン成果を生み出すことが求められる上、パートナー機関の講師へのOJTとしての側面も兼ねていたことから、1社あたり5～6回の訪問研修が最低でも必要であった。この間、企業側は研修参加者を定常のオペレーションから外して対応しなくてはならず、これが企業側として受け入れのハードルになった可能性が高い。またカイゼン専門家のみではなく、パートナー機関の講師候補生を帯同することが情報セキュリティの観点から忌避され、パイロット企業候補に挙がりながら辞退する会社もあった。

次に難航したのがパートナー機関の講師候補生との日程調整である。人によっては所属機関のアサインメントとカイゼン研修のスケジュールが重複してしまい、全バッチを通して十分な参加ができないということもあった。パイロット企業に加えてパートナーである3機関の希望を聞いて日程調整したことから参加状況に偏りを生じてしまったが、振り返れば3つの機関に確実に講師候補生を養成するため、バッチごとに優先する機関を定めて日程調整を行うこともできた。これについては、今後類似の活動を行う際の教訓といえる。

(5) パイロット活動の成果

パイロット活動4の成果は、①パイロット企業におけるカイゼン活動の成果発現および継続、②現地パートナー機関におけるカイゼン講師養成、③カイゼン普及メカニズムの構

築に大別される。①については 5)モニタリング評価において記述するため、本項では主に②と③について報告する。

カイゼン講師の養成について、フェーズ 1 では MIRDC⁴のリソースパーソンを対象とした活動を想定したが、フェーズ 2 の開始時点からさらに DOLE 傘下の国家賃金生産性委員会（以下、NWPC⁵）と、フィリピン開発学院（以下、DAP⁶）のリソースパーソンにも対象を拡大した。

MIRDC、NWPC、DAP の各講師研修生を、カイゼンパイロット活動の第 2 バッチ（2023 年 1 月～2 月）、第 3 バッチ（2023 年 4 月～5 月）、第 4 バッチ（2023 年 7 月）に招き、OJT を通じた研修を実施した。カイゼン講師研修では、日本人専門家が講義と演習を担当し、パートナー機関の研修生はパイロット企業の研修生とともに発表資料を作成した。これに加えて、パートナー機関の研修生は日本人専門家と共にいくつかのパイロット企業を訪問し、現場での講義を担当した。最後に、カイゼン研修のテキストは日本人専門家によって作成され、パートナー機関によってレビューされ、適宜情報が補足された。

こうして第 2～第 4 バッチで行われた講師 OJT には、のべ 7 名の講師研修生が参加した。その内訳は、MIRDC から 2 名、NWPC から 3 名、DAP から 2 名となっている。なお日本人専門家は、本プロジェクト内における講師認定のクライテリアを以下のように定めた。

- ア) 5 つ全ての科目について日本人講師もしくは他の講師研修生が講義・演習するのを聴講しており、
- イ) 5 つのうち 3 つ以上の科目を、自ら担当して講義・演習していること。

上記クライテリアを満たした講師研修生は 5 名いたが、うち 1 名はプロジェクト中に離任したため、最終的に MIRDC 所属の Adonis Marquez 氏、NWPC 所属の Francis Atangan 氏、同 NWPC 所属の Mark Leroy 氏、DAP 所属の Janina Ferrer 氏の 4 人を講師として認定した。これにより MIRDC、NWPC、DAP 全ての機関で 1 名以上の認定講師が誕生することとなった。プロジェクト終了後は機関が企業に提供するそれぞれの研修プログラムの枠組みに沿って、本プロジェクトによって提供されたノウハウ活用が期待される。

⁴ MIRDC は金属加工および関連産業に対して技術訓練、情報交換、品質管理と試験、研究開発、技術移転およびビジネス経済諮問サービスを提供する責務を負った DOST 下の機関である。カイゼンとの関連では、金属加工業を中心とした企業向けに座学研修と個別コンサルテーションを提供している。

⁵ NWPC は DOLE 下に設けられた賃金、所得、生産性に関する重要な政策決定機関であり、地域、州または産業レベルでの最低賃金を決定するとともに、特に零細・中小企業の生産性向上と利益分配スキームを推進する任を負っている。カイゼンとの関連では、Lean Management や 7S といった研修を提供している。

⁶ DAP は政府大統領令により設立された機関で、アジア生産性機構（APO）のフィリピンにおける推進体として生産性意識の啓蒙と、経済の主要部門における生産性と品質の原則、技術、実践を促進している。カイゼンとの関連では公的機関やサービス業を対象に、品質と生産性向上のトレーニングを提供している。

表 4-28 : 本活動による認定講師の一覧

Certified Trainer	Role and Organization	
Mr. Adonis Marquez	Accredited resource speaker with Production and Operations Management, MIRDC	
Mr. Francis Atangan	Technical trainer on Lean Management and 7S, NWPC	
Mr. Mark Leroy	Technical trainer on Lean Management and 7S, NWPC	
Ms. Janina Ferrer	Productivity/Quality Enhancement Project Manager, DAP-PDC	

出典 : JICA チーム

③カイゼン普及メカニズムの確立に関して、BOI は 2023 年 6 月に初めてカイゼン普及イベントを開催した。カイゼン普及イベントは、2022 年にオンラインで行ったカイゼン普及セミナーとは一線を画し、フィリピン企業が現地でのカイゼン活動を適用した際のベストプラクティスを共有し、それを以て新たなカイゼン関心企業を掘り起こしていくコンセプトである。実際に 6 月の普及イベントにはパイロット企業である Nuvali Steel から CEO と社内カイゼン普及担当者が「The Nuvali Steel Kaizen Journey」の標題の下でプレゼンテーションを行った。加えて MIRDC、NWPC、DAP の講師研修生がそれぞれの機関のカイゼン関連プログラムを紹介し、プロジェクト終了後にも利用できるカイゼン研修の枠組みを紹介した。このイベント全体のプログラムは下図に示す。



出典：JICA チーム

図 4-28：カイゼン普及セミナー（6月30日開催）のプログラム

このカイゼン普及イベントは、この発表を通じて第4バッチに参加する2社のパイロット企業を聴衆から見つけることを一つの試金石としていた。実際に、パイロット企業となったMD Juanを含めた3社からカイゼン研修参加への関心表明があり、残る2社についてはスケジュール面などで調整が付かなかったものの、カイゼン普及イベントを通じて新たな関心企業を見つけるというモデルに一定の検証ができた。

(6) モニタリング評価

本活動では、これまでカイゼン研修の対象となったフィリピンの中小企業8社に対して調査を実施してきた。調査のタイミングは各社で異なるが、基本的には研修前に事前調査、研修直後に事後調査、研修から約3か月以上が経過した後に最終調査をそれぞれ行った。今回の分析では、この3時点のデータを分析することにより、カイゼン研修がこれらの対象企業に与えた全体的かつ長期的な影響を把握することを目的としている。

本評価では、カイゼン研修が(1)製造現場レベルにおけるマネジメント活動と(2)従業員の職業性ストレス(働き方や意識面)にそれぞれ影響をもたらしたか、という2点を中心に調査・分析を行った。マネジメント活動は、基本的な5Sや従業員間の意思疎通、規則や目標の設定など、様々な作業・活動について先行研究に基づき25項目をリストアップして調査した。また働き方や意識面については、職場のストレスチェックとして国際的に標準化されている「職業性ストレス簡易調査票」に基づく調査を行った。分析方法としては、研修が行われる前(事前調査時)の状況と、研修直後(事後調査時)およびその3か月以上後(最終調査時)の状況を偏差値に換算して定量的に比較し、その変化をt検定により統計学的に検証した。

分析結果は以下のとおりである。まずマネジメント活動は、研修直後に全体的に活発化していた。研修から3か月以上が経過した最終調査の時点でも、「不良品管理」「作業場環境」「工具管理」「清掃」「意思疎通・試行錯誤」等の多くの活動は活発化した状態が維持されており、研修の影響は一時的ではなく長期的なものであったと考えられる。

また職業性ストレスに関しては、ストレス因子と心身反応のどちらにおいても、長期的にはほとんどの項目で良好な状態へと変化していた。それらの変化は全体的には大きくないが、「身体的負担」「上司からのサポート」「不安感」の3項目については、偏差値として2~3程度の改善が認められた。心理面での重要なアウトカムである「仕事や生活の満足度」も、統計的には有意ではないが増加した状態を維持していた。

以上の結果から、分析対象の企業ではカイゼン研修の直後からマネジメント活動が全般的かつ長期的に活発化し、職業性ストレスについても変化は小さいが概ね改善傾向にあることが確認できた。本分析には数々の制約があり、一概にこれらの変化の全てをカイゼン研修の直接的な因果効果として認めることは困難である。ただしランダム化比較試験による厳密な効果検証を行った数多くの先行研究において、カイゼンやそれに類似した研修の様々な有効性が確認されていることを踏まえると、上記結果には本活動のカイゼン研修が大きく貢献した蓋然性は高いと考えられる。

表 4-29：マネジメント活動

マネジメント活動	事前	事後	最終	傾向	短期差		長期差	
	①	②	③		②-①	③-①		
不良品管理	47.0	50.5	50.6		3.5	**	3.5	**
作業場環境	46.3	50.5	50.3		4.2	**	4.0	**
工具管理	46.4	51.5	52.4		5.1	***	6.0	***
原材料管理	47.1	52.1	49.5		5.0	***	2.4	
最終製品管理	47.3	50.8	49.2		3.5	**	1.9	
清掃	47.4	50.3	51.0		2.9	*	3.7	**
作業工程管理	48.4	50.7	50.6		2.3		2.3	
意思疎通・試行錯誤	45.8	50.6	50.9		4.9	***	5.1	***
規則・目標設定	47.4	51.4	49.2		4.0	***	1.8	

注：値は各評価項目の5段階評価を0~4点にスコア化し集計したうえでの偏差値である。偏差値が高いほど、活動が活発化している（あるいは、より良い状態にある）ことを示す。「短期差」と「長期差」は事後調査あるいは最終調査から事前調査を引いた差分である。「*」「**」「***」はt検定の結果であり、それぞれ10%、5%、1%水準で有意差があることを示す。例えば「***」は、「変化が無い」という仮説を仮に正しいとしたときに、実際に得られたデータが発生する確率は1%以下であることを示す。そのような状況は稀なため、そもそも元の仮説は正しくない（つまり「変化がある」）と考える根拠となる。

出典：JICA チーム

表 4-30 : 職業性ストレスのストレス因子

ストレス因子	事前	事後	最終	傾向	短期差		長期差	
	①	②	③		②-①	③-①		
量的労働負担	49.0	50.5	49.7		1.5		0.8	
質的労働負担	50.1	49.3	51.4		-0.8		1.4	
身体的負担	49.5	48.2	52.4		-1.3		2.9	
職場の対人関係	47.8	50.6	49.7		2.8		1.9	
職場の労働環境	49.2	48.3	49.4		-0.9		0.2	
仕事のコントロール	48.9	50.7	50.5		1.8		1.6	
技能活用度	49.0	48.5	49.9		-0.5		0.9	
仕事の適性度	48.8	50.9	49.9		2.0		1.0	
働きがい	48.1	51.7	49.6		3.6		1.5	
上司からのサポート	50.1	50.5	52.3		0.4		2.2	
同僚からのサポート	52.4	49.4	52.2		-3.0		-0.2	
家族・友人からのサポート	51.8	50.4	52.1		-1.4		0.3	

注：上表参照
出典：JICA チーム

表 4-31 : 職業性ストレスの心身反応

心身反応	事前	事後	最終	傾向	短期差		長期差	
	①	②	③		②-①	③-①		
活気	49.0	50.4	48.3		1.4		-0.7	
イライラ感	47.3	52.3	49.1		5.0		1.8	
疲労感	49.4	49.8	51.0		0.4		1.7	
不安感	47.5	50.8	50.7		3.2		3.2	
抑うつ感	48.4	51.1	48.6		2.7		0.2	
身体愁訴	49.5	50.5	49.0		1.0		-0.5	
仕事や生活の満足度	48.1	50.3	49.7		2.2		1.6	

注：上表参照
出典：JICA チーム

(7) オペレーションマニュアル

活動 4 のパイロット活動では下表にある#1~7 のオペレーションマニュアルを取りまとめる。

#1 Kaizen Diffusion Event Operation Guideline は、カイゼン普及イベントの定期的開催の継続が BOI により承認された場合、BOI 担当者が引き続きパートナー機関である MIRDC、NWPC、DAP と連携して同イベントを主催できるよう、準備とフォローアップのオペレーションガイドとして定める。

#2～6 Kaizen Training Textbook は、本プロジェクトで選定した5つの講義テーマ（ポカヨケ、5S、多能工化、ムダ取り、小集団活動）に関する教材であり、MIRDC、NWPC、DAPの各講師が現地企業への研修実施時にこれに基づいて講義・演習を行うことを想定している。なお彼ら自身の内部での研修実施にも使用してもらえるよう、研修終了後には研修先企業にも共有する。

#7 Plant Walk-through Guide は、工場視察時にカイゼンの機会を発見するためのガイドであり、これも研修終了後に講師を通じて研修先企業に共有され、研修後の自律的なカイゼン活動継続をサポートすることが期待される。

#8 Employees Survey は、モニタリング評価にも使用した従業員配布用の質問票となっている。上述したとおり、マネジメント活動と職業性ストレスの観点から、カイゼン活動が会社に与える影響を測定できる。このスコアを企業が目標管理指標として活用し、カイゼン活動を継続していくことが期待される。

表 4-32 : パイロット活動 4 で作成したオペレーションマニュアル一覧

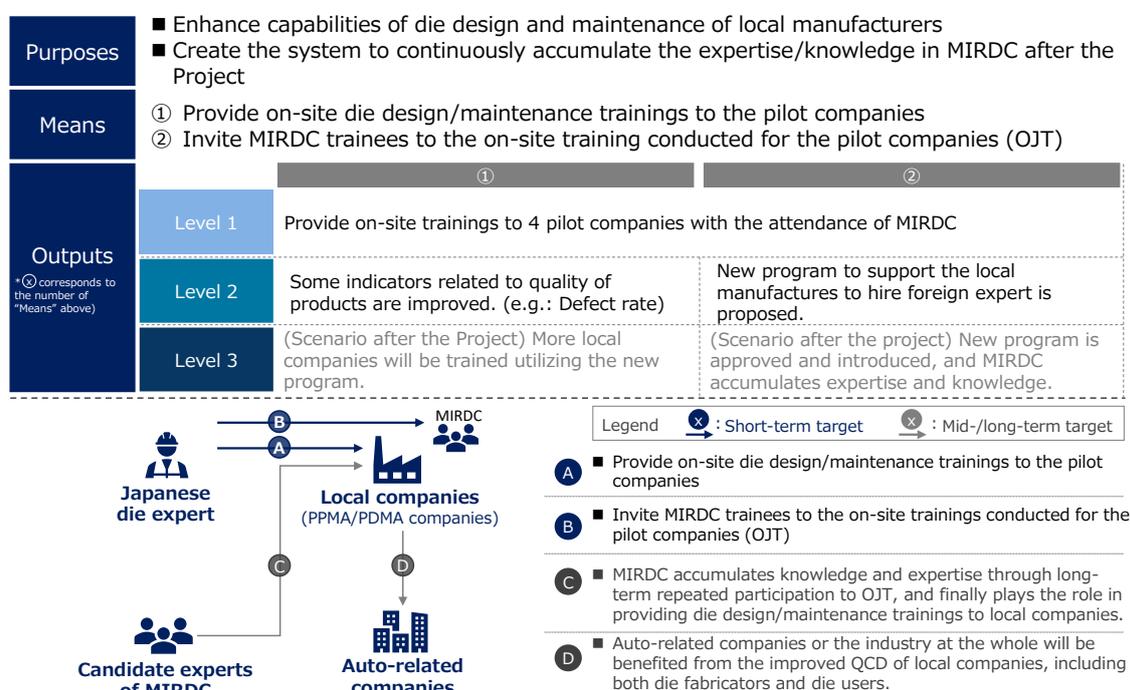
#	Name of Manual	Contents	Who to use	How to use	Notes
1	Kaizen Diffusion Event Operation Guideline	How to organize Kaizen Diffusion Event in collaboration with MIRDC, NWPC and DAP	BOI	Person in charge refer to this when conducting Kaizen Diffusion Events to identify preparation and coordination tasks	
2	Kaizen Training Textbook (Poka-yoke)	Standard textbook to organize lecture and exercise on Poka-yoke	Kaizen lecturers	The lecturers refer to this as a textbook and conduct lectures and exercises on Kaizen at the training sites. After the training, this should be shared with the trainees.	
3	Kaizen Training Textbook (5S)	Standard textbook to organize lecture and implementation on 5S	Kaizen lecturers	(Same as above)	
4	Kaizen Training Textbook (Multi-skill development)	Standard textbook to organize lecture and exercise on Skill Map	Kaizen lecturers	(Same as above)	
5	Kaizen Training Textbook (Waste Removing)	Standard textbook to organize lecture and exercise on Waste Removing	Kaizen lecturers	(Same as above)	
6	Kaizen Training Textbook (Small Group Activity)	Standard textbook to organize lecture and exercise on Small Group Activity	Kaizen lecturers	(Same as above)	
7	Plant Walk-through Guide	Guideline of how to find opportunities for Kaizen in factory	Kaizen lecturers	Lecturers will share this with trainees as a guidebook for Kaizen exercises and post-training Kaizen activities.	
8	Employees Survey	Employee survey form to continuously measure Kaizen's impact on company	Pilot Companies	Distribute forms to employees and ask them to respond, then tabulate and monitor their score trends.	

出典：JICA チーム

4.4.5 パイロット活動 5 : パイロット企業への金型技術指導の計画・実施

(1) パイロット活動のコンセプト

サプライ・バリューチェーン強化の一つであるパイロット活動 5 は、フィリピン金型産業に対する能力強化の取組である。パイロット活動 5 の主な目標は、MIRDC を主な対象機関としてプレス金型技術の移転を図り、フィリピンの金型産業界を継続的に支援することを実現し、ひいては自動車業界をはじめとしたプレス金型が活用される製造業全体の競争力強化を図ることである。パイロット活動のコンセプトは下図に示すとおりで、日本人専門家はパイロット企業へのコンサルテーションを行いながらそのでき姿を MIRDC 研修生へ教え、将来的に MIRDC の技術者が日本人専門家と同水準のコンサルテーションを継続的に現地企業へ提供できるようになることを目指している。



出典：JICA チーム

図 4-29 : パイロット活動 5 コンセプト図

(2) パイロット活動の経緯

先行する GVC プロジェクトにおいても、自動車産業を中心とした製造業の競争力強化のためにプレス型とモールド型の技術力強化が有用であることが識別されていた。MIRDC は特にこの両分野の能力強化に積極的に取り組んでおり、本プロジェクトの始まる以前から自ら日本人専門家を招聘して研修に取り組んでいた。一方で、モールド型に関して MIRDC は韓国政府からの支援を受けており、2019 年 10 月には Mold Technology Support Center (MTSC) の着工式が行われるなどの進展が見られた。このことから、本プロジェクトは支援の重複がないプレス型に特化して能力強化を行うこととした。

パイロット活動における研修形態としては現地での実習指導を企図され、OJT として MIRDC の研修生を帯同しつつ、パイロット企業先で金型のデザインとメンテナンスについて講義・指導することが想定された。パイロット企業については、2019 年までに金型業界団体 PDMA と自動車部品業界団体 PPMA の推薦により 6 社を選定し、2020 年 3 月には初期スキル調査と予備訪問を行って研修ニーズを確認した。下表に示すとおり Ambrose、Roberts、Valerie では金型を使う立場からメンテナンス能力強化のニーズがあり、自社で金型を製作する Nuvali Steel、Stampform、Amantech からは金型開発に関する能力強化ニーズを確認した。2020 年から本格的な現地指導開始を計画していたが、同年に発生した COVID-19 による渡航制限を受け、現地訪問指導は暫くできなくなってしまった。

表 4-33：当初の金型研修計画（フェーズ 1 時点）

Number	Name	Industry Group	Activity Plan
1	Ambrose	PDMA	■ Technical support to enhance the capability of die maintenance
2	Nuvali Steel	PDMA	■ Technical support to enhance the capability of die engineers for fabricating middle dies and manufacturing parts by using them
3	Stamp form	PDMA	■ Technical support to enhance the capability of die engineering
4	Roberts	PPMA	■ Technical support to enhance the capability of middle-size/large die maintenance
5	Amantech	PPMA	■ Technical support to enhance the capability of die engineers for fabricating middle-size dies and manufacturing parts by using them
6	Valerie	PPMA	■ Technical support to enhance the capability of middle-size/large die maintenance

出典：JICA チーム

JICA チームでは、この間に他の ASEAN 諸国までスコープに入れたプレス金型産業に関するリサーチと並行して、デジタル技術を活用した遠隔研修の実用化も試みた。実際に 2020 年 11 月にパイロット企業のうち 1 社とオンラインで回線を繋ぎ、遠隔研修のトライアルを行ったが、研修参加者による評価は芳しくなく、BOI、MIRDC、パイロット企業との協議の結果、遠隔指導ではなく日本人専門家の渡航再開後まで活動を延期し、現地研修形態を継続することが決められた。

第 2 フェーズに入り、日本人専門家の渡航も制限解除となったことから、現地での研修活動を 2022 年 11 月から本格的に開始した。

(3) パイロット活動の内容（フェーズ 1 と 2）

フェーズ 1 では、上記に述べているとおり、自動車産業振興の文脈を色濃く反映しており、2019 年に JICA チームの日本人専門家が策定支援した下図ロードマップを基に、パイロット企業および MIRDC の能力強化が図られた。このロードマップは自動車産業界のニーズ伸長を前提として、2020 年から 3 年を掛けてより大型のプレス機に対応したプレス金型の開発技術を育成しようとするものであり、それによって現在外国から輸入使用されている金型の国産品への置き換え、ひいては国産金型の輸出をも目指すものであった。

Level	Technical Criteria	General Criteria	Countermeasure
4	<ul style="list-style-type: none"> 3D die FC cast die (cut, bend, drawing) with cushion Size: 400x600x200~400 Pressure: Less than 600t Press 	<ul style="list-style-type: none"> Can make a plan to tackle the problem Can improve the technical /management skill to tackle the problem Can implement given theme in a planned way 	<ul style="list-style-type: none"> Hire the experts Try to make FC die Make training plan for each company
3	<ul style="list-style-type: none"> 3D die FC cast die (cut, bend, drawing) with cushion. Size: 400x600x200~400 Pressure: Less than 200t Press 	<ul style="list-style-type: none"> Can identify the problem and explain the cause of it 	<ul style="list-style-type: none"> Design to tryout with new facility at MIRDC / each company. Make training plan for each company
2	<ul style="list-style-type: none"> 3D die Plate die (cut, bend, drawing) with cushion Size: 400x600x200~400 Pressure: Less than 100t Press 	<ul style="list-style-type: none"> Can understand the instruction and work according to it 	<ul style="list-style-type: none"> Hire the experts Review MIRDC's training program again Introduce new manufacturing facility in MIRDC and manufacture die Make training plan for each company
1	<ul style="list-style-type: none"> 2D Plate die (cut, bend). Size: 200x400x100~300 Pressure: Less than 100t Press 	<ul style="list-style-type: none"> Can work faithfully according to the instruction 	<ul style="list-style-type: none"> Hire the experts Recruit employees and give training <ul style="list-style-type: none"> > Review MIRDC's training program > Review TUP's curriculum Let company owner, PDMA, PPMA, and MIRDC observe advance technology, including D/M manufacturing company in Japan and make strategy Make training plan for each company

2022 Try to materialize exportation of die in 2022

2021 Try to achieve Level 4 in 2021.

2020 Try to achieve Level 3 in 2020.

出典：JICA チーム

図 4-30：金型産業発展ロードマップ（2019年時点）

但し、プレス金型はあくまで量産のための技術であり、設備投資も非常に大きなものであることから、自動車の大型部品の国産化がある程度現実的に見えてこなければ、そもそもこうした技術ニーズも起こっては来ない。

結果として、第1フェーズ中に起こった COVID-19 は、そうしたフィリピンの金型産業のコンテクストを大きく変えてしまった。6社中2社のパイロット企業がビジネス環境の変化を理由に活動参加を辞退したのみに留まらず、Valerieを除く他のパイロット企業でもクライアント構造の変化、すなわち自動車産業の売上に占める割合の低下が顕著にみられた。こうしたある種業界の危機に瀕して、当該パイロット活動は自動車産業に拘泥せず、金型企業個社のサバイバルに焦点を置いてパイロット企業の実情に即した能力強化を提供する方針に舵を切った。

第1回渡航から第5回渡航までの活動内容を下表に纏めている。

表 4-34 : 金型研修の期間と活動内容一覧 (実績)

Training Dates	Company Training	MIRDC Training
1 st Mission (Nov. 21 – Dec. 2, 2022)	Die engineering lecture at MIRDC Auditorium	
	On-site consultation	Participation in on-site OJT
2 nd Mission (Feb. 20 – Mar. 3, 2023)	On-site consultation	Participation in on-site OJT
	Explanation of checklists/standards	Die development exercise (1)
3 rd Mission (May 22 – Jun. 2, 2023)	On-site consultation	Participation in on-site OJT
	Explanation of checklists/standards	Die development exercise (2)
4 th Mission (Sep. 18 – Sep. 29, 2023)	- (Ended)	Die development exercise (3)
5 th Mission (Nov. 9 – Dec. 4, 2023)		Die development exercise (4)

出典：JICA チーム

第 1 回渡航中に行った金型に係る講義では、大学等の高等教育機関でも扱われることの少ない金型の理論を中心に 2 日間の座学研修を行った。受講生の反応としては、MIRDC 研修生からも企業研修生からもその新鮮な内容に好評価が寄せられたが、講義後にプロジェクトが実施した理解度テストの結果には講義前後で顕著な成績の変化は見取れず、プロジェクトとして実務者への理論定着の難しさを痛感する結果となった。

一方で第 1 回渡航から第 3 回渡航まで行ったオンサイトコンサルテーションは反対に極めて実践的指導内容で行い、パイロット企業が実オペレーションの中で直面している課題を共有してもらいつつ、日本人専門家が要因分析と解決策提案を行うというものである。この取組みは後に(6) モニタリング評価で述べるとおり、パイロット企業に対しては大きく貢献することができた。

また第 2 回渡航と第 3 回渡航では、オンサイトコンサルテーションと並行して、日本の金型企業が使用しているようなチェックリストや標準と言った資料をパイロット企業に展開し、各企業における社内でのノウハウ共有とコミュニケーション強化を促すよう助言も行った。フィリピンの金型企業では、金型製作自体をサービスとしてクライアントから請けるビジネスモデルは珍しく、クライアントからは部品の量産を請けて自社内生産に使用するインハウス目的で金型開発を行っている会社が多い。参考とした資料は日本の金型企業が使用しているチェックリストであるが、これらは外に出してもそうそう不良を起こさない「あそび」を考慮した規定となっており、少しでも費用を抑えて金型を開発したいフィリピン企業の実情とはその背景を異にしている。その為、日本の標準書・仕様書をそのまま採用するのではなく、それを参考に自社版を策定したり、何か問題が起こった際に参照する先としてチェックリストを活用していくのが現実的となる。

第 4 回渡航と第 5 回渡航は、MIRDC 研修生向けの金型開発演習に特化し、将来的な MIRDC のプレス金型に関するコンサルテーション能力実装を目指した活動としている。

(4) 問題・教訓

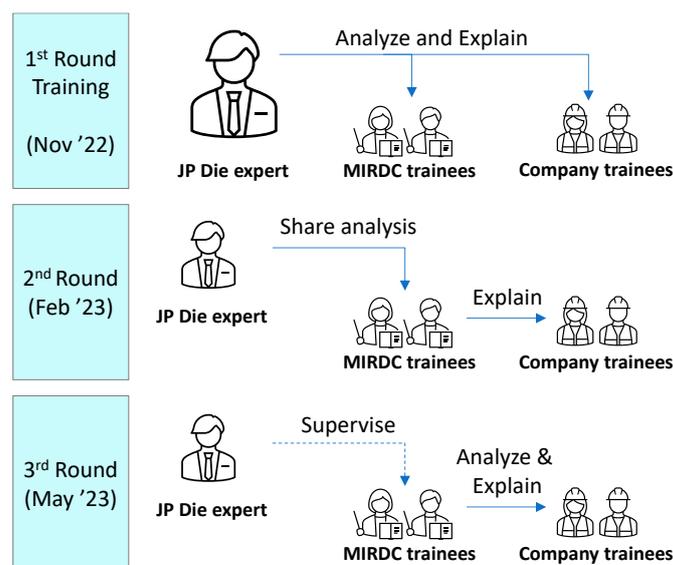
パイロット活動5の実施において課題となったのが、MIRDCの金型指導能力に対する評価である。フェーズ1にスキル評価をパイロット企業と並んでMIRDCでも実施したが、これが自己評価であり客観性に欠けたこと、またMIRDCが企業研修生と異なりプレス金型の製作といった実践の現場を持っていないことを過小評価した結果、MIRDC研修生の理解レベルを見誤り、基礎がないままに応用編である企業コンサルティングOJTへ進んでしまった。MIRDC研修生は日本人専門家がした分析結果を理解し、企業に対して説明することはほぼ問題なく遂行することができたが、問題に対してどう分析し解決策を示すのかのプロセスについてはほとんど理解することはできなかつたと思われる。

そもそも金型知識に関する定量的なスキル評価の設計には難しさが付きまとうが、特にMIRDCのような研究センターの位置づけにある機関に対して行う場合は、より実践的なケーススタディを通じて個々人のスキルを評価することが一助となると思われる。

(5) パイロット活動の成果

活動5に対する成果は、日本人専門家の指導による①MIRDC研修生の技術力向上と、②パイロット企業への貢献の2点より測られる。このうち②に関してはモニタリング評価にて記述することとし、本項では①について記述する。

パイロット企業先における現地訪問指導は第3回渡航までに、企業からの課題や相談にも一通り対応を完了できた一方で、MIRDC研修生の能力強化については研修を実施する上では新たな課題が発見された。元々MIRDC研修生への能力強化については、パイロット企業への現地訪問指導に帯同しOJTという形での参画を促すことにより、企業へのコンサルティング能力を高めて行くことを企図した。下図に示すとおり、能力開発を3つのステージに分け、第1ラウンドではMIRDC研修生は日本人専門家の問題分析と解説を企業研修生と聴いて理解することに注力するが、第2ラウンドでは日本人専門家の分析を聴いて理解し、MIRDC研修生から企業に向けて解説発表を行う、第3ラウンドでは日本人専門家が監督しながらMIRDC研修生が自ら分析を行うよう、徐々に関与度を高めながら能力開発を進めようとした。

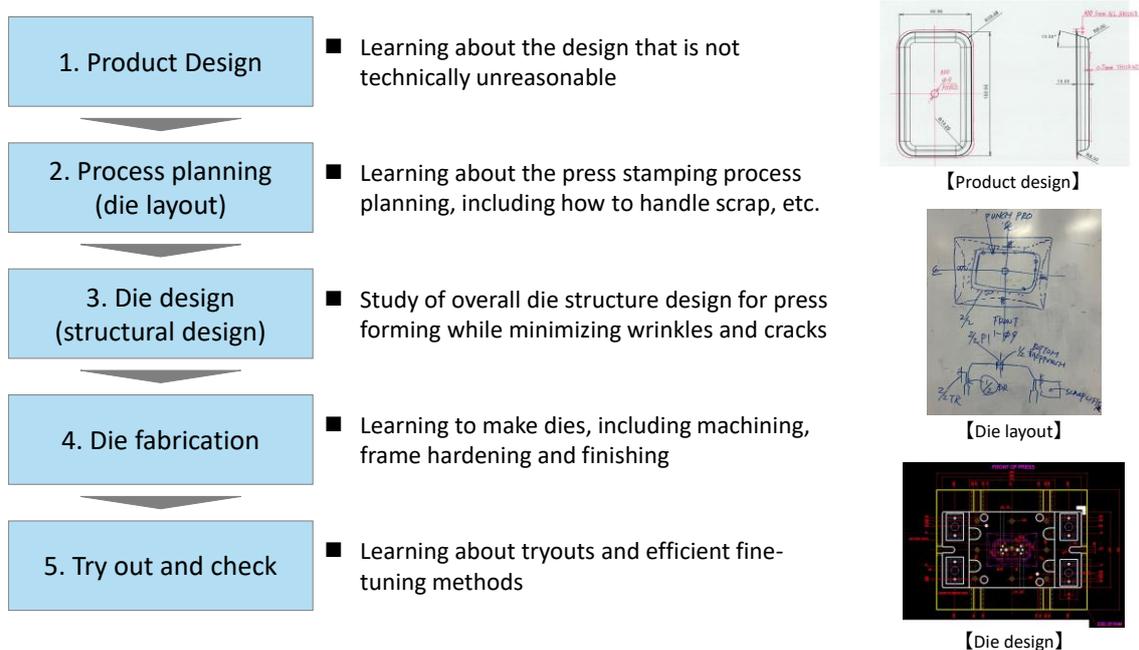


出典：JICA チーム

図 4-31：OJT を通じた MIRDC 研修生のコンサルテーション能力強化ステップ

この研修アプローチに対して、第2回渡航の頃から、MIRDC 研修生から企業の課題をベースとした対症的なアプローチではなく、より包括的に金型設計開発の一連のプロセスを自ら経験したいとの声が強くなり寄せられるようになった。フェーズ1に行った自己評価に基づくスキル評価では見えてこなかった MIRDC 研修生のプレス金型への理解度が、ここで初めて浮き彫りになった。プレス金型は3D デザインモデルの作成や機械加工といった要素技術レベルではモールド型との共通点もあり、モールド型においては MIRDC が既に十分な知識を有し企業へのコンサルテーションや試作製作なども請け負っていることから、研修生自身を含めて、金型デザイン独自の考え方とその学習の必要性が感じられるまでに時間を要したものと思われる。

そこで、本パイロット活動では基礎的な金型技術について実際に金型を開発して学ぶ演習を下図のプロセスに沿って取り入れることとした。金型開発演習は、第2回渡航の最後に行ったプレス金型を用いて出来上がる製品の設計から始まり、その製品形状を得るためにどのようなプレス方法で実現しスクラップはどう処理するかといった工程計画や、事前に懸念されるシワ等を抑えるための金型のデザイン設計を経て、購入した素材鉄の加工や組上げといった金型製作をして最後に試作トライアウトと調整を以て完了するプログラムとなっている。



出典：JICA チーム

図 4-32：MIRDC 研修生のための金型開発演習ステップ

本演習の完了は 2024 年 2 月中旬と相応の時間を要したものの、最終的には成功裏に金型を製作し、金型からほぼ設計したとおりのプレス製品を得ることができた。代表的なものを下記するが、演習の過程では MIRDC 側のオペレーションには幾つかの構造的な課題が散見され、産業界に対して実質的な技術的支援を提供するレベルに至るためには必ず乗り越えていく必要がある。

金型演習で見られた代表的な課題・改善点は以下のとおりである。

- 製品設計段階では、MIRDC の技術者に今回の演習で製作する製品設計を依頼したが、MIRDC チームが提出した製品設計は DRAW 型と TRIM & PIERCE 型の 2 工程では加工できない製品設計であった。日本人専門家が問題点を指摘し修正を加えて製品設計データを完成した。製品設計には絞りとせん断の工程と、プレス金型構造の基礎知識が必要であることを MIRDC の技術者達は学んだと思われる。
- 金型設計段階では、MIRDC の技術者達が既に慣れているプラスチック用金型 (Mold) と、鋼板用プレス金型 (Die) 間の違いに手間取る様子が散見された。Mold ではコア (可動側) とキャビティー (固定側) をそれぞれ単体での設計をすれば良いが、プレス Die の断面図ではプレス機のスライドに取り付けた上型が下型に入り込んで下がり切った点 (下死点) の状態と、金型が最初に鋼板もしくは仕掛品に触れる時の状態の両方を想定して設計図面に落とし込む必要があり、MIRDC 技術者は可動する部品の動きの理解に苦しんだため設計に多くの時間を費やした。それから部品表作成に対し MISUMI カタログを調べて購入する部品の規格番号の理解や記入などに不慣れなため、

問題が有り最終的に日本人専門家が作成した。今回作成した図面と実際に試作した金型の動きを比較し、プレス金型設計への理解を深めていくことが期待される。

- 材料調達段階では、部品表作成に日本人専門家が支援したものの、必要物品と機能するために必要な仕様を選定する計算式等は理解した。仕入れ先作成の見積書の内容のミスではあるが、MIRDC 側の確認の不足もあり部品表と仕入れ先作成の見積書の数量の違いに気が付かず物品の受入れ時、誤った数量で納入されてきたり、鋼材が加工に相応しくない状態で納入される問題が起きており、こうしたものを未然に防いだり速やかにチェックし業者へ連絡するため、プロジェクト全体を管理するリーダーが必要だった。MIRDC 内でも複数組織を跨いで研修生が集められたため、プロジェクトリーダーのアサインメントが難しかった点もあると思うが、こうした製作プロジェクトには必ず責任者を指名することが推奨される。
- 金型製作段階では、当初日本人専門家が見積もったよりも多くの時間を要する結果となった。機械加工に必要な切削刃物も最小限しかなく、効率的な切削ができなかったため、こうした準備も必要であった。中にはプレス金型の動作への理解不足により、必要とされている以上の精度や範囲で機械加工をしてしまうなど、非効率な機械加工のやり方が見られた。MIRDC の今までのやり方の全面加工の考え方を改めて、設計段階で必要最小限の機械加工範囲の図面にする必要があった。それからクロムモリブデン鋼材がガス切断されて在庫されたため、焼入れがされた状態になり非常に硬くなってしまったため加工に多くに時間を要した。注文時に鋸刃による切断を強く依頼する必要があった。また入荷した鋼材の大きさが鋼材市場（規格）の関係で注文したサイズより大きすぎて加工に時間が掛かってしまった。設計段階でフィリピンの鋼材市場で流通している鋼材の規格（厚さや大きさ）をよく理解して設計する必要がある。今回の試作金型製作によって、どこの構造がどう動作して製品に影響を与えるかイメージがより掴めるようになったと思うので、検証を行い、さらなる理解度向上に努めることが期待される。

今回試作した金型も産業界で利用されるものよりもシンプルなものであり、プレス金型（Die）の基本構造や基本的動作を理解するための第一歩に過ぎないが、これまでプレス金型について実践的知識を培う場がなかった MIRDC 技術者たちにとって大きな一歩となったことは間違いない。今回製作した試作金型や設計図を検証したり、またはプレス金型に関する追加トレーニングを継続することで、MIRDC がさらなる技術力向上を果たしていくことが期待される。

日本人専門家が策定した、MIRDC の能力強化を完了するまでのロードマップを作成したものを下図のとおり示す。

	Round	Training Items	Technical Level Target
↑ Additional Training Year 2	8	Fundamentals of die design (CAM-TRIM,PIERCE DIE/ CAM-FLANGE,RESTRIKE DIE/ PROGRESSIVE DIE)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Able to design simple process plans, create die design specifications, and design flange and cam dies under guidance ■ Able to design progressive dies under guidance ■ Understand die manufacturing methods and tryout techniques under guidance
	7	Fundamentals of die design (TRIM & PIERCE DIE/ FLANGE & RESTRIKE DIE)	
	6	Fundamentals of die design (BLANKING DIE/ DRAW, FORM DIE)	
	5	Tryout technology (DRAW DIE/ TRIM & PIERCE DIE/ FLANGE & RESTRIKE DIE/ CAM-TRIM, PIERCE DIE/ CAM-FLANGE, RESTRIKE DIE)	
↑ Additional Training Year 1	4	Factor analysis and countermeasures for product accuracy defects. (Poor surface position/ Defective trim line/ Poor hole position/ Poor bending line)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Able to analyze factors and take countermeasures against panel accuracy problems under guidance ■ Able to analyze the causes of formability defects and take countermeasures under their guidance
	3	Main problems of FLANGE & RESTRIKE DIE (Scratch/ Wrinkle/ Crack)	
	2	Main problems of TRIM & PIERCE DIE (Burr/ Breakage of piercing punch)	
	1	Main problems of DRAW and FORM DIE (Wrinkle/ Crack/ Scratch)	
Present	0	Designing and manufacturing a simple die (DRAW DIE, TRIM&PIERCE DIE)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Able to design and manufacture simple dies under guidance

出典：JICA チーム

図 4-33：MIRDC の能力強化ロードマップ

これは本プロジェクト完了後も金型の専門家を招聘し、MIRDC に対する研修が継続される必要性を示しており、その実現のためには新しいプロジェクトの組成が必要である。その為、本プロジェクトとして活動 5 で挙げた成果を総括しながら、将来に向けて Di Mo Guru-Part 3⁷として政策提案を行うべく、ワークショップでの検討を続けている。

(6) モニタリング評価

パイロット企業への貢献に関しては、パイロット企業への訪問指導を第 3 回渡航までに完了しており、コンサルテーションによる主要な達成事項を下表に纏めている。

⁷ DiMo Guru はフィリピン金型産業の競争力向上に向け、フィリピン国内および外国から技術指導者を招聘して主に企業研修生の能力強化を図るプロジェクトで、BOI 予算の下 MIRDC が運営する形で過去 2 フェーズが行われている。直近のフェーズ 2 は 2020 年 5 月まで、フィリピン国内から技術指導者を招いて行われている。

表 4-35 : パイロット企業への現地指導モニタリング評価結果

Company	Major achievement (JICA Expert)
Nuvali Steel	<ul style="list-style-type: none"> - A problem of large distortion in products produced with drawing dies supplied by a home appliance manufacturer and all products were defective. After expert's advice to increase blank holder's pressure, the problem was solved. - Trim and Pierce die had a problem with two piercing punches breaking immediately. After expert's advice to adjust the height of scrap lifter, the problem was solved.
Stampform	<ul style="list-style-type: none"> - Trim type had a problem that the product did not cut. JICA expert proposed to set up a strong backup that could take the thrust force of the upper blade and modified the die, and now the problem has been solved.
Valerie	<ul style="list-style-type: none"> - There was a problem that a lot of time had to be spent performing handwork due to wrinkles on the outer surface of products produced with molds purchased from Thailand. JICA experts identified a problem with the placement of the blanks, and as a result of placing the blanks in the same position as in the Thai factory, they were able to produce the same level of products as those produced in Thailand. - There was a cracking problem in another product. JICA expert proposed to clean up the scratches made during the previous cutting process by hand work, and the problem has been resolved.
Ambrose	<ul style="list-style-type: none"> - The tapered legs of a chair component are currently produced by stamping more than 100 times continuously with the same die while moving the processing position in the press process. The company consulted more efficient way of processing, and the JICA expert introduced swaging process. - The company consulted on how to produce jaws for cultivators and screws for screw conveyors as new products, and JICA expert showed them how to use the technology of their press facilities to handle this.

出典 : JICA チーム

Nuvali Steel と Stampform では相談を受けた金型デザイン上の課題に対して、要因分析と解決策提案を行い、同社がクライアントに対して納品できなくなっていた事象を解消するなど顕著な成果を挙げている。うち 1 社は、クライアント自身でも解決方法のわからなかった生産上の課題解決に繋がったことがクライアントからの信頼を高めることに繋がり、直接的な関係があるかは不明ながら、当該クライアントからの受注ラインが拡大したとの報告を受けている。また、Valerie においては工場内でも不良率が高かったプレス型を使用した生産工程に対して要因分析と解決策提案を行い、ここでも不良率の解消に大きく貢献した。Ambrose では多くの技術相談に乗ることで、同社のプレス機やプレス金型を使用した多種製品の製造を効率的に行うための現実的な助言を行った。

日本人専門家による見立てでは、パイロット企業のいずれの会社もプレス金型に関する基礎的な開発技術はもちろん有しておりながら、生産上に何か問題が生じた際の原因究明のアプローチが弱いと評価された。こうした問題は当該プロジェクトが開発・共有したチェックリストを活用することで、ある程度事前に問題が起こることを回避しながら、チェックリストを教科書として参照することで起きた問題の原因分析に資すると考えられる。

また、もう一点指摘された点は、金型の開発やメンテナンスに対する標準が社内で文書化されていない点である。各社には中核となる金型デザイナーがおり、当人の頭の中ではある程度標準が定まっている様ではあったが、それが他のデザイナーや実際に機械加工を行う現場作業者にまで必ずしも全て共有されているとはいえず、こうしたことが作業の遅延や仕上がりの精度に影響してしまうことが懸念される。これに対しては、プロジェクトが日本の金型企業のプラクティスを基に開発・共有した仕様書や標準書を参照しつつ、引き続き自社版の仕様書・標準書を整備していくことが望まれている。

(7) オペレーションマニュアル

活動5のパイロット活動では下表の#1~7のオペレーションマニュアルを取りまとめる。

#1 Die Engineering Textbook は本プロジェクトで行った金型設計講義のテキストであり、再度こうした講義を行う場合、研修プログラム（DiMo Guru）で招聘される講師による活用が期待される。なお将来的には、こうした講師は MIRDC や PDMA などフィリピンの金型業界リソースから輩出されることが望まれる。

#2~7 は各種の金型企業によって使用されるべき標準書やチェックシートのサンプルであり、フィリピン金型企業においてノウハウの集合知化・文書化を促すため、研修プログラム（DiMo Guru）で招聘される講師が説明して研修生へその導入を促すことを期待している。

表 4-36 : パイロット活動5で作成したオペレーションマニュアル一覧

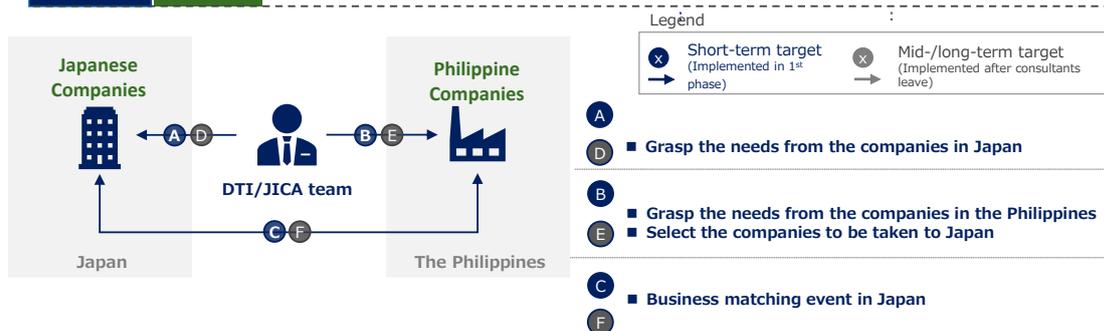
Number	Name of Manual	Contents	Who to use	How to use	Notes
1	Die Engineering Textbook	Theories of die engineering	DiMo Guru	Based on this content, the trainer will give a lecture on die design theory.	The trainer should be carried by MIRDC or PDMA in future.
2	Product data review check sheet	Checkpoints to harmonize client's expectation and cost estimation	DiMo Guru	It will be explained by the trainer and then provided to the companies as a reference material.	It's Important to be localized and utilized by the companies.
3	Die Layout check sheet	Checkpoints to select the efficient die development process	DiMo Guru	(Same as above)	(Same as above)
4	Press die design specifications (Sample)	Die design specification document employed by Japanese die maker	DiMo Guru	(Same as above)	(Same as above)
5	Press die design standard (Sample)	Die design standard document employed by Japanese die maker	DiMo Guru	(Same as above)	(Same as above)
6	Draw die design check sheet	Checkpoints to avoid problems occurring to draw die	DiMo Guru	(Same as above)	(Same as above)
7	Other die design check sheet	Checkpoints to avoid problems occurring to other types of die	DiMo Guru	(Same as above)	(Same as above)

出典：JICA チーム

4.4.6 パイロット活動6：比国企業と日本企業間の ICT 領域に係るオンラインマッチング

本パイロット活動は、日本からフィリピンへの自動車産業に関連した海外投資の増加を期待する DTI/BOI の要請を受けて策定された。これに基づき、プロジェクトはビジネスマッチングを含む本邦研修を2019年に日本で実施する企画を検討した。パイロット活動コンセプトは以下のとおり。

Purpose	<ul style="list-style-type: none"> ■ Attract business opportunities of next-generation auto technologies to the Philippines ■ Formulate business partnerships like JV and business succession between the Philippines and Japan 	
Means	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hold training in Japan including business matching seminars between the Philippines and Japan, based on the assessment of needs from the companies from the Philippines and Japan. Hold a matching event. 	
Output	Level 1	Set up confab between the Philippine companies and Japanese companies
	Level 2	Materialize business collaboration between Japanese companies and Philippine companies / Attract FDI in the Philippines
	Level 3	Materialize collaboration between the Philippine companies and Japanese companies



出典：JICA チーム

図 4-34：パイロット活動6のコンセプト図

(1) パイロット活動の経緯

上述のとおり当初は 2019 年度内に本邦研修を予定していたが、COVID-19 の流行により一旦延期となった。その後もフィリピンへの訪問が困難な状況が続いたことに加えて、今後の自動車産業分野における IT 分野などの新技術取り込みの重要性を考慮し、CP との協議を経て本パイロット活動について同分野を対象とするオンラインマッチング活動に変更した。

(2) パイロット活動の内容（フェーズ1）

イベントの実施期間については、当初は 2021 年 1 月末の 2 日間のみの開催を予定していたが、フィリピンからの参加企業により多くのマッチング機会を提供するため、また同時期の他の大規模 IT 系イベントとの兼ね合いがあり、2021 年 2 月 1 日から 5 日までの 5 日間に延長した。プログラム内容はビジネスマッチング、セミナーセッション、全出展者のオンラインブースの 3 部構成とし、PSIA、BOI、フィリピン大使館イベントと協議を重ねながら、最終的にイベントプログラムを作成した。以下がビジネスマッチングのプログラム概要を示す。

表 4-37 : ICT オンラインビジネスマッチングの概要

Date	Feb 1 – 5, 2021
Time	10:00-12:00 (JST) Feb 1 – 3, 2021 10:00-18:00 (JST) Feb 4 – 5, 2021
Main Organizer	JICA Project Team
Co-Sponsor	Philippine Software Industry Association (PSIA) Department of Trade and Industry Philippines (DTI) Board of Investments Philippines (BOI)
Supporting Organizer	JETRO Manila ASEAN-JAPAN CENTRE
Venue	Online (EventHub)
Number of participating PH ICT companies	37 companies
Contents of event	1) Business Matching Space 2) Broadcasting recorded seminar videos by public sector and 30 companies 3) Virtual Booth Exhibition

出典：JICA チーム

フィリピン側の出展企業については、PSIA の会員企業の中で関心を表明した 41 社に対して招待状を送り、41 社が正式に応募し、その中から 38 社が選定された。これら選定企業を対象に 2020 年 12 月に第 1 回説明会を実施した。

また本イベント実施に向けたプロモーション活動として、海外ビジネス EXPO2020 東京（主催：Resorz）に出展し、プロジェクト活動と ICT オンラインマッチングイベントのプロモーションを行った。このイベントでいくつかの日本企業とコンタクトを取ることが出来たことで、オンライン商談会当日のいくつかの企業間商談に繋げる事ができた。以下のとおり結果概要を示す。

表 4-38 : ICT オンラインビジネスマッチングの参加者などの情報

Registration	147
Visitors for 5 days	583
Number of business meetings	98
Number of viewers of Opening Session	57 viewers - Opening remarks
	80 viewers - Introduction of JICA business and JICA PJ in the Philippines
	70 viewers - [Keynote Speech] Investment Environment in the Philippines
	71 viewers - Trend of ICT companies in the Philippines
	84 viewers - Listing and Re-Starting by outsourcing business
	Total: 362 viewers

出典：JICA チーム

(3) パイロット活動の問題・教訓

まず挙げられるのが、出展企業数が多くなってしまった事で、出展している各フィリピン企業へのサポートが行きわたらなくなってしまった事である。参加企業数について、当初の企画段階では20社程度を想定していたが、企画実施において連携していたフィリピンの業界団体（PSIA）からの要請で、選定前のタイミングでフィリピンの参加企業を37社に増やすこととなった。これはできる限り多くのフィリピン企業に機会を与えたいという業界団体側の意向に合わせてなされた調整ではあったが、これにより商談設定の件数がほぼ倍となってしまい、結果、企業によってはスロットに空きがでてしまった。後述するイベント事後のアンケートにおいても参加企業からの設定商談数の多さは評価スコアが低めにでているが、今後においては、商談会実施時の参加企業の満足度をより重視して参加企業数を検討すべきと言えよう。

また、同イベント時にフィリピン政府側による講演動画を配信したが、その動画素材について放映直前に送られてきた結果、日本語字幕をつけるのが間に合わない事態が発生した。本動画の取得についてはかなり時間を要していたが、BOI側担当者含めオーナーシップを生み出せなかった点は課題となったポイントである。

(4) パイロット活動の成果

参加者は5日間合計で122社583名、日本企業とフィリピン企業との商談は98件行われた。日本のIT・通信関連企業が参加者の3割を占める一方、人材関連企業やコンサルティング会社など、異業種からの参加もあった。イベント終了後、チームは出展者のフィリピン企業にアンケートを実施した。結果は下記のとおり。

表 4-39 : ICT オンラインマッチングでの出展企業への直後アンケート

Contents	Evaluation (On a scale of 1-5)
Event overall	3.81
Number of business meetings	3.05
Quality of business meetings	3.65
Expectation for next similar type of events	4.46
Evaluation for preparation period) (Dec 10, 2020 - Jan 31, 2021)	4.00
Communication with organizer	4.43
Online platform for event (Eventhub)	3.59
Online platform for meeting (Whereby)	4.03

出典：JICA チーム

全体的な評価としては5段階で3.81ポイントであった。高評価（4ポイント以上）の項目は、「次回のイベントへの期待」、「主催者側とのコミュニケーション」、「事前準備期間の活動」、「当日使用したオンラインプラットフォームの使いやすさ」であった。一

方で、商談の数や中身などについては上記事項と比べるとやや見劣りするスコアとなった。これは、当初予定していた工程が後ろ倒しになったことで、商談アレンジ期間が十分に確保しきれなかったが理由として挙げられる。商談数が少ないという回答は特にスタートアップ企業のような小規模企業から聞かれたものではあるが、本イベントにおいては比較的規模が大きいもしくは海外との取引実績のあるフィリピン企業に商談が集中し、これら企業にはなかなか協議の場が回ってこないという課題も見えてきた。

上記に加え、事後に日本企業への個別インタビューなどを通し、フィリピンの産業や企業の情報が十分入ってきていないという声、またそれらに対して有効な発信が十分にできていない DTI 日本支所での話を聞く機会があった。

これら課題の解決に対応しうる常時産業情報を発信している仕組みづくりを行う検討を行うこととなり、本パイロット活動はパイロット活動3と統合される事となった。

(5) モニタリング評価

本パイロット活動においては、ICT オンラインマッチングでのミーティング後の成約件数をモニタリング指標として挙げており、当初 3 件であったが、フィリピン企業と日本企業間での具体的な取引開始の前段階である NDA 締結、MOU 締結などを含め、最終的な成約件数は 5 件となった。また指標以外の項目とはなるが、6 か月後の出展者に対するアンケート結果によると、日本企業や専門家とアドバイザー契約を締結した事例が 7 件見られた。この点については、同アンケートの別項目にて、出展フィリピン企業の 6 割が日本でのビジネス促進に向け日本を知るパートナーと連携したいという回答がでていたことから、売り買いの前段階の海外市場調査や営業体制強化をはじめとした事業連携についても出展者が関心を持っていることが分かった。本件のように海外企業と取引をしたことがない、日本市場での実績が無いという企業が参加者に含まれている場合、ビジネスマッチングのインディケーターとして、専門家やアドバイザー契約締結件数を入れることも有意義であると考えられる。

表 4-40 : ICT オンラインマッチング事後（6 か月後）アンケートサマリー

Trade outcomes:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2 Exhibitors closed a trade deal. One of them reported the value as US\$40,000. <input type="checkbox"/> 3 Exhibitors signed NDA. <input type="checkbox"/> 8 Exhibitors have contacts keeping in touch. (One of them reported the value of the deal under negotiation as US\$5,000,000)
Investment outcomes:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> There was no investment deal closed in the past 6 months. <input type="checkbox"/> 1 Exhibitor has an investment deal under negotiation (value was not reported) <input type="checkbox"/> 6 Exhibitors have contacts keeping in touch
Other outcomes:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2 Exhibitors engaged someone they met at the event as an advisor. <input type="checkbox"/> 3 Exhibitors engaged someone they met at the event as a director.
Worth joining?	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Event was rated moderately worth participating (3.12 out of 5). <input type="checkbox"/> Two-thirds of the respondents are interested in joining similar event again.
Lead generation methods:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> "Referral from Existing Client" is the strongest lead generation (90%). <input type="checkbox"/> Various forms of "Referrals" are nearly 70% of all lead generation responses.
Helpful support:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 61% of the respondents want consultation session for Business Development in the Japanese Market. Followed by a Japan Business 101 session (52%) and Interpreter Service (35%).
Request for the future event:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Measures to improve quality/efficiency of matching was the most dominant request followed by use of better online platform for the meeting, and longer time to prepare.

出典：JICA チーム

(6) オペレーションマニュアル

活動を通じてオンラインビジネスマッチング実施に関するオペレーションマニュアルを作成した。本マニュアルについては使用者として BOI を想定しており、本プロジェクトのように遠隔でのビジネスマッチングを実施する際に活用する事を想定して作成された。記載内容については、本 ICT オンラインマッチングでの作業工程を整理する形でとりまとめた。具体的には、「計画」、「MOUの締結」、「プレセミナー（出展者向け）」「参加企業受付」、「実施」の5段階に分けて各項目について解説を行っている。なお、本項目の「実施」箇所の最後の項目として入れている「イベント事後」の中で実施6か月後の参加者に対する調査については、通常のフィリピン政府が実施するビジネスマッチングでは行うことはあまりない為、実施する体制を整える点をフィリピン側で整える点は留意すべき点である。下記表のとおり、マニュアルの一覧は記載するものの、本活動はフェーズ2で活動3に統合されることになったので、マニュアルの具体的な活用方法について割愛する。

表 4-41：オンラインビジネスマッチング実施に関するオペレーションマニュアル項目

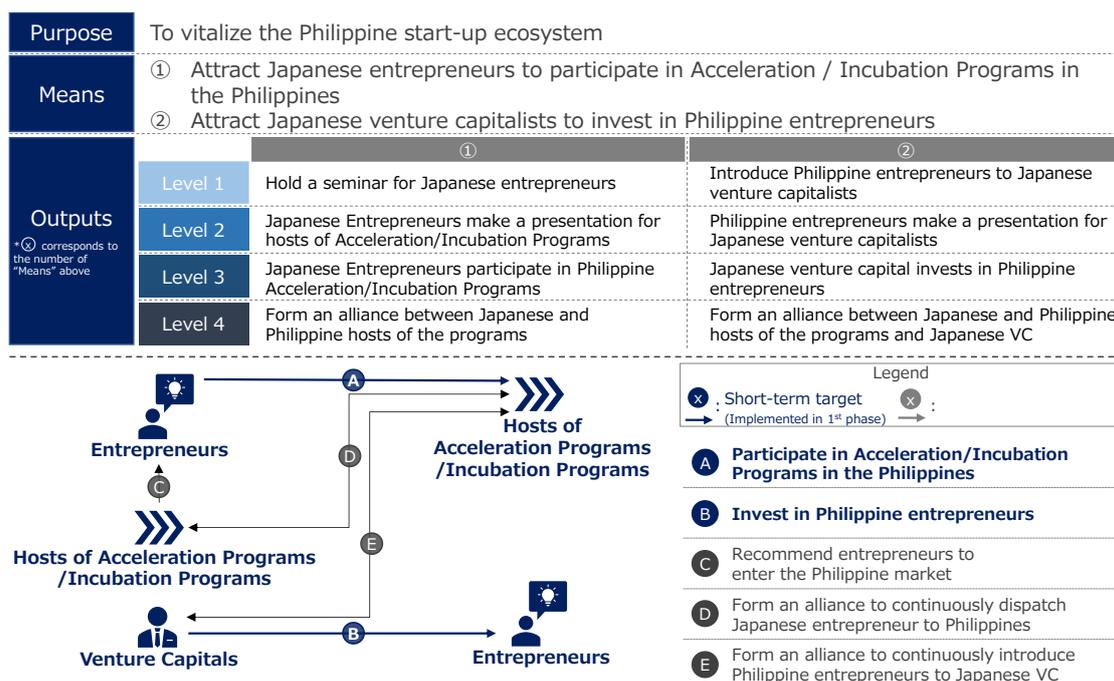
Number	Content of Operation Manuals
1	Planning
2	MOU
3	Pre-seminar
4	Application (selection)
5	Implementation

出典：JICA チーム

4.4.7 パイロット活動7：スタートアップ・エコシステム形成支援

(1) パイロット活動のコンセプト

サプライ・バリューチェーン強化から派生した外国直接投資の一環としてスタートアップビジネスの支援が検討された。近年、フィリピン政府はスタートアップ企業を経済変革の担い手と捉え、2016年にQBOイノベーション・ハブを立ち上げ、2017年にフィリピン・イノベーション法を採択し、2019年にフィリピン・スタートアップ・ウィークを開催するなど、スタートアップ・エコシステムを発展させるための取り組みを実施している。自動車産業に関しては、多くの自動車関連のスタートアップ企業が世界的に盛んであり、ほとんどすべての manufacturer が彼らの最先端技術を採用するために彼らと協力している。このような状況を踏まえると、フィリピンの自動車産業にとって、ICE SVC の開発と並行して、このようなスタートアップ企業を育成することが重要であり、そのためには成熟したスタートアップ・エコシステムが必要である。フィリピンのスタートアップ・エコシステムを活性化させるため、JICA チームと BOI は、日本の起業家やベンチャーキャピタルをフィリピンに誘致することを計画した。以下はパイロット活動7のコンセプト図を示す。

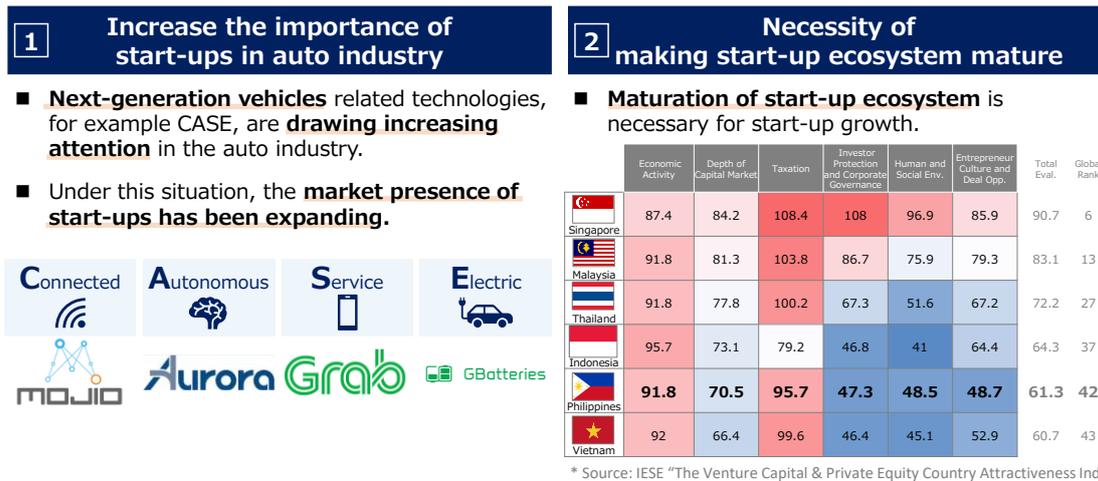


出典：JICA チーム

図 4-35：パイロット活動7のコンセプト図

(2) パイロット活動の経緯

特定のスタートアップや産業だけに注目するのではなく、エコシステム全体を成熟させることが必要なのだ。一方、いくつかの機関が実施したスタートアップ・エコシステムの成熟度評価によると、フィリピンのスタートアップ・エコシステムの現在の成熟度は、他の東南アジア諸国に比べて低い。したがって、自動車関連のスタートアップを発展させるためには、より成熟させる必要がある。下図は次世代自動車に必要な CASE を文脈に東南アジア・東アジア諸国とフィリピンを比較し、スタートアップ・エコシステムの形成の重要性を説明している。



■ **The Project is providing support for start-ups and does not focus only on auto-related start-ups so we can contribute to improving the ecosystem.**

出典：JICA チーム

図 4-36：スタートアップ支援が必要な背景

スタートアップ・エコシステムは、起業家、金融機関、政府、大学、インキュベーター/アクセラレーター、株式市場など多くのアクターで構成されるが、一般的に、新興スタートアップ市場は、スタートアップ企業が急成長するために必要な資金調達へのアクセス不足に直面するため、重要なアクターの一つが金融機関である。2017年のPwCコンサルティングの報告書でも、十分な財源がないことが、より革新的な活動を妨げていると指摘されている。このような状況のため、JICA チームは、日本のベンチャーキャピタルをフィリピンに誘致することを優先することを決定し、JICA チームとBOIは、フィリピンのスタートアップ・エコシステムに注目してもらうため、日本の投資家を招いてピッチイベントを開催することに合意した。

(3) パイロット活動の内容（フェーズ1）

JICA チームはDTIのQBOと協力して、フィリピンのアクセラレーター、インキュベーター、ベンチャーキャピタルにピッチイベントの申込書を送り、ポートフォリオを配布するよう依頼した。JICA チームはスタートアップから40社近くの応募を受け、日本の投資会社ある、楽天キャピタル、スパイラルベンチャー、SBIホールディングスの3社にプレゼンテーションを聞きたいスタートアップを選んでもらった。その結果、3社の日本の投資会社がフィリピンの新興企業に興味を持ち、10社の新興企業がプレゼンターとして選ばれた。また、この機会を最大限に活用するため、プレゼンターに選ばれなかったスタートアップ企業と日本の投資会社との個別ミーティングもアレンジした。当日の参加者数は76人で、フィリピンのメディアはそれぞれのウェブページでこのイベントの様子を伝えている。下表は、応募してきたスタートアップ企業に対する日本の投資会社の投票結果を表している。表の右側に記載されている数字が3の場合は日本の投資会社3社がスタートアップ

プ企業のピッチを聞いてみたいと表明したことになる。日本の投資会社 3 社中 2 社が関心を示したことを足切りポイントとして 11 社が選定された。

表 4-42 : 応募のあったスタートアップ企業に対して投資会社の一次審査

Company name	Rakuten Capital	Spiral Ventures	SBI Holdings	Total
Maria Health	○	○	○	3
PearlPay, Inc.	○	○	○	3
Mober	○	○	○	3
Tangere	○		○	2
eCFulfill Inc	○		○	2
Washub Philippines	○		○	2
Edukasyon.ph*¹	○	○		2
Xpensio Corp	○		○	2
Qwikwire	○	○		2
ISI Inc.	○		○	2
UPROOT	○		○	2
Drive		○		1
StyleGenie Asia Pte. Ltd	○			1
Maggie.IM			○	1
Corpus Wind Turbine	○			1
Lyon Software Technologies			○	1
Omnibus			○	1
MachiBox Inc.			○	1
Hiraya Water* ²			○	1
Taxumo Inc			○	1
FAME			○	1
FHMOMS* ²			○	1
MAD Travel			○	1
CARRUX XPRESS APP CO INC			○	1
Stock Knowledge* ²			○	1
LexMeet, Inc.			○	1

*1 chosen as a presenter but declined to make a presentation because of their schedule

*2 voted by Japanese investors and but declined to have an individual meeting because of their schedule.

出典：The Daily Manila Shimbun, DTI, JICA hold pitch event for Filipino, Japanese startup businesses, November 14, 2019

(4) パイロットの問題・教訓

本パイロット活動は途中で活動を中止したため、問題や教訓の抽出に至らなかった。

(5) パイロット活動の成果

上記のように、フィリピンのスタートアップ企業も日本の投資家もスタートアップ・エコシステムの形成に関心を示していたが、本章の冒頭で示したように、自動車関連産業とは直接関係がないこと、自動車関連スタートアップを支援するだけでは自動車関連スタートアップを創出・育成することは難しいことから、この活動について、JICA は実施機関等と相談し、中止することを決定した。一方、自動車関連のベンチャー企業を支援する機会を見つけた場合は、ベンチャー企業や革新的な技術を支援する活動の中で最も近い活動であることから、活動 1 の中で進めることとする。

(6) モニタリング評価

本パイロット活動は途中で活動を中止したためモニタリング評価は実施していない。

(7) オペレーションマニュアル

本パイロット活動は途中で活動を中止したためオペレーションマニュアルは存在しない。

4.5 本邦研修

本プロジェクトの本邦研修はパイロット活動 3 に関連付けられ、日本とフィリピンのビジネスマッチングとフィリピンへの投資の呼び込みを目的に実施された。従って、第 4 章のパイロット活動の最後に本邦研修の内容を記載する。本邦研修の概要と参加者および工程は以下のとおり。

(1) 研修目標

比国内産業の強みを生かし、次世代産業のトレンドを機会として、日比ビジネス振興に向けた議論・検討を行い、土台作りを促進する。

(2) 研修目的

- (a) 日比ビジネスプロモーションの戦略に基づき日本の関係機関を訪問し意見交換するとともに関係構築を図る。
- (b) 同戦略に基づき日比ビジネス振興を目指したマッチングイベントに参加する。
- (c) 日本の官民連携によるスマートシティの実例、電動化にかかるサプライチェーンを視察することで、日比ビジネス振興の狙いを探る。
- (d) 官民が同時に参加することで日本市場および日本企業の実情に即した戦略のアップデート、実行方針を相互で共有する機会とする。

(3) 参加者

参加者は全部で 15 名となり、以下リストの 1-7 から政府関係者、8-15 から民間企業の参加となった。

表 4-43 : 本邦研修の参加者リスト

No	Name	Position	Designation
1	Dr. Rafaelita "Fita" M. Aldaba	Undersecretary	DTI/BOI
2	Ms. June Villasanta	Supervising Investments Specialist	DTI/BOI
3	Ms. China Pring	Supervising Investments Specialist	DTI/BOI
4	Ms. Morinaella Jeusine M. Torgo	Senior Investments Specialist	DTI/BOI
5	Ms. Graciela Marie A. Juatco	Senior Investments Specialist	DTI/BOI
6	Ms. Linda G. Rivera	Senior Science Research Specialist	DOST/MIRDC
7	Ms. Jenny June G. Romero	Officer-In-Charge Deputy Director General for Finance and Admin and concurrent Group Manager of Legal Affairs Group	PEZA
8	Ms. Ana Santana	Vice President	Automated Technology (Phil.) Inc.
		Sales, Marketing and Customer Service	
9	Ms. Nimfa T. Mariano	BU Head	Digital In-Building Systems, Inc. (DIBS)
10	Mr. Noel C. Ramirez	Chief Revenue Officer	Gruppo EMS Inc
11	Mr. Sherwin C. Nones	Strategic Planning and Marketing and Corporate ESG Manager	Integrated Micro-electronics Inc.
12	Dr. Robert Kerwin C. Billones	CEO and Co-founder	Intelligent Systems Innovation (ISI Inc.)
13	Mr. Fernando Silva	CEO	Mobilecycle Technologies, Inc.
14	Mr. Gilbert Cunanan	VP for Business Development	Smartfox Data Solutions, Inc.
15	Mr. Ralph Legaspi	Chairman & CEO	TOJO MOTORS CORP

出典：JICA チーム

(4) 期間

2023年11月26日（日）～2023年12月2日（土）

(5) 行程

今回は参加者が15人と多いことと、11月28日（火）、29日（水）にビジネスマッチングを電気電子とICTチームが分かれて行うことから①GOV（公的機関）②EMS（電気電子）③ICT/EVの3チームに分かれて行動した。以下に各チームの旅程表と訪問先を示す。

表 4-44 : 本邦研修の行程表

日付	工程	場所
11/26(日)	日本入国	東京都
11/27(月)	9:30-10:00 : 研修プリーフィング	JICA東京
	10:00-12:00 : JICAプリーフィング	
11/28(火)	14:30-15:30 : 中小機構訪問	中小機構本部
	①公的機関・ICT/EVチーム 9:00-12:00 : 会津バス訪問	福島県会津若松市
	13:30-16:15 : スマートシティ会津若松訪問	福島県会津若松市
	②電気電子チーム 9:00-17:00 : 海外ビジネスEXPO 出展	海外ビジネスEXPO東京
11/29(水)	①公的機関チーム 海外ビジネスEXPO 出展	海外ビジネスEXPO
	11:00-12:00 : アルダバ次官によるセミナー実施	
	15:45-16:45 : JETRO訪問	JETRO本部
	②電気電子チーム 10:00-11:00 : エレマテック株式会社 訪問	東京都
	13:00-13:30 : 日産グローバル本社ギャラリー 見学	神奈川県
	15:00-16:00 : 株式会社N Cネットワーク 訪問	東京都
11/30(木)	③ICT/EVチーム 9:00-17:00 : 海外ビジネスEXPO 出展	海外ビジネスEXPO東京
	18:00-19:00 : 振り返り(全員)	
	柏の葉スマートシティ訪問	
	10:00-11:30 : スマートシティツアー参加	千葉県柏市
12/ 1 (金)	11:55-12:30 : 自動運転バス試乗	
	14:30-16:30 : UDCKスタッフトーク(講義)受講	
	9:30-14:00 : 研修振り返り、報告会準備 (公的機関チームのみ)	JICA本部
12/ 2 (土)	11:00-12:00 : JICA経済本部長表敬訪問	
	14:15-16:15 : 成果報告会、修了証授与式	東京都

出典 : JICA チーム

(6) 参加者からの声

今回の研修目的を、「関係構築」「ビジネスマッチング」「視察」と区切り、それぞれの項目について、アンケートに寄せられた研修参加者の感想を以下のとおりまとめる。

- 関係構築
フィリピン政府が新たなビジネス展開のために提携できる新しい機関や組織を協業することを目的としており、例えば SMRJ の取り組みに関する話し合いの結果、フィリピン企業と日本の中小企業とのパートナーシップをさらに紹介するため、DTI/BOI と SMRJ との間で覚書が提案された。
- ビジネスマッチング
ビジネスマッチングでは、日本企業とフィリピン企業の間で、ニーズや目的に応じて新たなパートナーシップを築くことを目的とした B2B ミーティングが事前に手配されたことを確認した。
- 視察
フィリピンの政府・民間セクターの代表者に対し、EV 交通運行、スマートシティ、テクノロジーの分野における日本企業・機関の製品や取り組みの紹介があり有用な情報だった。

(7) 考察

以下のとおり研修目的に沿っての考察を記載する。

(a) 日比ビジネスプロモーションの戦略に基づき日本の関係機関を訪問し意見交換するとともに関係構築を図る

中小企業基盤整備機構（以下、中小機構）、JETRO を訪問し、今後のビジネスマッチングの機会について協議した。中小機構については、既に DTI との連携履歴はあったものの、担当者の交代等により、しばらく連絡が途絶えていたこともあり、今後は定期会合やビジネスマッチングの連携に係る MOU を締結する形で連携を深めることで合意した。民間企業については、同機構が管理するウェブプラットフォームに登録することで更なるビジネスマッチングの機会を得ることとした。JETRO 訪問では JETERO 本部が保有するアセアン諸国のデータをフィリピンと比較することで同国の立ち位置を確認することができた。今後は JETRO 本部や JETRO マニラとも連携しながら、ビジネスマッチングの機会を図る。

(b) 同戦略に基づき日比ビジネス振興を目指したマッチングイベントに参加する

ビジネスマッチングは海外ビジネス EXPO の会場で 11 月 28 日（火）、29 日（水）の二日間の日程で開催された。フィリピンのブースは 4 席確保したため、28 日を電気電子チームの 4 社、29 日に ICT/EV チームの 4 社に割り当てた。事前予約は 8 社合計で 2 件商談が入っていたが、当日のウォークインが 61 件商談あり、最終的には 2 日間で 82 件の商談があった。これは 1 社あたり平均 10 社と商談したこととなり、当初予定していた数を超える結果となった。

(c) 日本の官民連携によるスマートシティの実例、電動化にかかるサプライチェーンを視察することで、日比ビジネス振興の狙いを探る

本プロジェクトの出口戦略の一つである EV 化の政策反映のために実際に電気バスを運営している、バス会社への視察は有益であった。特にバッテリーの充電方法の工夫（電気代の安い夜間に充電）は電気代が高いとされるフィリピンで有用な知見であった。また、スマートシティも長期的なフィリピンの政策であるため、今回 2 か所のスマートシティ（会津若松・柏）の訪問ができたことは有意義であった。特に、産官学連携によるスマートシティの形成はこれまでフィリピンのスマートシティ形成になかったアイデアなので、今後フィリピンでスマートシティ構想を計画する際のインプット情報として学びが多くあった。

(d) 官民が同時に参加することで日本市場および日本企業の実情に即した戦略のアップデート、実行方針を相互で共有する機会とする

研修帰国後の 12 月 15 日（金）に研修参加者と関係者を集め、報告会と今後の方向性について協議した。具体的には SMRJ との MOU 締結やビジネスマッチングの商談の追跡と

振り返り、次のビジネスマッチングの計画などが検討された。協議内容や成果は 2024 年 1 月 24 日（水）のフォーラムで共有された。

第5章 パイロット活動の普及方針

前章ではこれまでのパイロット活動の変遷と成果について説明したが、本章では各パイロット活動の普及方針についてパイロット活動毎に実施したワークショップ・セミナーを元に（1）モデル性、（2）パイロット活動モデル普及に向けた活動、（3）モデル普及に向けたアクションプランの構成で説明する。最後に、2024年1月24日（水）に実施された全てのパイロット活動を取りまとめた成果発表会の内容についても言及する。

5.1 パイロット活動ごとのワークショップ・セミナーの成果

5.1.1 パイロット活動 1：産学連携活動（比国学生による日本企業へのインターン进行モートで実施）の計画・実施

(1) モデル性

活動 1 のモデルはバーチャル・ハイブリッドインターンシップの実装である。これまでには既存のガイドラインもあることから対面のインターンシップが通例だったが、COVID-19 の影響で人の行き来が出来なくなったことにより、教育分野でもデジタル化の普及が迫られた。パイロット活動を通じてデジタル化をすることにより、遠隔で教育を行えることができ地域や国を選ばないというメリットも生まれた。バーチャル・ハイブリッドインターンシップを実施するにあたり、遠隔以外にも企業から与えられた課題を一つの業務として取り組むジョブ型の教育を実施することが産業界と教育界のギャップを埋める付加価値となったこともパイロット活動の試行で明らかになった。

- (ア) 対面でのインターンシップは時間ベースで行われていたが、遠隔でのインターンシップだと成果ベースが求められる。
- (イ) その成果を産業界の課題解決や新規開拓の市場調査などに充てることで産業界のニーズに取り組むことができるため、より産業界が求める人材の輩出につながる。
- (ウ) また、遠隔のインターンシップを通じて、対面と同様に時間管理やコミュニケーションなど社会人に必要な素養も身に付けることができる。

(2) モデル普及に向けた活動（ワークショップ、セミナー）

バーチャルインターンシップの制度化に向けて CHED 内で 3 回に分けてワークショップを行った。一回目は Office of Executive Director (OED) の Attorney Cinderella にバーチャルインターンシップの概要を説明した。次にテクニカルパネルを開催し、バーチャルインターンシップの制度化に向けて技術的な質疑があった。最後に CHED の Chairman に対して Commission en Banc と呼ばれる CHED 内の審議会にてバーチャルインターンシップの概要を報告し、セミナーにて関係者に意見を聞いてから制度化に向けた準備を進めることで合意した。以下、実施したワークショップの日程、関係者を一覧に示す。

表 5-1 : ワークショップの日程とメンバー

Date	Name of Workshop	Person in charge	
June 15, 2023	Introduction of Virtual Internship	Att. Cinderella Filipina Benitez-Jaro, Executive Director IV	
July 18, 2023	Technical Panel	Dr. Edgardo Atanacio, Professor of UP Diliman	
August 8, 2023	Commission en Banc	Dr. Prospero De Vera, Chairperson	

出典 : JICA チーム

次に 2023 年 11 月 7 日（火）に実施したバーチャルインターンシップの経験共有セミナーの内容について触れる。セミナーでは JICA チームよりバーチャルインターンシップの経緯と概要を説明した後、バーチャルインターンシップを経験したモデル大学のバタンガス州立大学の OJT 室から手続きについて説明があり、その後学生からも具体的な事例の紹介があった。また、企業側の代表としてハイブリッドインターンシップに参加したデンソーフィリピン社による事例の紹介もあった。参加者は日系企業・現地企業などが約 40 人、大学関係者が 40 人集まり、活発な質疑が行われた。総括としてバーチャルインターンシップは産業界と大学のギャップを埋める活動として受け止められ、既存の Flexible Learning というガイドラインも活用しながら、本格的な制度化を求める声があった。以下、当日のセミナープログラムを示す。

表 5-2 : バーチャルインターンシップの経験共有セミナープログラム

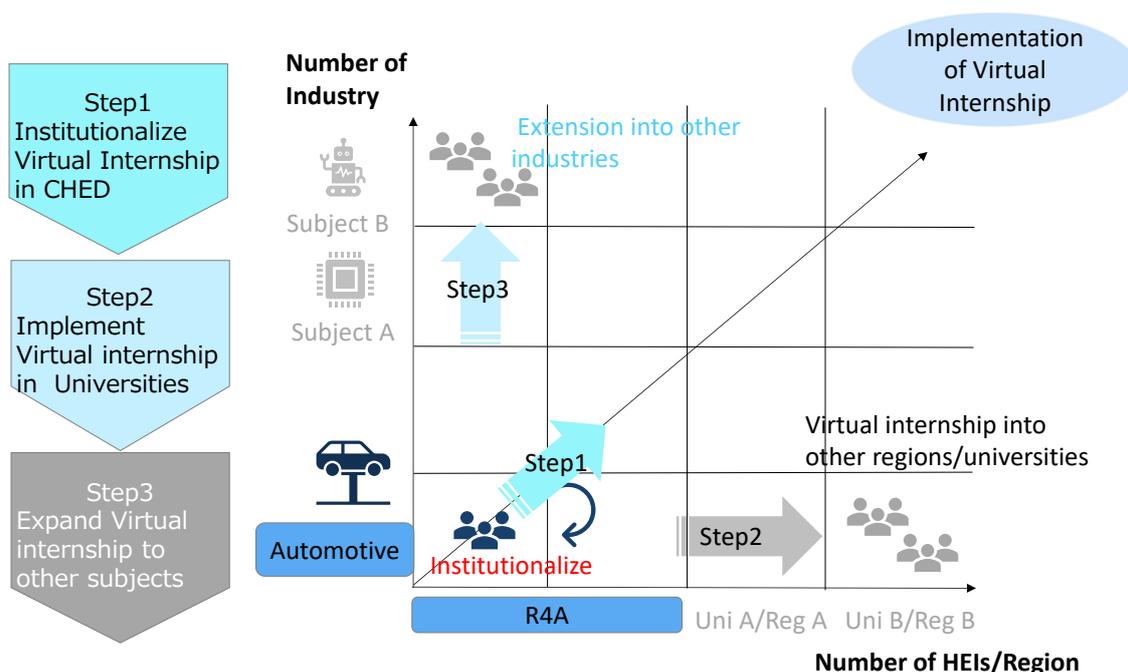
- Date: November 7, 2023, 8:30-12:00
- Venue: A Hotel in Manila (TBD)
- Seminar Title: Introduction of the virtual internship
- Purpose: To share the experience of virtual internship and receive feedback for institutionalization
- Attendants: 50-80 in total
- JICA: 3, BOI: 3, CHED: 15 (including 5 technical panels), Model universities: 10, Model company: 3, Guests from universities: 30, guests from companies: 20

Time	Session	Presenter
8:30-9:00	Registration and networking	-
9:00-9:10	Open remarks	CHED, BOI, JICA
9:10-9:20	Project briefing	JICA team
9:20-9:40	Experience sharing from university	Mapua/Batangas
9:40-10:00	Experience sharing from students	Mapua/Batangas
10:00-10:10	Experience sharing from company	Denso/Japanese company
10:10-10:30	Coffee break	-
10:30-11:15	Feedback session	JICA team
11:15-11:30	Upcoming event	JICA team
11:30-11:50	Q & A	JICA team
11:50-12:00	Closing remarks	CHED

出典：JICA チーム

(3) パイロット活動普及に向けたアクションプラン

活動 1 のアクションプランは 1) 制度化、2) 大学への展開、3) 他産業への展開というステップを踏むことが想定される。パイロット活動では自動車産業と R4A の地域限定で実装し、例えばデンソーフィリピンとバタンガス州立大学のハイブリッドインターンシップのモデルができたが、このモデルを元に CHED 内で整理の上制度化する必要がある。制度化の後に他大学に展開し、実施できる大学の数を増やしていく。最後に工学系以外の学部でのバーチャルインターンの実装が可能になれば、他産業に関わる企業とのインターンシップを可能にすると思われる。以下がアクションプランの道筋を記載した内容を図で示す。



出典：CHED (図の中の HEIs は Higher Educational Institution (大学) の略)

図 5-1：活動 1 のアクションプランのイメージ図

バーチャルインターンシップを制度化、普及するために 1) 短期、2) 中期、3) 長期目標におけるそれぞれの指標を設定した。1)の短期目標は2024-2025年に実施される予定で、バーチャルインターンシップを CHED 内で制度化することを掲げている。制度化に向けて CHED 内での部署の役割分担や活動も既に検討されている。2) の中期目標は 2025 年から 2026 年に設定されており、バーチャルインターンシップを実施する大学の数やインターンシップを実施する上で大学と企業間で締結する MOU の数を設定している。3) の長期目標は 2026 年～2027 年でバーチャルインターンシップを実施した企業に就職できる学生の割合を設定している。各アクションプランと指標を以下の表に示す。

表 5-3 : パーチャルインターンシップ制度化へのアクションプラン案

#	Indicators for evaluation by JICA	Example of the indicators	Timeline
1	Activities by industry-government-academia partnerships on industrial human resource development	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Qualitative: Institutionalize Virtual Internship in CHED Activities: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisit / Update SIPP and SIAP <ul style="list-style-type: none"> ➢ Explore Hybrid and Virtual Internship ➢ Identify priority programs/industry sectors ➢ Student selection process <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equity Dimension ➢ TNHE/IZN ✓ Revisit CHED-DTI/BOI Agreement <ul style="list-style-type: none"> ➢ Industry Readiness for Hybrid/Virtual Internship <ul style="list-style-type: none"> ▪ Who will assess industry readiness (BOI?) ➢ Explore Internship to Employment Program <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equity Dimension 	Short term 2024-2025
2	Activities by industry-government-academia partnerships on industrial human resource development	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quantitative: Number of HEIs implementing Hybrid/Virtual Internship (Target: Ten (10) HEIs) Activities: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Orientation of updated policies ➢ Academia-Industry Expo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Networking/Matchmaking 	Medium term 2025-2026
3	Activities by industry-government-academia partnerships on industrial human resource development	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quantitative: Number of MOUs between HEIs and Industries for conducting hybrid/virtual internship (Target: Ten (10) MOUs) Activities: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Academia-Industry Expo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Networking/Matchmaking 	Long term 2026-2027
4	Evaluation of the human resources supplied by the program by industry	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quantitative: At least 70 % of “student interns” employed by relevant industry ✓ Qualitative : Evaluation by the industry of the readiness of “student interns” for employment (c/o BOI and Industry) <p><i>Note: Student interns are those who participated in hybrid/virtual internship.</i></p>	Long term 2026-2027

注：表の中の HEIs は Higher Educational Institution（大学）の略
出典：CHED

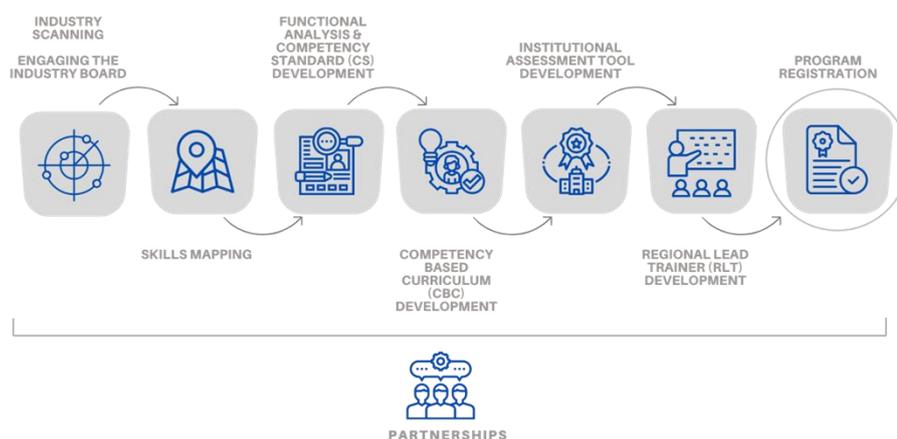
5.1.2 パイロット活動 2：地域の企業ニーズに基づく在職者訓練の実施（Area-Based and Demand Driven TVET (ABDD)）

(1) モデル性

活動 2 では、地域ニーズに即した産業人材育成モデルである、Area Based and Demand Driven TVET (ABDD TVET) フレームワークが TESDA 内で、2021 年 4 月に整備されており、ABDD TVET 自体がモデルとなる。そのため、活動 2 では、ABDD TVET のフレームワークに沿って、QCD を事例に実装してみて、得られた課題や教訓を拾い上げ、ABDD TVET モデルの改善点を洗い出し、ABDDTVET の実装によって地域のニーズにあった産業人材育成を達成するためのアクションプランを検討していく、というアプローチを採用し

た。ABDD TVET モデルのフローを下図にて再掲する。（ABDD TVET の各ステップの内容・ガイドラインの詳細については、4章に既述しているため、割愛する。）

ABDD TVET FRAMEWORK



出典：TESDA

図 5-2：ABDD TVET モデル

(2) モデル普及に向けた活動（ワークショップ、セミナー）

内部向けワークショップ

QCD を事例に実装した経験を TESDA、産業専門家（PIMES）、および QCD 専門家が共有する内部向けのワークショップをオンラインにて 11 月 16 日（木）に実施した。事前に準備されたパイロット活動の各ステップにて直面した課題、機会、学び、提言、等を各自が一枚のシートに同時進行で記入していく作業を行い、TESDA のファシリテーター、産業専門家、QCD 専門家、また RLT の受講生からの多面的な意見を収集し、各自の振り返りを共有した。これら振り返りを行った内容は、次に述べる外部向けセミナーにて発表する基礎情報として取り纏められた。



出典：JICA チーム

図 5-3：活動 2 内部向けワークショップ参加者

外部向けセミナー

次に、自動車産業界や教育機関の関係者を招聘し、外部向けにパイロット活動の経験を共有するセミナーを 2023 年 11 月 20 日（月）に開催した。内部ワークショップにて収集した、パイロット活動で得られた経験や教訓を起点に、今後、地域ニーズが高い QCD 人材を育成するための、ABDD TVET をどう実装していくか、産業界との連携、今後の体制等について議論を行い、今後の TESDA によるアクションへと繋げていくための基本となる方針について協議を行った。

■ 今後に ABDD TVET の実装に向けた主な活動案

ABDD TVET の下、QCD プログラムを実装させていく際の、今後の直近で行うべきアクションとして、下記のような活動を行うことが協議された。

- ✓ TESDA 内の研修プログラムに、QCD プログラムの登録が完了されるよう、R4A オフィスが、技術的サポートを実施する。
- ✓ ABDD TVET ガイドラインの内容や意義についての理解を促進していくため、産業界等への普及活動（awareness）を増やす。
- ✓ 既存の TESDA 内の研修プログラム等と、QCD プログラムをどのように連動させていくかを検討する。
- ✓ パイロット活動によって明らかになった課題等について、ABDD TVET のプロセスの改善を含めて検討していく。
- ✓ 今回のパイロット活動のように、ABDD TVET を簡素化し、柔軟性の高い、“Micro CS”のような成果物が作られたように、ABDD TVET ガイドラインの下に、個々のニーズや状況に見合うような関連したガイドラインを整備することを検討する。

上記は、今後のアクションに向けた重要な論点として、次項に記載する目標と評価指標、その達成に向けた行動計画として取り纏められた。



出典：JICA チーム

図 5-4：活動 2 外部向けセミナー参加者

(3) パイロット活動普及に向けたアクション

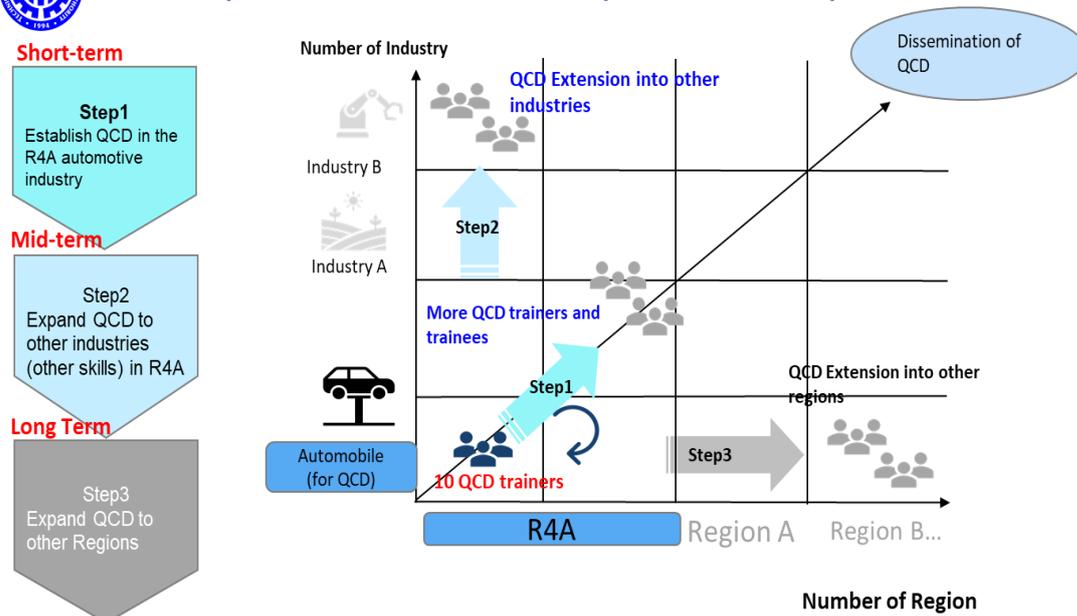
今回のパイロット活動では、自動車産業界、QCD 双方の専門家、および ABDD TVET をナビゲートする TESDA フェリシテーター等のリソースが投入され、アウトプットとして QCD プログラムが作成され、10 人の QCD トレーナーが育成された。

ABDD TVET を通じて、地域産業界のニーズにあった QCD 人材を育成し、究極的にはフィリピン国内全体の産業競争力を強化させることが、着地点となるが、その達成には、パイロット活動のアウトプットを起点にした段階的なステップが必要である。

そこで、活動 2 のアクションプランは 1) R4A(自動車産業)での QCD プログラムの実装、2) 他産業への QCD の展開、3) 他地域への QCD の展開というステップを踏むことが TESDA によって下図のように発表された。



Pathway to Disseminate Quality Cost Delivery



出典：TESDA

図 5-5：ABDD TVET により QCD を実装していくための道筋

上記のような、短期、中期、長期の将来的な道筋の達成度を測るための、評価指標、および具体的な行動案について下表のような内容が TESDA によって示された。1) 短期的な目標（2024-2025 年）として、TESDA R4A 地域オフィスと共に、積極的なモニタリングを行いながら、自動車産業にて、QCD プログラムが登録され、QCD 研修の実施により、QCD 研修を受けた人材が量産されていく。2) 中期的（2025-2026 年）には、QCD は、他産業にも応用可能かつコアとなるスキルであり、R4A の他産業にも QCD 研修が実施されるよう普及活動を行っていく。3) 長期的（2026-2027 年）には、同様に QCD の普及活動を行うことで、他地域でも QCD 人材が増えていくことを推進していく。

表 5-4 : ABDD TVET の実装に向けたアクションプラン案



Evaluation Indicators

No	Indicators for evaluation by JICA	Step	Indicators	Examples of activities	Timeline
1	Activities by industry-government-academia partnerships on industrial human resource development/supply/value chain enhancement	Short Term	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Number of registered programs on QCD ✓ Number of trained individuals on QCD program by PIMES in Region IVA monitored (Target: at least 5 trained) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Monitor the number of registered programs ● Monitor the reporting of enrollment and graduates of the program in the T2MIS 	Short term 2024-2025
2		Medium Term	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Number of industries where QCD program that used/applied within Region IV-A 	<ul style="list-style-type: none"> ● TESDA to promote the QCD to other industries through awareness campaigns 	Medium term 2025-2026
3		Long Term	<ul style="list-style-type: none"> ✓ % of Regions/Provinces adopted QCD program 	<ul style="list-style-type: none"> ● TESDA to promote the QCD to other regions through awareness campaigns 	Long term 2026-2027

出典 : TESDA

5.1.3 パイロット活動 3 : 定常的なフィリピン投資へのリードジェネレーションの仕組みづくり

(1) モデル性

活動 3 のモデルは戦略的なビジネスマッチングの体制を構築したことである。まず他の ASEAN 諸国と同じようにフィリピンの投資を促すウェブサイト（フィリピンビジネスゲートウェイ）を日本語で作成したことにより、日本の企業にフィリピンの投資の魅力が伝えられるようになった点はモデル性が高い。次にビジネスマッチングまでに戦略的な準備の時間に費やしたことで、ビジネスマッチングの面談の前からオンラインで商談相手を把握することができ、対面の面談ではすぐにビジネスの話に集中できるような準備を進めた。場当たりに営業活動するのではなく、商談の確度を高めるための準備に時間を費やすノウハウは積極的にパイロット参加企業が習得した。また、フィリピンビジネスゲートウェイにアクセスする日本企業をカスタマージャーニーに合わせて関心度に合った記事に誘導することで日本企業の商談の準備状況を図るモニタリングを行ったことも日本側の活動として戦略的ビジネスマッチングのモデルに含めることができる。

(2) モデル普及に向けた活動（ワークショップ、セミナー）

活動 3 は 2023 年 11 月～12 月にかけて実施された本邦研修でビジネス商談をすることからプロジェクト終了間際にパイロット活動を終了することが把握されていたため、ワークショップとセミナーは別々に実施せずに本邦研修が終了した 2023 年 12 月に一度の会合で済ませることは事前に合意していた。12 月 15 日（金）に BOI 主催で関係者を集め、ワークショップを行った。まず、本府研修に参加した関係者が 1) 政府、2) 民間企業（電気電子）、3) 民間企業（ICT/EV）の 3 つのチームに分かれ、それぞれの視点から本邦研修で

得られた知見や成果を発表した。そして今後の戦略的ビジネスマッチングをどのように継続するかが議論され、DTI と中小機構との MOU を締結し、民間企業は中小機構のビジネスマッチングプラットフォームに登録することで、日本企業との接点を増やしていくことが短期的なゴールであることが話し合われた。また、本邦研修ではスマートシティの視察もあったことから、スマートシティに関連する政府機関である BCDA (Bases Conversion and Development Authority) の担当者もワークショップに招待し、日本で視察したスマートシティの報告会も行い、得られた知見は今後フィリピンのスマートシティ計画に盛り込むことも検討された。

(3) パイロット活動普及に向けたアクションプラン

活動 3 ではアクションプランとして 1) 日本市場でのビジネス EXPO の継続的出展、2) EXPO に参加する業界の拡大、3) 日本のビジネスマッチングに係る公的機関との連携強化を掲げる。

1) 日本市場でのビジネス EXPO の継続的出展

ビジネス EXPO の出展については BOI が主体となって企業の EXPO 出展を毎年支援する。EXPO への出展までには DTI 東京・大阪とラウンドテーブルミーティングを通じて最新の日本の動向やビジネスマッチングに係る情報を得て戦略を立てる。また投資促進の一環として、The Export Management Bureau (EMB) や Center for International Trade Expositions and Missions (CITEM) も参加する。指標としては毎年 1 回の参加を目標とする。

2) EXPO に参加する業界の拡大

活動 3 のパイロット活動期間中は EMS、ICT、EV の 3 分野が EXPO に参加したが、今後産業分野の拡大を目指す。具体的には短期目標として自動車部品、電気、アグリビジネスなどを加え、中・長期的には再生可能エネルギーなども視野に入れていくことを指標として設定する。

3) 日本のビジネスマッチングに係る公的機関との連携強化

本邦研修では中小機構を訪問した際、DTI と過去に連携の模索をしていたことが確認されたが、担当者が替わって適切にフォローされなかった課題が特定された。担当が替わっても継続的に中小機構と DTI で連携を図るために、両機関で MOU を締結することをアクションプランに含める。直近では 2024 年 2 月に会合を設定する予定なので、そこで MOU のドラフトを済ませ、中期目標として MOU の締結を図る。長期的にはフィリピン企業に中小機構のデータベースに登録するなど具体的な活動を進めることを指標として設定する。

以下の表に、活動 3 のアクションプランと指標を一覧にしたものを示す。

表 5-5 : 活動 3 のアクションプランと指標

INDICATOR	IHRD MODEL (as conducted in 2023)	Proposed Action Plan		
		Short Term (1 Year)	Medium Term (3-5 Years)	Long-Term (5 Years onwards)
1. Number of Outbound Investments Missions	1	1 every year* *One Outbound Mission to Japan is a BOI commitment. However, prior/after missions, DTI Tokyo/Osaka continues to conduct roundtable meetings with potential investors The Export Management Bureau (EMB) and Center for International Trade Expositions and Missions (CITEM) also regularly participate in exhibitions.		
2. Coverage of Sectors	Automotive Electronics ICT	<ul style="list-style-type: none"> Automotive Parts and Components Electronics Agribusiness (Food and beverage manufacturing, cold storage) High Value Services (ICT and Export Services) 	<ul style="list-style-type: none"> Smart / High-tech Light Manufacturing (manufacture of equipment, parts and services, IoT devices, etc.) Automotive Parts and Components Electronics Renewable Energy Agribusiness (Smart Agri/Predictive Farming etc) High Value Services 	
3. Improved engagement with Japanese institutions to strengthen B2Bs between PH-Japan	Initial meeting with SME Support Japan	Crafting of Memorandum of Understanding (MOU) between DTI/SMRJ. Meeting scheduled in February 2024	Signing of MOU	Implementation of activities/commitments to be outlined in the MOU

出典 : BOI

5.1.4 パイロット活動 4 : カイゼン普及定着の仕組みづくり

(1) モデル性

パイロット活動 4 のモデル性は、日本人専門家が本プロジェクト期間中に標準化したカイゼン研修パッケージとなる。従来型のカイゼン専門家による工場カイゼンでは、短期間の集中的指導を通して高い成果を挙げることを目的としているが、本プロジェクトが採用し現地講師へノウハウ共有を行った講義と演習に置く研修方法では、より企業研修生の自発性を引き出すことができ、継続性や企業文化醸成・従業員モチベーション向上の面でより優れた効果を発現することが期待できる。

これらの標準化された研修コンテンツは、プロジェクトで養成した講師を通じて、MIRDC、NWPC、DAP それぞれの機関が提供するトレーニングプログラムを通じて、多くの現地企業や組織に拡がることを期待している。

(2) モデル普及に向けた活動（ワークショップ、セミナー）

上記の研修モデルがより幅広い主体に利用されていくために、本プロジェクトでは MIRDC、NWPC、DAP の機関がそれぞれ別個に行う提供プログラムの普及広報活動に加えて、BOI が中心となって MIRDC、NWPC、DAP の同士を繋げる普及イベントの定常化に取り組んだ。

本活動では 2023 年 6 月にカイゼン普及イベントをトライアルとして実施しており、この時はプロジェクトのパイロット企業である Nuvali Steel が登壇し、ベストプラクティスとして社内のカイゼン活動に関する発表を行った。6 月のトライアルイベントでは、結果的に参加企業のうち 3 社からパイロット研修第 4 バッチへの関心が寄せられ、フィリピン現地の事例紹介による普及効果が認められた。これを以て、プロジェクト終了後もカイゼン普

及イベントを定期的で開催し、カイゼン関心企業を掘り起こしていくという大筋の合意ができあがった。

第4バッチのパイロット研修終了後に行ったワークショップでは、BOIを軸にMIRDC、NWPC、DAPの研修実施機関が協力してカイゼン普及イベントを開催していくこと、およびその第1回として2023年11月に、プロジェクトからフィリピン側に一段とイニシアティブを移した形で同イベントを開催することが合意された。

6月のトライアルイベント時はBOIがその自動車産業のネットワークから集客し、プロジェクトのリソース企業であるNuvali Steelがプレゼンテーションを行ったのに対し、11月のイベントではMIRDC、NWPC、DAPがセミナー開催地となったSta. Rosa地区近辺の見込み顧客企業の招待リストを用意して招待、プレゼンテーションも各機関の既存クライアントの中から優れた取り組みをしている企業や組織を抽出してもらい、ベストプラクティスとして紹介した。

11月のカイゼン普及イベントのプログラムを下表に示す。

表 5-6 : カイゼン普及イベントのプログラム (11月開催時)

Topic	Presenter	Time Allocation
Registration and Networking		8:30 – 9:00 (30 minutes)
Welcome Message and Program Run-through	Board of Investments	9:10 – 9:20 (10 minutes)
Project Overview	Board of Investments	9:20 – 9:30 (10 minutes)
Program Introduction from DAP	Mr. Samuel Rosal Development Academy of the Philippines	9:30 – 9:45 (15minutes)
Program Introduction from NWPC	Mr. Francis Atangan National Wages and Productivity Board	9:45 – 10:00 (15minutes)
Program Introduction from MIRDC	Mr. Adonis Marquez Metals Industry Research and Development Center	10:00 – 10:15 (15minutes)
Q&A Discussion		10:15 – 10:30 (15 minutes)
Coffee Break		10:30 – 10:50 (20 minutes)
Sharing of good practice from DAP network	Ms. Helen L. Navarro Social Security System	10:50 – 11:05 (15 minutes)
Sharing of good practice from NWPC network	Engr. Jaie Ador 3D Container Packaging Phils. Corp.	11:05 – 11:20 (15 minutes)
Testimonial from Nuvali Steel	AVP Presentation	11:20 – 11:30 (10 minutes)
Speech	Mr. Satoru Tajima Japanese Kaizen Expert	11:30 – 11:45 (15 minutes)
Closing	Board of Investments	11:45

出典：JICA チーム

(3) パイロット活動普及に向けたアクションプラン

今回のパイロット活動では、MIRDC、NWPC、DAPに所属する4名の認定カイゼン講師が育成され、8社のパイロット企業にカイゼン活動が指導された。

今後カイゼン活動のさらなる普及と深化に向けて、既にカイゼン活動を行っているフィリピン企業の実体験を通じ、さらに現地企業へ取り組みを拡げるアドボケート（推奨）活動と、関心を持った企業へ指導を行うトレーニングリソースの充実が必要となる。

そこで、活動4のアクションプランとして、1) MIRDC、NWPC、DAP協力の下、BOIが主催するカイゼン普及イベントの制度化、2) 各パートナー機関でのカイゼン関連トレ

ーニングコースの拡充、3) パートナー機関等における新しいカイゼン講師の育成 に取り組んでいくことが BOI によって下図のように発表された。

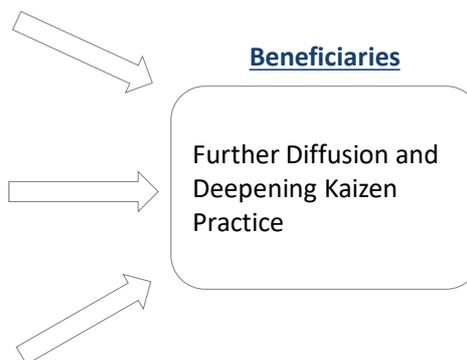
Advocacy Activity

1. Institutionalization of Diffusion Event **led by the BOI in coordination with Partner Agencies**

Fulfillment of Training Resources

2. Enhancement of Kaizen-related Training Courses **By Partner Agencies**

3. Development of New Kaizen Trainers **By Partner Agencies and Relevant Agencies**



出典：BOI

図 5-6：モデル普及に向けたアクションプランと現在（パイロット活動 4）

上述のアクションプランに照らして、短期、中期、長期における達成度を測るための評価指標が、BOI によって表 5-7 のとおり示された。短期的なインプット目標として 1) BOI によるカイゼン普及イベントの制度化、中期的なインプット目標として 2) カイゼン関連研修科目の新設、3) パートナー機関による新たな研修リソースの養成を挙げている。また、中期的なアウトプット指標として 4) カイゼン関連の研修プログラムに参加した企業数を、長期的なアウトカム指標として 5) 実際にカイゼンを作業現場に適用した企業数を計測することが提案されている。

表 5-7 : カイゼン普及の評価指標

#	Indicators for evaluation by JICA	Step	Indicators	Timeline
1	Advocacy	Step 1	✓ Qualitative: Institutionalization of Kaizen Diffusion Event Annual or bi-annual Kaizen Diffusion event led by the BOI in coordination with Partner Agencies	Short term 2024-2025
2	Training Resources	Step 2	✓ Quantitative: Number of New Kaizen-related Training Courses or Enhancement of Existing Courses with wider Kaizen topics (including Training for Trainers) 2-3 new or enhanced courses/modules related to Kaizen by Partner Agencies	Mid term 2025-2026
3	(same)	Step 2	✓ Quantitative: Number of New Internal Resource Persons developed under Partner Agencies 2-3 additional Filipino Kaizen experts trained through the new course developed or through training from JICA/Japan	Mid term 2025-2026
4	(same)	Step 2	✓ Qualitative: Development of qualifications or standards for Kaizen Experts	Mid term 2025-2026

#	Indicators for evaluation by JICA	Step	Indicators	Timeline
5	Output – Expansion in Beneficiaries of Kaizen Training	Step 2	✓ Quantitative: Number of Companies/Organizations who have been trained with Kaizen-related topics through MIRDC, NWPC, DAP Program 2-3 companies/organizations trained annually	Mid term 2025-2026
6	(same)	Step 3	✓ Quantitative: Number of Companies/Organizations who have implemented Kaizen in their workplace	Long term 2026-2027

出典 : BOI

5.1.5 パイロット活動 5 : パイロット企業への金型技術指導の計画・実施

(1) モデル性

パイロット活動 5 のモデル性は、金型専門家による産業界へのサービス提供に見つけられる。本プロジェクトだけで MIRDC の技術力養成は完結できないものの、将来的にはこのような機能を MIRDC が独力で、継続的に担っていくことが期待される。

パイロット活動に参加したフィリピンの金型メーカーを見ると、日本の金型専門メーカーとは置かれた事業環境がかなり違うことが明らかとなった。フィリピンの金型メーカーは、外部クライアントから金型開発の仕事を請け負う場合もあるが、多くの場合は自社もしくはクライアント用金型パネル量産の業務がまず存在し、その上でインハウス使用目的

の金型を開発する場合も多い。これに対し、日本の金型専門メーカーは金型開発そのものをクライアントから受注しており、金型の品質に対する極めて大きな責任を引き受けている。日本の金型専門メーカーが例えば自動車 **Manufacturer** から製造委託を請けた場合、その精度要求が高いこともさることながら、クライアントの工場に設置してあるプレス機という外部環境でも安定稼働しなくてはならない。さらには中国・韓国・台湾の金型メーカーとの熾烈な競争があり、コストにも非常に気を遣わなくてはならない。

フィリピンの金型企業は、事業環境としては日本の金型産業界ほど厳しくない状況にはあると言え、それゆえに製品レビューから金型の製作方法に至るまで一連のプロセスが厳格でなく、改善の余地が大きい。日本など外国の金型専門メーカーの標準やチェックリストの要求は非常に詳細かつ細部に至るため、一から十までフィリピンの金型メーカーがそれを踏襲することまでは求められないが、それらのノウハウを参考としながらフィリピンでも標準やチェックリストの活用、法案の考え方を学び取り入れることは大いに推奨される。

こうした文書化の実践を業界に浸透させるといった、高い技術力を必要としない手近な取組みから始めつつ、MIRDCは今後も能力開発研修を行って将来的にはより技術的な側面から産業界を支援できるようになることが望まれる。

(2) モデル普及に向けた活動（ワークショップ、セミナー）

プロジェクト終了後も MIRDC に外国人金型専門家と同水準のコンサルテーション能力が実装されるまで、引き続き研修実施が継続されるよう、政府による研修プログラム提案が企図されている。

現時点におけるフィリピン金型産業に対する理解を踏まえ、プロジェクトの日本人専門家が作成したロードマップ案を以下に掲載する。MIRDCが必要とする技術レベルに到達するまで、本プロジェクト期間中に行ったシンプルな金型の設計・製作演習を基点として、さらに最低2年間の追加研修が必要と見積もっている。2年間の追加研修のうち1年目は、金型を使用した量産過程においてよく起こる問題とその対応方法を学び、産業界に対する実践的なコンサルテーション能力を開発する。2年目ではトライアウト技術や様々なタイプの金型の設計理論を学び、将来に向けてフィリピンにおける金型製作に関しての助言も行える能力を開発する。

	Round	Training Items	Technical Level Target
↑ Additional Training Year 2	8	Fundamentals of die design (CAM-TRIM,PIERCE DIE/ CAM-FLANGE,RESTRIKE DIE/ PROGRESSIVE DIE)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Able to design simple process plans, create die design specifications, and design flange and cam dies under guidance ■ Able to design progressive dies under guidance ■ Understand die manufacturing methods and tryout techniques under guidance
	7	Fundamentals of die design (TRIM & PIERCE DIE/ FLANGE & RESTRIKE DIE)	
	6	Fundamentals of die design (BLANKING DIE/ DRAW, FORM DIE)	
	5	Tryout technology (DRAW DIE/ TRIM & PIERCE DIE/ FLANGE & RESTRIKE DIE/ CAM-TRIM, PIERCE DIE/ CAM-FLANGE, RESTRIKE DIE)	
↑ Additional Training Year 1	4	Factor analysis and countermeasures for product accuracy defects. (Poor surface position/ Defective trim line/ Poor hole position/ Poor bending line)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Able to analyze factors and take countermeasures against panel accuracy problems under guidance ■ Able to analyze the causes of formability defects and take countermeasures under their guidance
	3	Main problems of FLANGE & RESTRIKE DIE (Scratch/ Wrinkle/ Crack)	
	2	Main problems of TRIM & PIERCE DIE (Burr/ Breakage of piercing punch)	
	1	Main problems of DRAW and FORM DIE (Wrinkle/ Crack/ Scratch)	
Present	0	Designing and manufacturing a simple die (DRAW DIE, TRIM&PIERCE DIE)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Able to design and manufacture simple dies under guidance

出典：JICA チーム

図 5-7：将来に向けた MIRDC の指導能力強化ロードマップ

(3) パイロット活動普及に向けたアクションプラン

本パイロット活動は MIRDC が将来的に技術面から支援を行うための能力強化の第一歩と位置づけられるが、MIRDC にとって未だ学習すべきことが残されている。パイロット活動 5 では、将来的に BOI および MIRDC がフィリピン金型産業に対して、ビジネス面および技術面で必要な支援を自ら継続的に提供できるようになることを普及命題ととらえる。

そこで、活動 5 のアクションプランとして、短期では 1) MIRDC によるフィリピン金型産業界における「ノウハウ文書化」の普及活動、2) BOI によるフィリピン金型メーカーと潜在的なクライアントとなりうる現地製造業者とのビジネスマッチング、準備期間として 3) 金型産業ロードマップの更新、4) MIRDC 能力強化のための後続トレーニングの提案、準備期間を経た上長期で 5) MIRDC による金型技術に関するトレーニングコースの開設と 6) MIRDC による企業向け問題解決コンサルタンシーサービスの開設に取り組むことが、MIRDC および BOI によって下図のように発表された。

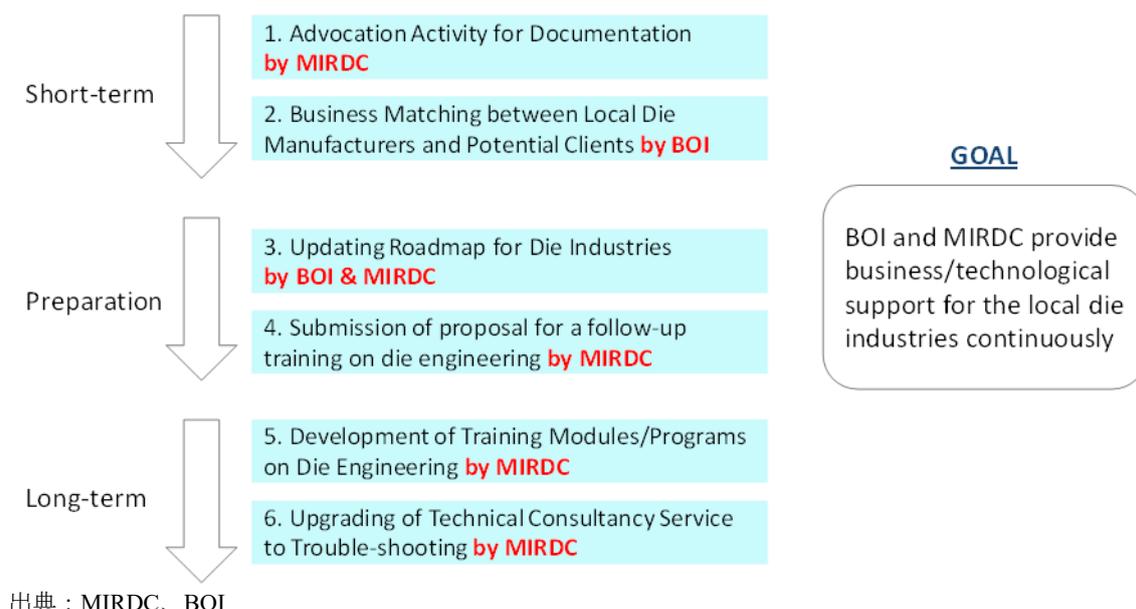


図 5-8：モデル普及に向けたアクションプラン（パイロット活動5）

上述のアクションプランに照らして、短期、中期、長期における達成度を測るための評価指標が、MIRDC および BOI によって表 5-8 のとおり示された。短期目標として 1) MIRDC によるチェックリストや基準書の活用に係る普及活動、2) BOI によるフィリピン金型メーカーと潜在クライアントとのビジネスマッチング、中期目標として 3) フィリピン金型産業の市場調査も含めた産業開発ロードマップ更新、4) MIRDC の技術能力向上のための後続トレーニングの提案、長期目標として 5) 金型技術に関する MIRDC による研修プログラムの開設と 6) 金型企業に対する問題解決コンサルティングサービスの提供開始を挙げている。

表 5-8 : 金型技術指導の評価指標

#	Indicators for evaluation by JICA	Step	Example of the indicators	Timeline
1	Documentation Practice	Step 1	✓ Qualitative: Adoption and/or Updating of Checklists and Standards introduced to 4 Pilot Companies	Short term 2024-2025
2	Collaboration	Step 1	✓ Qualitative: Business Matching between Die Manufacturers and Local Manufacturing Industries	Short term 2024-2025
3	Development of Strategies	Step 2	✓ Qualitative: Updating Roadmap to include Identification of New/Potential Markets for Die Manufacturers	Mid term 2025-2026
4	Training Program	Step 2	✓ Qualitative: Approval/Submission of proposal for a follow-up training on die engineering for MIRDC trainees ✓ Qualitative: Involvement of Academe/Association to the Training Program for MIRDC ✓ Quantitative: Number of New Training Modules/Programs on Die Engineering by MIRDC	Mid term 2025-2026 Mid term 2025-2026 Long term 2026-2027
5	Technical Consultancy	Step 3	✓ Qualitative: Technical Consultancy Service for the companies (e.g. Documentation and trouble-shooting)	Continuing 2024-2027

出典 : MIRDC、BOI

5.2 フォーラムの成果

本プロジェクトでは各パイロット活動の終了後にワークショップの内部検討会にてモデル性について検討し、セミナーにて外向けに成果報告や今後の活動について意見をもらう会合を開くことになっている。そしてプロジェクト終了に向けて 5 つのパイロット活動を統合した成果報告会としてフォーラムを 2024 年 1 月 24 日（水）に開催した。政府関係者、大学、民間企業を含め 123 人が参加した。パイロット活動ごとに活動の成果発表を行い、質疑応答を行う流れとなった。それぞれのパイロット活動の成果発表は担当する関係機関が作成し、中には大学や企業といった裨益者の声をメッセージビデオとして放映し、具体的なアウトプットが分かるような演出もあった。参加者からはプロジェクトが終了した後に、どのように継続するか、もし継続される場合は参加したいといったことが聞かれた。また、本プロジェクトは産官学連携プロジェクトとみなされ、政府、教育機関、民間企業が今後も定期的に会合を設け活動を継続することが期待する意見もあった。フォーラムのプログラム案と写真を以下のとおり示す。

表 5-9 : フォーラムのプログラム案

Title: The Forum - the results of the project and next steps

Date: 24 January 2024, 9:00 AM – 3:00 PM

Venue: Glass Pavilion at Dusit Thani, Makati City

Time	Session	Presenter/Facilitator
8:30-9:00	Registration	
9:00-9:15	Opening Remarks	JICA
9:15-9:30	Project briefing and results	JICA team
9:30-10:00	Presentation of Pilot 1	CHED
10:00-10:15	Q&A, Feedback session	CHED
10:15-10:45	Presentation of Pilot 2	TESDA
10:45-11:00	Q&A, Feedback session	TESDA
11:00-11:30	Presentation of Pilot 3	BOI
11:30-11:45	Q&A, Feedback session	BOI
11:45-13:00	Lunch (networking)	
13:00-13:30	Presentation of Pilot 4	BOI(MIRDC)
13:30-13:45	Q&A, Feedback session	BOI(MIRDC)
13:45-14:15	Presentation of Pilot 5	BOI(MIRDC)
14:15-14:30	Q&A, Feedback session	BOI(MIRDC)
14:30-14:45	Closing remarks	BOI

出典 : BOI



出典 : BOI

図 5-9 : フォーラムの様子

第6章 提言

本章ではまず、各パイロット活動で示されたアクションプランについて、実施を可能にするためにできる限り具体的な提言を行う。そして、アクションプランの先を見据えて、これまで実施してきたパイロット活動がモデル化の上、継続的に実装された場合にそれぞれの活動が有機的に連携しながら発展ができればよいようなビジョンを示す。

6.1 各パイロット活動のアクションプランに向けた提言

本節では 5 章で示された各パイロット活動のアクションプランに対してプロジェクト終了後に実施可能にするために、プロジェクト期間中に得られた教訓や知見などを踏まえ、具体的な提言を行う。

6.1.1 パイロット活動 1：産学連携活動（比国学生による日本企業へのインターンをリモートで実施）の計画・実施

(1) バーチャルインターンシップを CHED 内で制度化に対する提言

2024 年 1 月 26 日の JCC でも発表があったとおり、CHED 内の部署で役割分担が済んでいるため、制度化する体制が整っていると思われる。今回のバーチャルインターンシップがプロジェクト内で学生が単位取得な形でパイロット活動として実現したのは、既存の対面のインターンシップガイドラインに加え、Flexible Learning のガイドラインを参考にしながら設計したからである。これら既存のガイドラインを有効活用しながらバーチャルインターンシップの特徴である、課題の設定や、市定期的なオンラインでの進捗会議などを盛り込むことで、バーチャルインターンシップの速やかな制度化が期待できると考える。

(2) 大学でバーチャルインターン・ハイブリッドインターンを実施する上での提言

CHED 内でバーチャルインターンシップが制度化された場合は、次のステップとして大学に通達文書の発行をすると共に、オリエンテーションなどの説明会の実施が想定される。各大学のインターンシップを担当する部署への説明会には対面のインターンシップと違って、企業による課題の設定が重要であることは改めて強調したい。学生が企業の労働力として期待されることのないように、学生にとって学びとなるような、企業で一般的に行われている問題解決や調査などの課題の設定をすることを提案する。そのためには企業側は実際に、もしくは将来卒業する学生を採用するつもりで、課題を設定することで、インターンシップ後の就職率も高まる。また、バーチャル・ハイブリッドインターンシップは学生に自律性が求められるため、バーチャル・ハイブリッドインターンシップを大学で実施する場合は、それぞれの大学で授業の成績や面接を通して、優秀な学生を選定する基準を設けることを提言する。

(3) 企業と連携するときの提言

企業と連携先を模索する場合は BOI の登録企業やマニラ日本商工会の登録企業からアプローチすることを薦める。2023 年 11 月 7 日に実施した活動普及セミナーではバーチャルインターンシップに関心を持つ多くの企業が参加した。このイベントでは、BOI の登録企業とマニラ日本商工会の登録企業から招待しているため、まずはセミナーに参加した企業を大学に紹介することを提言する。

6.1.2 パイロット活動 2：地域の企業ニーズに基づく在職者訓練の実施（Area-Based and Demand Driven TVET (ABDD)）

(1) ABDD TVET に基づいた QCD 研修の実施に対する提言

TESDA では、ABDD TVET のガイドラインが存在し、これまでの既存の研修を実施するためのプラットフォームやノウハウは TESDA 内に内包され蓄積されている。そのため、延長線として、QCD 研修が実施されていくことは、特に大きなハードルはないと考える。一方で、アクションプランで発表されたように QCD 研修が民間企業内で適切に実施されているかどうかについては、R4A オフィスが積極的にモニタリングし、ABDD TVET ガイドラインの下で、民間企業側が実施しやすい進め方に柔軟に適応させていく姿勢も重要である。特に、今回のパイロット活動で得た学びとして、「民間企業が一定期間社員を研修に参加させやすくできるか」は一つのポイントであった。日本人 QCD 専門家が日本の民間企業に対して QCD 研修を行う際には、「関係者に負担の少ない形で、まずは 1 回 QCD 研修を民間企業と実践してみて、PDCA サイクルを回す」ことが重要とされている。実施してみて、民間企業の実情に馴染まない課題が出てきたら、講師と受講生（民間企業）が進めやすい方法を模索していく姿勢が肝になってくる。例えば、全体で RLT 6 日間を実施する基本方針は変えなくても、連続開催にせず何回かに分散させ、講師、受講生双方が、準備期間にも使える期間を置く、といった自由度を高めることも重要である。仮に、RLT からのカリキュラム変更が難しいことが現状であれば、ABDD TVET への改善点として提案していく姿勢を持つことも肝要である。

(2) R4A 内の他産業で ABDD TVET を展開していくことに対する提言

他産業にて QCD スキルの重要性について普及活動を行っていくことが中期的な行動計画として示された。QCD は、働く人間の心構え、顧客意識など、幅広い業種・分野に応用できる部分が多く、他産業にも応用可能である。日本においては、製造業に限らず、サービス業や、政府の公共サービス部門も例外ではない。

一方で、単に QCD が汎用性の高いスキルであることを普及していくだけでなく、究極的には、QCD を身に着けた人材が職場で実践していくことで、民間企業全体のコスト競争力を高め、収益力を高めるスキルであることを、「営利」企業である研修担当、経営層にも理解されることが重要となってくる。

また、民間企業を巻き込むアプローチとして、最初の QCD 実施パートナー企業である P.IMES からのネットワークを活用させてもらい、協力会社に受講を働きかける等、対象企

業を具体的化して臨む、また TESDA 研修の受講歴がある企業へ打診していくことも考えられる。

尚、JCC での議論であったように、産業界（demand サイド）が必要としている人材ニーズは国内のみならず競合市場や産業構造にも左右されやすく、そのスピードに合った人材育成が望まれている。QCD に加え、産業界からのニーズを継続的に TESDA 側が把握し、ABDD TVET の最初のステップである Skill mapping を迅速にできるよう、BOI や各業界団体との日常的な連携も重要と考える。

(3) R4A を超えた他地域で ABDD TVET を展開していくことに対する提言

R4A 内の自動車産業・他産業で ABDD TVET の実装に係るノウハウが蓄積され、様々な業界の民間企業との連携が進んでいけば、その実績やネットワークを起点に、長期的には他地域の民間企業へのリーチも容易になってくると考える。それを加速させるためには、今後 R4A に蓄積されていく ABDD TVET の実装に係る知見やネットワークを、TESDA が中央に収集し、次の地域へ横展開していけるような経験知の共有の仕組みを整えることが期待される。

具体的なアイデアとしては、QCD のカリキュラム開発や RLT 等をファシリテートした TESDA 内の担当部署・担当ファシリテーターが、オブザーバーとして各ステップの初回のオリエンテーションに参加し、その経験を R4A 以外の他のファシリテーターに伝授していく、といった取組が期待される。また、ABDD TVET を実装した事例集を TESDA が中央で取り纏め、今後 TESDA が行う普及活動の中で関係機関に発信していくことも考えられる。

6.1.3 パイロット活動 3：定常的なフィリピン投資へのリードジェネレーションの仕組みづくり

(1) 戦略的ビジネスマッチングの継続に係る提言

パイロット活動期間中に戦略的ビジネスマッチングを継続する仕組み作りとして、EXPO の開催日から半年から 1 年前より前もって十分な準備をすることを薦める。具体的にはフィリピン側から参加する企業がどのような企業と商談をしたいのか、リストアップする。そのリストアップは DTI 東京・大阪が持っている企業リストから選定してもよいし、後述する日本の公的機関との連携により、企業を紹介してもらう形でもよいので、企業リストの定期的更新がされることを期待する。

(2) 日本の公共機関との連携に係る提言

アクションプランにもあったように中小機構との MOU 締結を進め、定期的な会合を設けることを薦める。また、フィリピン企業には中小機構が管理する J-Good Tech や CEO 商談会（CEO Network Enhancing Project）に登録して積極的に日本企業と商談することを期待する。また、本邦研修では中小機構以外にも日本の公的機関として JETRO 本部も訪問したこともあるので、JETRO 本部は来日の際に訪問するとして、JETRO マニラも定期的に訪問し、意見交換することを薦める。

(3) ウェブサイトの継続運営に係る提言

プロジェクトで立ち上げたウェブサイトはデジタルマーケティングの一つとして有効といえるが、費用対効果やメンテナンスなどの検討を関係機関で行い、可能であれば日本語で企業情報やフィリピンの魅力を情報発信できることが望ましい。もしウェブサイト継続の協議に時間を要する場合は、ウェブサイトが利用されない時期が一定期間あることが予想されるが、実際のビジネス EXPO ではどの程度の人がウェブサイトを参照して来場したかまでは把握できなかったものの予約なしの当日ウォークインが多くあった。これは参加企業が電子・ICT・EV と製造業・サービスにまとまったブースだったことで注目を浴びた可能性が高いため、デジタルマーケティング以外にも戦略的なブースの見せ方など検討する余地はある。

(4) ビジネスマッチングの定期的フォローアップに係る提言

2023年11月のビジネス EXPO に参加したフィリピン企業8社は当初合計30社との面談をKPIの指標として設定していたが、合計で82件となった。パイロット活動の趣旨はビジネス EXPO 前に事前準備をしてどれだけ事前商談が設定できるかに重きを置いていたが、予想に反して当日のウォークインの面談が半数以上を占めた。可能であればウォークインの面談の動機や目的を明らかにし、各企業がビジネス EXPO の商談後に何件継続的な面談が行われているかを政府が定期的に企業から情報を聞き取ることにより、次回のビジネス EXPO への備えにつながると考える。

6.1.4 パイロット活動4：カイゼン普及定着の仕組みづくり

(1) 効果的なカイゼン研修実施に係る提言

既に本プロジェクトのパイロット活動期間中にも部分的に実施してきたことではあるが、カイゼン研修テキストはフィリピン側講師の提案を柔軟に取り入れ検討し、内容を更新していくことが推奨される。例えば本プロジェクトでは、5Sの演習内容としてMIRDC研修生の提言を受け、整理整頓の重要性を伝えるゲームを取り入れた。また、実際のカイゼン研修OJTでは、講師研修生が英語とタガログ語を交えてコミュニケーションするスタイルがうまく働いており、企業研修生の理解度促進とモチベーション向上にも大いに役立ったように見受けられた。現状カイゼンの教材は全て英語で記載されているが、適宜タガログ語を取り入れ、より現場の企業研修生にとってわかりやすく、取つきやすいものにしていく努力が推奨される。

(2) 新たな研修人材の育成に係る提言

パートナー機関はその各機関内部の研修を通じて、新しい講師人材を養成することが期待・奨励されているが、本プロジェクトではこの活動は対象外であった。したがって、本セクションにてそのアプローチを提案する。取組みの一つは、研修候補生同士の相互研修である。講師研修生がカイゼンのトピックについて、他の講師研修生を対象にモデル講

義と演習を行う。モデル講義と演習後、研修生役はフィードバックシートに良かったところや改善点を記載して渡す。こうしたロールプレイングを相互に行うことで、講義・演習実施能力を向上する。もう一つ人材開発に重要なことは、実際に企業研修の現場に出て、自身の経験としてカイゼンを語れるようになることである。そのためには、パイロット活動で行ったように、講義・演習から企業研修生のプレゼンテーション準備を手伝い、マネジメントへの発表を見届けるところまで経験することが推奨される。

(3) カイゼン活動の企業における定着・継続に係る提言

フィリピン企業の中でカイゼンが自律的に普及してこなかった理由の一つに、フィリピンと日本の企業文化・風土の違いがあると推察される。特に本プロジェクトで扱ったカイゼン活動は作業現場に根差したものであり、作業員が会社のためにカイゼンしようというモチベーションが肝である。そのため労使がけん制しあうのではなく、共通の利益を追求しようという関係性を作り出せるかが重要であり、そのためにはマネジメントのカイゼン活動へのサポートが不可欠である。スケジュール上困難なこともあるが、特にカイゼン研修の始めと最後の成果発表には、経営陣の同席を要請することが望ましい。

(4) カイゼン普及イベントの準備に係る提言

カイゼン普及イベントでは、フィリピンにおけるベストプラクティス紹介が目玉のコンテンツとなる。MIRDC、NWPC、DAP がそれぞれの研修先企業、組織から優れた実践をしているものをノミネートしてイベントへ登壇してもらおうが、カイゼン普及イベントの目的を彼らに正しくコミュニケーションし、普及という目的に沿った観点からプレゼンテーションを用意してもらおうことが望ましい。

(5) 企業カイゼン活動の深化に係る提言

現時点ではカイゼン普及イベントは、カイゼンの実施やパートナー機関の研修プログラム利用の経験のない企業に対し、第一歩を踏み出してもらうことを目的としている。カイゼン実施企業が増えてからはより継続性や内容の深化に焦点が移ると考えており、カイゼン実施企業同士のピアラーニングの場として、カイゼン普及イベントの役割が進化できればなお望ましい効果を発揮しうる。

6.1.5 パイロット活動 5：パイロット企業への金型技術指導の計画・実施

(1) 次期研修プログラムに係る提言

金型技術に関する次期トレーニングプログラムを提案する際には、市場志向の研修デザインをすることが最も重要である。具体的に、研修に参加する企業や組織の成功像を明確に描き、それに応じて研修内容をデザインする必要がある。直近のトレーニングプログラム開発には、ベンチマークする他国とフィリピンとの技術比較に始まり、その技術格差を埋めるために研修を行うという、技術志向のアプローチが見られる。こうしたアプローチ

は、市場を見ていないため技能が必ずしも自社の中で活かされる機会がなく、結果として会社業績や自身の待遇向上にも繋がらず、技能を生かす場を求めて外国へ流出するという失敗に陥りがちである。研修への参加後に、企業がどのように成長していくかをまず見据え、必要な技能を習得させていくというアプローチが望ましい。なお、本プロジェクトのパイロット企業数は4社のみであるので追加の調査と検証は必要であるが、フィリピンの金型産業界は当面金型を利用した部品量産が主であり、スムーズな量産と供給こそが成長のシナリオと考えている。外販用金型の開発は未だ市場は大きくないと言え、まずは目下の目標に適したトレーニングプログラムを実施する事が推奨される。

(2) 研修の目標設定に係る提言

研修に参加する研修生個人の能力強化という考えではなく、研修に組織として参加し、組織に対して能力強化を行うアプローチが推奨される。例えば、本プロジェクトで開発したチェックリストや各種基準書を、自社へ導入するためのトレーニングを行うなど、会社の集合知化を推進する取り組みが望ましい。そうすることで、研修に参加した個人が会社を去ってしまっても、研修成果が組織として残ることが期待される。研修の完了認定も、研修生個人を対象としたものではなく、MIRDCが行うISOのような会社認証とすることが望ましい。

(3) 金型素材の有効活用に係る提言

MIRDCでの金型開発演習を行う過程で、鋼材や金型構造物のサプライヤーに知識不足が疑われる不具合事例が散見された。特に鉄鋼の国内供給はロードマップでも長期目標に設定されているが、その実現に向けた道のりは遠く、当面鋼材はコストの掛かる原料である状況は変わらないだろう。今ある資源を最大限有効活用することが必要であり、そのためにはサプライヤーも巻き込んだ勉強会などの組成も推奨される。

(4) 実践的ノウハウ獲得に係る提言

フィリピン金型産業の発展のため、最新設備・機器・ソフトウェアの導入の必要性がしばしば議論されるが、MIRDCでの金型開発演習で見ると、大きな投資を伴う設備の更新や高度化の前に、既存の設備・機材の能力を最大限引き出すための知恵を蓄積することがより効果的であるという印象を受けた。こうした知識は座学研修のような体系的な学習形態にはなじまないが、むしろフィリピンの地元企業同士がお互いの技術を研ぎ澄ます場を作ったり、協力し合うことができれば、新しい最新の設備や機器に投資することなく、容易にコストやスピードの面で効率化を図ることができる。

(5) パイロット企業での問題解決型実地研修に係る提言

本パイロット活動の中で実施した、パイロット企業先で実際に起きている課題をテーマとして扱う演習は、企業業績にも直ちに貢献し、また身近な素材を扱うことで学びの要素も大きいと考えられる。企業の情報管理の観点から拒否される場合も想定されるが、プロ

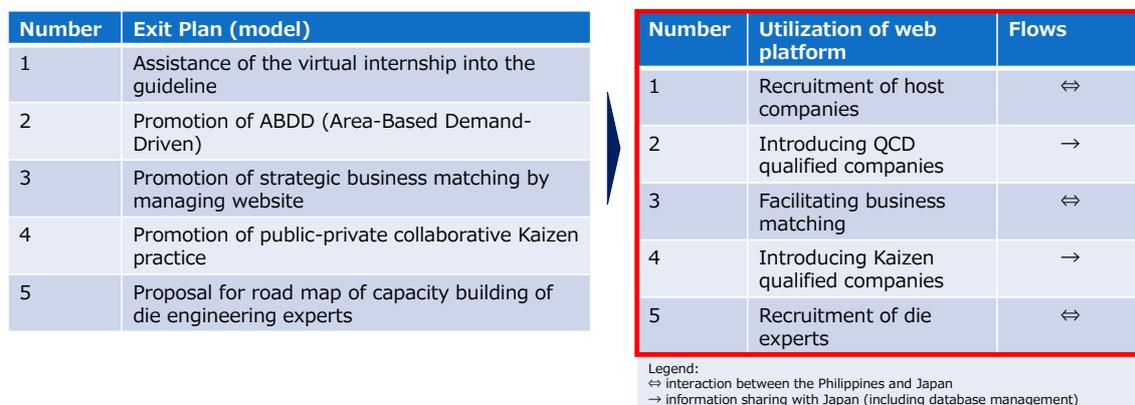
プロジェクトで実施したアンケートでは回答 3 社中 2 社が、他社研修生の現場研修への受け入れに前向きな回答をしており、可能な範囲で組み込むことが推奨される。

6.2 パイロット活動のモデル化に向けた更なる発展に向けた提言

パイロット活動のモデル化についての重要性、計画、課題については前節で触れたが、本節では、更なるモデルの発展のための提言を行う。大別すると 1) ウェブ・メディアを使った更なるアプローチ、2) Philippine Development Plan の方針に即したパイロット活動の方向性、3) スマイル・カーブへの戦略的貢献である。

6.2.1 パイロット活動のモデル化に向けた更なる発展性 活動 3 のウェブプラットフォームの活用

プロジェクトでは活動 3 を通して日本とフィリピンのビジネスマッチングを促進するウェブプラットフォームを構築した。もし、このウェブサイトが BOI で継続運用された場合は、日本語でフィリピンの投資の魅力やフィリピンの会社情報が閲覧できるという利点を生かして、閲覧機能を拡張することを提案する。それはウェブプラットフォームが活動 3 にとどまらず、他のパイロット活動のモデルが継続されるような機能追加の仕組み作りである。例えば、活動 1 のバーチャルインターンシップが制度化されれば、日本の企業が学生の受入企業になる可能性があるため、そのマッチング機能を追加することも可能である。活動 5 ではフィリピンに更なる金型支援が必要で金型の専門家が必要なので、募集サイトのような機能を持たせてもよい。このようにフィリピンと日本の間の情報を交換するような機能もあれば、例えば活動 2 や活動 4 のように QCD やカイゼンの研修を受けた企業がデータベース化して登録情報を公開することで登録データベースの管理や、情報発信につながる。省庁間が横断してウェブサイト情報を掲載することは省庁間での役割分担の仕方や運営方針など決めなければならないことは多くあるが、下記のとおり各パイロット活動のモデル、およびそのモデルをプラットフォームに統合する例示を示す。



出典：JICA チーム

図 6-1：ウェブプラットフォームを使ったパイロット活動の連動

6.2.2 Philippine Development Plan の方針に即したパイロット活動の方向性

Philippine Development Plan の 6 章（産業部門）では、科学、技術、イノベーションに基づいた工業化を推進することで産業の活性化を目指している。本プロジェクトで実施したパイロット事業も PDP の 6 章に記載の内容の一部貢献する形で発展させることを、以下、それぞれのパイロット活動を 3 つのグループに分けて提案する。

(1) パイロット活動 1、2

パイロット活動 1 では、CHED からは、特に産業のニーズを特定する点で情報共有と産業との協力メカニズムが重要であるとの意見が示された。パイロット活動 2 においても、TESDA から比較的共通の関心が示されている。PDP 2023-2028 の第 6 章でも述べられているように、本パイロット活動をレバレッジとして、将来的に産業・学術・政府の協力機能をさらに強化するメカニズムの構築や、スタートアップ支援、新技術を取り入れるためのスキルアップ・リスキリング支援につながる取り組みの制度化が期待される。今後は、「学」の分野で提供できるヒト・モノ・カネのメニューと「産業」に期待する連携のあり方、また「産」の分野においては、次世代型の自動車産業で求められる産業人材像や技術開発、期待する連携のあり方、をそれぞれが十分かつ明確に情報共有できる仕組み作りが CHED、TESDA、DTI をはじめ、関係政府機関の役割として期待される。

こうした仕組みの一つとしては、施策・制度の中で関係機関が定期的に情報交換をする「連絡会合」といった仕組みをビルトインすること、あるいは、年度毎に実績の「報告会」などを実施し、その機会に必要な情報の共有も行うといった仕組みを検討することも有効であろう。また、以下、パイロット活動 3 のビジネスマッチングプラットフォーム（Web）は、産業人材開発と職業訓練に関する将来の異業種間ビジネスマッチングに活用できるだけでなく、パイロット活動 1 および 2 からのニーズやフィードバックを共有し、更なる活動に活かすプラットフォームとしての仕組み作りとしても検討でき、産業人材育成に関するニーズに基づいた異業種間のビジネスマッチングを実用的に促進するために役立てることができる。

(2) パイロット活動 3

異業種間リンクを促進する主要な機能を備えた戦略的なマッチングプラットフォームを構築することが重要である（他のパイロット活動と相補的な要素を含む）。プラットフォームの設計と運用は、投資対象となる分野に、如何にタイムリー且つニーズにあったリソース（企業、人材、情報、支援スキーム情報等）を集め、アップデートし、効率的なマッチングコーディネートサービスが提供できるかにかかってくる。このコーディネーションこそが、政策実施面での重要な役割であり、本プラットフォームを、単なるビジネスマッチングのための情報サイトに留まらせるか、戦略的に産業人材育成やバリューチェーンをプロモートできるか、あるいは、SIPP に基づく投資推進分野を積極的にプロモートする場

として活用できるかは、今後の BOI の戦略的方針の具体化と運営維持体制整備にかかってくるといえる。

PDP 2022- 2028 の戦略との関係では、本パイロット活動自体の焦点がビジネスマッチングであるので、直接的には、セクター間におけるビジネスネットワークの活性化、産業政策と投資・貿易政策とのリンケージ、全国レベルでのビジネスマッチングの高度化といった戦略成果につながる制度のパイロット活動ということになるが、ウェブサイトの運営次第では、産学官連携や人材育成、技術の高度化やデジタル化・イノベーション促進のツールとしても潜在的に大きな貢献領域を有する取り組みといえる。

持続可能なプラットフォームとするために、今後、BOI のイニシアティブの下、BOI の戦略的投資推進セクターに焦点を合わせた運用をするなど、政策実施のツールの一つとしての活用を検討し、運用のための財源の調整などを含めて、関係機関（例：CHED、TESDA）との協力・連携の仕組みを検討することが重要である。例えば、新たにワーキンググループなどを設置し、仕組みを検討するといった可能性も含め、既存の制度（例えば、DTI による MSME 支援のための“Livelihood Seeding Program-Negosyo sa Barangay”等）を通して、連携・協力を進める仕組みなどが検討できるのではないか。また、CHED との関係では、連携の MOU が締結されており、こうした取り決めを基礎とした具体的な活動を進めることも有効と考えられる。

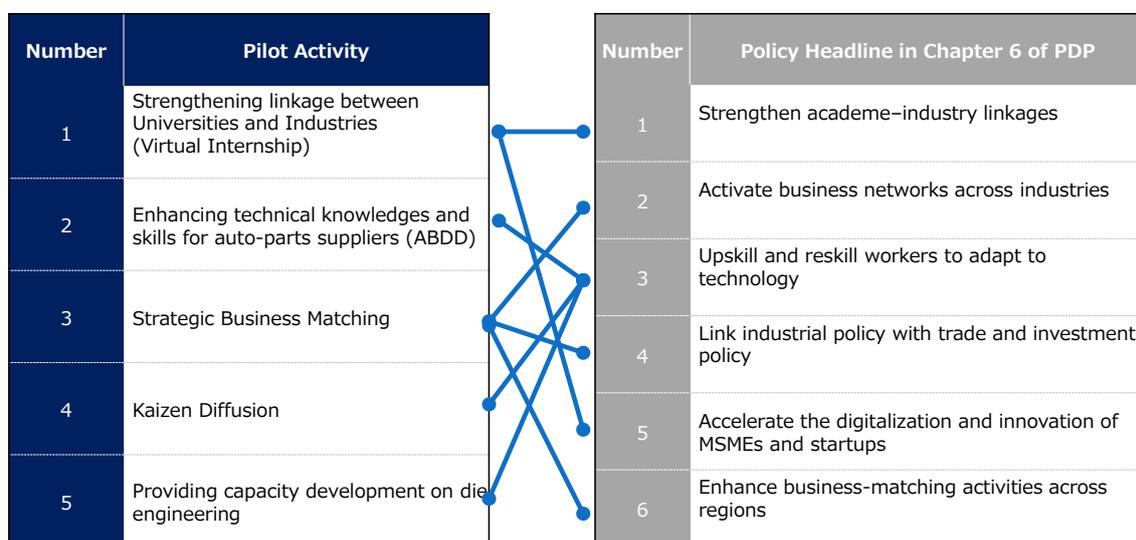
(3) パイロット活動 4、5

これらの2つのパイロット活動について、JICA チームは、特に次世代産業に必要な新しい基本技術の開発に向けた「余地」を残すことを念頭に Die&Mold セクターと取り組んだ。この分野は、次世代型の自動車産業構造の中で、実際にどのような MBN (Modern Basic Needs) があり得るか、現段階で具体化することは難しい。したがって、将来にわたっていかなる MBN にも対応できるよう、金型のメンテナンス技術や生産管理手法 (KAIZEN、QCD) といった、基本の徹底に注力した。

PDP 2023-2028 では、Die&Mold セクターについての直接的な戦略は提起されていないが、今回のパイロット活動は、新たな技術導入に係るアップスキル/リスキリングの人材育成の戦略に資するものである。また、HNRDA では、金属・エンジニアリング部門における優先的アジェンダとして、自動車産業における工具・金型のデザインと開発推進のロードマップが提起されている。

こうした政策的方向性を追求するためには、現行の MIRDC が提供するプログラムを強化するだけでなく、今回のパイロット活動をレバレッジとして、MIRDC の技術サポートプロバイダーとしての機能を向上させることが重要である。DOST がイニシアティブをとり、技術の維持、改善、開発の観点から MIRDC のプロバイダー機能を支援する役割を強化し、次世代型の自動車産業に備えるために MBN クラスタの中核を担う役割となることを支援することが重要である。また、DTI/BOI が次世代型の自動車産業における MBN を MIRDC や DOST に対して情報共有ができる仕組みや制度設計が期待される。そのためにも、専門家の継続的な派遣を含む、活動を持続させる機関間の協力メカニズムの確立、そ

して持続的な財政リソースの確保（例：民間セクターからの支援資金や共同研究資金、政府補助金との共同資金調達などを含む）が期待される。



出典：JICA チーム

図 6-2：パイロット活動と政策戦略および研究開発アジェンダとの間に考えられる関連性

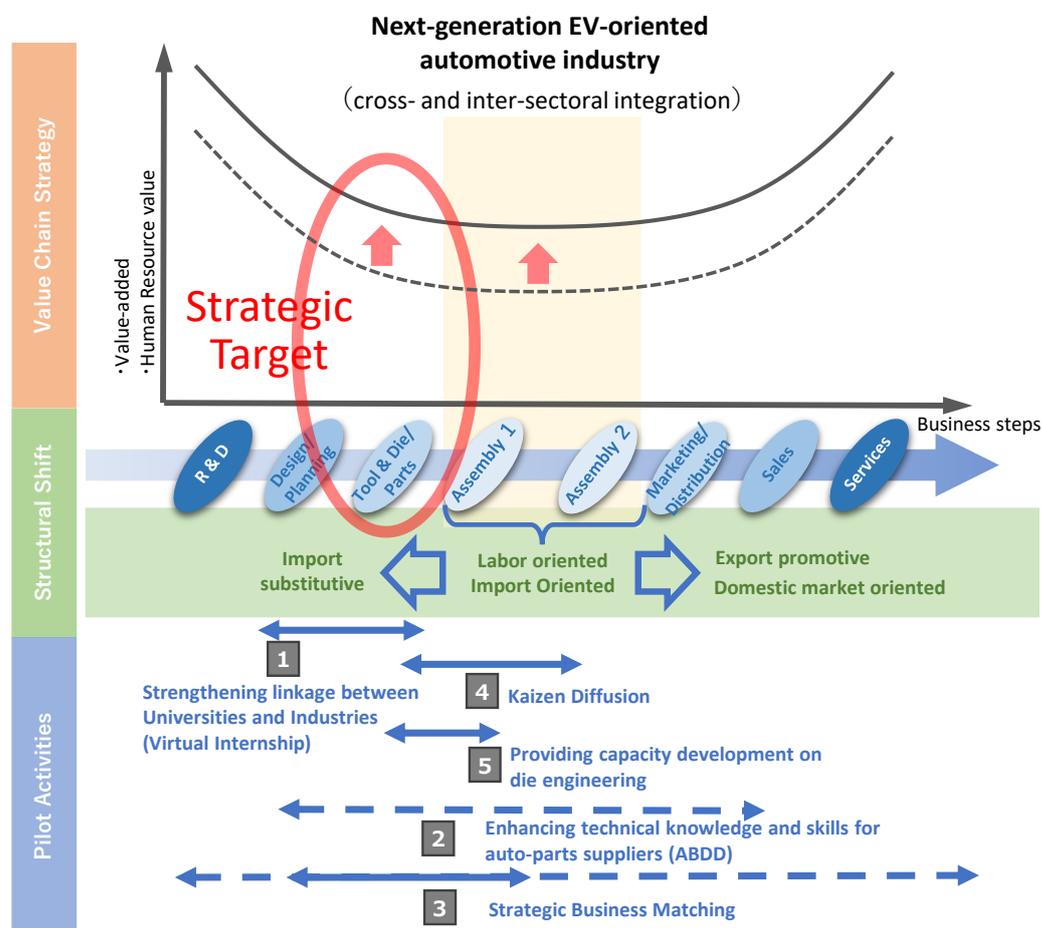
6.2.3 バリューチェーンの高付加価値分野を狙う政策展開

産業の構造変化がもたらしたものは、構造的にはほぼ成熟したサプライチェーンおよびバリューチェーンの見直しや調整に留まらず、サプライチェーンの再構築とバリューチェーンの新たな適正化であり、政策的には、まさに支援の取り組みをフルに活かすことのできるタイムリーな時期と捉えられる。ただし、再構築といっても、これまでの産業革命の変化とは異なり、既存の構造で経済を回しつつ新たな産業プラットフォームに進化しようとするプロセスにあり、政策面では、新たなイノベーションによるテクノロジーを導入することだけでなく、既存のテクノロジーのアプリケーションや分野を超えた融合による可能性に焦点をあてた“革命”ではない、産業の“進化”を支援する視点が求められている。

本プロジェクトでは、この“進化”に対して、人材育成とそれを通じた SVC の高度化を支援するための政策制度（施策）設計に資するようにパイロット活動を実施してきた。第 II フェーズでは、フィリピンにおけるサプライヤーや学生・教育機関の、新しい技術とイノベーションへの旺盛な探究心を受け、R&D の方向により重点をおいた活動設計となった。最終的には、バリューチェーンのスマイル・カーブの左側の付加価値分野を支援することに力点を置く活動となった。パイロット活動は、あくまで実際の施策のパイロットであって、施策設計の上では、ベンチマークを提供するものであり、実際の施策設計においては、戦略的により焦点を絞り込むことを検討する必要がある。

次世代型の自動車産業の発展に資する取り組みとするためには、アウトソーシングの対象としてではなく、新たな技術や機会の提供者として（現実的には、パートナーとして）、バリューチェーンの付加価値部分を担える人材育成や SC 開発支援の施策設計が重要とな

る。つまり、例えば、ビジネスマッチングにおいても、部品のサプライヤーとバイヤーとの契約を成立させることよりも、同じ分野で異なった潜在的な技術を有する企業同士が共同で新しい技術開発から商品開発まで取り組めるような持続可能な協力関係を樹立できるようなマッチングが必要であり、人材育成についても、こうした体制に貢献できる分野・対象に焦点を絞って支援できる制度設計が今後政府当局に期待される場所である。



出典：JICA チーム

図 6-3：バリューチェーン・スマイル・カーブにおけるパイロット活動の位置づけ

フィリピンは、政策面において、政府関係機関の協力関係が非常に良好で、権限のデマケーションも透明性が確保されており、投資環境の強みとして非常に重要である。例えば、CARS プログラムは BOI、PUV 近代化計画（PUVMP : Public Utility Vehicle Modernization Program）は DOTr、CREVI では DOE、それぞれ異なったデパートメントのイニシアティブで政策が展開されているが、いずれも関係デパートメント・機関の協力体制が確保されている。政策面においては、Industry 4.0 ならぬ Government 4.0⁸ が進んでおり、必要な時に最も適した当局がイニシアティブをとり縦割り行政の壁を越えて関係機関が協力を惜しまない体制があることは、FDI の投資先として、非常に重要な比較優位の要素の一つであることを、次世代型の自動車産業を有効に支える人材育成と SVC 開発支援施策を通して、今後積極的に発信していくことが重要であろう。

⁸ Industry 4.0 が「セクター間の業際を越えてデジタル技術による産業の進化」を表しているのにならって、ここでは、Government 4.0 という語で、「省庁間の垣根を越えた電子化による政府の進化」を象徴したもの。なお、以下では、マッキンゼー社が、Government 4.0 を「政府の電子化」として定義をしている。
<https://www.mckinsey.com/de/publikationen/leading-in-a-disruptive-world/government-40-the-public-sector-in-the-digital-age>