

**フィリピン国
高等教育セクター情報収集・確認調査
報告書**

**平成 27 年 5 月
(2015 年)**

**独立行政法人
国際協力機構 (JICA)**

株式会社野村総合研究所

人間
JR
15-061

目次

要 約.....	1
1. 背景と目的	9
1.1. 背景.....	9
1.2. 目的.....	9
1.3. 調査内容	10
1.4. 関係官庁・機関.....	10
2. 高等教育セクターの概要	11
2.1. フィリピンの教育制度	11
2.1.1. 学校教育制度	11
2.1.2. 高等教育機関の種類.....	12
2.2. 高等教育機関の数と在籍学生数	13
2.2.1. 高等教育機関の数.....	13
2.2.2. 在籍学生数	16
2.3 高等教育の質.....	20
2.3.1. 教員数と対学生数比.....	20
2.3.2. 教員の資格条件と育成	24
2.3.3. 7つの専門分野の国家資格	27
2.3.4. フィリピンの大学に対する国際的評価	29
2.4. 研究開発	30
2.4.1. 研究開発支出	30
2.4.2. 研究開発資金源	33
2.4.3. 政府による主要な研究開発プログラム	33
2.4.4. CHED による研究開発助成金手続き	40
2.4.5. 設備・機器の調達	41
2.5. 高等教育の管理.....	42
2.5.1. 政府機関.....	42
2.5.2. 高等教育委員会(CHED)の組織構造	42
2.5.3. プログラム実施	44
2.5.4. ステークホルダーとの協業における CHED の取組みと計画	46
2.6. 高等教育セクターの予算	46
2.6.1. 高等教育への政府の歳出	46
2.6.2. CHED の予算.....	48
2.6.3. 公立大学(SUCs)の予算.....	52
2.7. 高等教育政策.....	55

2.7.1.	戦略計画と高等教育改革アジェンダ	56
2.7.2.	高等教育改革アジェンダ (HERA)	57
2.7.3.	その他のプログラム	62
2.7.4.	K to 12 制度の実施	62
2.8.	分析とまとめ	64
3.	高等教育に対する産業界の認識とニーズ	67
3.1.	概要	67
3.2.	土木工学	67
3.2.1.	土木工学分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ	67
3.2.2.	産業界の高等教育に対する問題認識	69
3.3.	鉱山/地質工学	71
3.3.1.	鉱業における政府方針及び高等教育人材ニーズ	71
3.3.2.	産業界の高等教育に対する問題認識	72
3.4.	製造業	73
3.4.1.	製造業における政府方針及び高等教育人材ニーズ	73
3.4.2.	産業界の高等教育に対する問題認識	75
3.5.	再生可能エネルギー	77
3.5.1.	再生可能エネルギー分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ	77
3.5.2.	産業界の高等教育に対する問題認識	77
3.6.	バイオテクノロジー	79
3.6.1.	バイオテクノロジー分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ	79
3.6.2.	産業界の高等教育に対する問題認識	80
3.7.	農業/アグリビジネス	82
3.7.1.	農業/アグリビジネス分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ	82
3.7.2.	産業界の高等教育に対する問題認識	84
3.8.	漁業/水産養殖	86
3.8.1.	漁業/水産養殖分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ	86
3.8.2.	産業界の高等教育に対する問題認識	87
3.9.	分析とまとめ	88
4.	公立大学(SUCs): アンケート及びインタビュー調査結果	91
4.1.	一次調査結果	91
4.1.1.	一次調査概要	91
4.1.2.	一次調査結果から得られた SUCs が抱える課題とニーズ	92
4.1.3.	一次調査の分析とまとめ	97
4.2.	二次調査結果	99
4.2.1.	二次調査概要	99
4.2.2.	二次調査結果	100

4.3. 日本の大学との連携事例.....	130
4.4. まとめ.....	132
5. 施策案の提言	137
5.1 産業界のニーズ及び高等教育機関に求められること.....	137
5.2 施策案.....	137
5.3 支援候補分野の優先度	143
付 録.....	145

図表目次

図 1 フィリピンの学校教育制度.....	11
図 2 タイプ別 HEI の数 (学校年度 2003-2013 年).....	13
図 3 地域別 HEI の数 (学校年度 2012 -2013 年).....	15
図 4 国別高等教育就学率.....	17
図 5 HEI 公立・私立別在籍学生数の推移.....	18
図 6 主専攻別在籍学生数.....	18
図 7 公立/私立別 HEI 教員数.....	20
図 8 教員 1 人あたりの学生数.....	21
図 9 専攻分野別 HEI の教員数 (学校年度 2013-2014 年).....	22
図 10 専攻分野別教員 1 人あたりの学生数 (学校年度 2013-2014 年).....	23
図 11 地域別、教員 1 人あたりの学生数 (学校年度 2013-2014 年).....	24
図 12 修士号・博士号を有する教員の割合.....	25
図 13 国の研究開発支出額(全セクター)と GDP に占める割合.....	31
図 14 ASEAN 諸国における GDP に占める研究開発支出の割合.....	31
図 15 人口 100 万人あたりのフルタイム研究開発従事者数.....	32
図 16 セクター毎の研究開発支出内訳.....	32
図 17 資金源別 SUCs の研究開発支出.....	33
図 18 DOST による研究開発助成金支出.....	38
図 19 CHED の組織図.....	43
図 20 CHED 地方事務所の組織図.....	44
図 21 政策からプログラム実施までの展開スキーム.....	45
図 22 教育への公共支出及び GDP・公共支出総額に占める割合.....	47
図 23 2010 年から 2014 年の CHED 予算.....	48
図 24 2014 年の CHED の予算配分.....	48
図 25 HEDF 受益者別の活用状況内訳.....	52
図 26 SUCs の予算推移.....	53
図 27 2014 年の SUCs 予算内訳.....	53
図 28 フィリピンの金属鉱山.....	71
図 29 業界別の国内総生産 (1998-2010).....	74
図 30 2030 年までの再生可能資源からの発電能力計画.....	77
図 31 産業セクター別 GDP 成長率 (2011-2013).....	83
図 32 産業セクター別 GDP 寄与率 (2000-2013).....	84
図 33 産業セクター別雇用数及び農業・狩猟・林業セクターが全体に占める割合 (2001-2013).....	84
図 34 GDP に占める漁業の割合 (2012-2014).....	86

図 35 産業セクター別雇用数及び漁業セクターが全体に占める割合 (2001-2013)	87
図 36 対象 SUC の地理的位置	100
図 37 協働研究運営体制	139
図 38 協働研究提案書の評価体制	140

表 1 タイプ別高等教育機関(HEI)の数.....	14
表 2 種別・地域別の HEI 数 (学校年度 2013-2014 年).....	16
表 3 国別高等教育就学率.....	17
表 4 産業分野別国内総生産額.....	19
表 5 教員の階級と給与等級.....	25
表 6 教員の採用評価基準.....	25
表 7 CHED-FDP 優先分野及び奨学金対象.....	27
表 8 7 つの専門分野に関連する国家試験.....	28
表 9 7 分野に関連する国家試験の合格率.....	29
表 10 QS 世界大学ランキング (2014 年).....	29
表 11 QS アジア大学ランキング (2014 年).....	30
表 12 QS 世界大学ランキングの評価基準 (2014 年).....	30
表 13 政府の主要な研究開発実施機関/資金提供機関の研究開発予算 (2014 年).....	33
表 14 NHERA-2 での優先専門分野.....	34
表 15 CHED による NHERA-2 の助成金制度一覧.....	35
表 16 PHERNet 及び HERRCs に入っている HEIs 一覧.....	35
表 17 HERRCs に入っている地域別 HEIs 一覧.....	36
表 18 (DOST 及び DA-BAR の研究開発プロジェクト.....	36
表 19 共同研究プログラム一覧.....	39
表 20 学際的研究領域政策.....	40
表 21 教育に関する各政府機関の担当分野.....	42
表 22 教育への公共支出.....	47
表 23 プログラム・案件別 CHED 予算配分.....	49
表 24 HEDF の用途別資金額.....	50
表 25 プログラム、プロジェクト別 HEDF 資金の活用状況.....	51
表 26 プログラム別の予算配分.....	54
表 27 SUCs における授業料収入の予算配分規定.....	55
表 28 2011-2016 CHED 戦略計画のプログラム一覧.....	57
表 29 公共教育改革ロードマップにおける達成目標進捗状況.....	59
表 30 CHED が提供する奨学制度一覧.....	61
表 31 CHED による高等教育年数変更案.....	63
表 32 シニアハイスクールカリキュラム 一般教養時間数.....	63
表 33 提案されている高等教育機関の一般教養カリキュラム.....	64
表 34 土木工学分野における人材・能力に関する問題点.....	69
表 35 土木工学分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点.....	70
表 36 鉱業分野における人材・能力に関する問題点.....	72
表 37 鉱業分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点.....	73

表 38 製造業分野における人材・能力に関する問題点	75
表 39 製造業分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点.....	76
表 40 再生可能エネルギー分野における人材・能力に関する問題点.....	78
表 41 再生可能エネルギー分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点	78
表 42 バイオテクノロジー分野における人材・能力に関する問題点.....	81
表 43 バイオテクノロジー分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点	82
表 44 農業分野における人材・能力に関する問題.....	85
表 45 農業分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点.....	85
表 46 漁業／水産養殖分野における人材・能力に関する問題点.....	87
表 47 漁業／水産養殖分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点	88
表 51 SUCs のニーズ別回答割合	94
表 52 専門分野別施設・設備ニーズ割合	94
表 53 海外の大学や産業界との交流有無.....	96
表 54 分野別海外大学及び産業界との交流状況.....	96
表 55 SUCs の将来の計画とニーズ.....	97
表 56 調査対象校及び対象主要学科	99
表 57 調査対象 SUC のグルーピング.....	132
表 58 分野別人材ニーズ及び効果.....	143
表 59 施策及び実施スケジュール案	144

略語

略語	英語名称	日本語名称
AACCUP	Accrediting Agency of Chartered Colleges and Universities in the Philippines	フィリピン大学認定局
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AEC	ASEAN Economic Community	アセアン経済共同体
AFMS	Administration, Financial and Management Service, CHED	高等教育委員会管理財政運営サービス局
ALS	Alternative Learning System	オルタナティブ・ラーニング・システム
AMRBS	Automatic Metre Reading and Billing System	自動メーター読み取り請求システム
AMRECO	Association of Mindanao Rural Electric Cooperatives, Inc.	ミンダナオ地方電力協同組合協会
AO	Administrative Order	省令
AREC	Affiliated Renewable Energy Centre	再生可能エネルギー関連センター
ARMM	Autonomous Region of Muslim Mindanao	ムスリム・ミンダナオ自治区
ASEAN	Association of South East Asian Nations	東南アジア諸国連合
ASTI	Advanced Science and Technology Institute, DOST	科学技術省先端科学技術局
AUN/SEED-NET	ASEAN University Network, the Southeast Asia Engineering Education Development Network	アセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクト
AY	Academic Year	学校年度
BAR	Bureau of Agricultural Research	農業研究局
BFAR	Bureau of Fisheries and Aquatic Resources	漁業水産資源局
BIO TECH	National Institute of Molecular Biology and Biotechnology	フィリピン大学分子生物学・バイオテクノロジー学部
BOR	Board of Regents	理事会
BOT	Board of Trustees	運営委員会
BPO	Business Process Outsourcing	ビジネス・プロセス・アウトソーシング
BS	Bachelor of Science	理学士
BSU	Benguet State University	ベンゲット大学
BU	Bicol University	ビコール大学
CAGR	Compounded Annual Growth Rate	年平均成長率
CALABAR ZON	Cavite, Laguna, Batangas, Rizal, Quezon	カラバルゾン地域（カビテ、ラグナ、バタンガス、リサル、ケソン州）
CAR	Cordillera Autonomous Region	コルディリエラ自治区
CCC	Climate Change Commission	気候変動委員会
CCE	Common Criteria for Evaluation	情報技術セキュリティ評価のためのコモンクライテリア
CEB	Commission en Banc	大法廷、大評議会
CEPALCO	Cagayan de Oro Electric Power and Light Company, Inc.	カガヤンデオロ・エレクトリックパワー&ライト・カンパニー社

CHED	Commission on Higher Education	高等教育委員会
CHEDRO	CHED Regional Office	高等教育委員会地域事務所
CIIP	Comprehensive Integrated Infrastructure Program	包括的統合インフラストラクチャープログラム
CLARRDEC	Central Luzon Agriculture and Resource Research and Development Consortium	中部ルソン農業資源研究開発コンソーシアム
CLSU	Central Luzon State University	セントラル・ルソン大学
CMO	CHED Memorandum Order	高等教育委員会通達
CNC	Computer Numerical Control	コンピュータ数値制御
COD	Centers of Development	中核的開発拠点
COE	Centers of Excellence	中核的研究拠点
COOPERATE	Continuous Operational and Outcomes-based Partnership for Excellence in Research and Academic Training Enhancement	研究と学術研修の向上における継続運営と成果をベースとした卓越のためのパートナーシップ
CSC	Civil Service Commission	公務員委員会
CSI	CHED-Supervised Institution	高等教育委員会管轄教育機関
DA	Department of Agriculture	農務省
DAP	Disbursement Acceleration Program	支出促進プログラム
DAP (also)	Development Academy of the Philippines	フィリピン開発アカデミー
DBM	Department of Budget Management	予算管理省
DENR	Department of Environment and Natural Resources	環境天然資源省
DepEd	Department of Education	教育省
DILG	Department of Interior and Local Government	内務自治省
DND	Department of National Defence	国防省
DOE	Department of Energy	エネルギー省
DOST	Department of Science & Technology	科学技術省
DREAM	Disaster Risk and Exposure Assessment for Mitigation	災害リスクと発生の軽減評価
DTI	Department of Trade and Industry	貿易産業省
e-ASIA JRP	East Asian Joint Research Programme	東アジア共同研究プログラム
EDP	Executive Development Programme	幹部養成プログラム
ETEEAP	Expanded Tertiary Education Equivalency and Accreditation Program	拡大高等教育等価性認定プログラム
EXECOM	DOST Executive Committee	科学技術省運営委員会
FDI	Foreign Direct Investment	外国直接投資
FDP	Faculty Development Program	教員養成プログラム
FEU	Far Eastern University	ファーイースタン大学
FNRI	Food and Nutrition Research Institute, DOST	科学技術省食品栄養局
FPRDI	Forest Products Research and Development Institute, DOST	科学技術省森林製品研究開発局
FY	Fiscal Year	会計年度
GAA	General Appropriations Act	一般予算法
GCI	Global Competitiveness Index	国際競争力インデックス
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GE	General Education	一般教育
GIA	Grants-in-Aid	助成費

GIFMIS	Government Integrated Financial Management Information System	政府統合財政管理情報システム
HARRDEC	Highland Agriculture and Resource Research and Development Consortium	高地農業資源研究開発コンソーシアム
HE	Higher Education	高等教育
HEDF	Higher Education Development Fund	高等教育開発基金
HEDP	Higher Education Development Project	高等教育開発プロジェクト
HEIs	Higher Education Institutions	高等教育機関
HERA	Higher Education Reform Agenda	高等教育改革アジェンダ
HERRC	Higher Education Regional Research Centre	高等教育地域研究センター
HRD	Human Resource Development	人材開発
IAS	International Affairs Staff, CHED	高等教育委員会外務担当スタッフ
ICB	Institutional Capacity Building	制度的人材育成
ICTO	Information and Communications Technology Office, DOST	科学技術省情報通信技術事務所
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IP	Intellectual Property	知的財産
IQuAME	Institutional Quality Assurance through Monitoring and Evaluation	モニタリングと評価を通じた制度内品質保証
IRRI	International Rice Research Institute	国際稲研究所
ISO	International Organisation for Standardisation	国際標準化機構
IT / ICT	Information Technology / Info. and Communications Tech.	情報技術／情報通信技術
ITDI	Industrial Technology Development Institute, DOST	科学技術省産業技術開発局
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JSPS	Japan Society for the Promotion of Science	日本学術振興会
JST	Japan Science and Technology Agency	科学技術振興機構
K to 12	K to 12 Basic Education Programme	基礎教育 12 年制プログラム
KORDI	Korean Ocean Research Development Institute	韓国海洋研究開発研究所
LCU	Local Colleges and Universities	国内単科および総合大学
LEB	Legal Education Board, CHED	高等教育委員会法務教育局
LGU	Local Government Unit	地方自治体
MA / MS	Master of Arts / Master of Sciences	文学修士／科学修士
MBA	Master of Business Administration	経営学修士
MECO-TECO	Manila Economic and Cultural Office—Taipei Eco. Cultural Office	マニラ経済文化事務所—台北経済文化代表部
MIMAROP A	Mindoro, Marinduque, Romblon, Palawan	ミマロパ地域（ミンドロ、マリンドゥケ、ロンブロン、パラワン）
MIRDC	Metals Industry Research and Development Center, DOST	科学技術省金属産業研究開発センター
MIS	Management information system	経営情報システム
MOA / MOU	Memorandum of Agreement / Memo. of Understanding	合意覚書／了解覚書
MOOE	Maintenance and other Operating Expenses	保守およびその他の運営経費
MPBF	Miscellaneous Personnel Benefits Fund	雑多個人給付基金

MSU	Mindanao State University	ミンダナオ大学
MSU-GenSan	Mindanao State University, General Santos City	ミンダナオ大学ジェネラルサントス校
MSU-IIT	Mindanao State University, Iligan Institute of Technology	ミンダナオ大学イリガン技術校
MUST	Mindanao University of Science and Technology	ミンダナオ科学技術大学
NCC	National Compensation Circular	国家報酬通達
NCR	National Capital Region	首都圏
NDRRMP	National Disaster Risk Reduction and Management Plan	国家防災計画
NEDA	National Economic Development Authority	国家経済開発庁
NESTS	National Environmentally-Sustainable Transport Strategy	全国環境的持続可能交通戦略
NF	Normative Funding	規範的資金調達
NHERA	National Higher Education Research Agenda	国家高等教育研究アジェンダ
NRCP	National Research Council of the Philippines, DOST	科学技術省フィリピン国家研究会議
OBE	Outcome-Based Education	学習成果基盤型教育
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OFW	Overseas Filipino Worker	フィリピン人海外就労者
OGS	Other Government Schools	その他の政府系教育機関
OIQAG	Office of Institutional Quality Assurance and Governance, CHED	高等教育委員会制度内品質保証ガバナンス事務所
OJT	On-the-Job Trainings	職場実習
OPAPP	Office of the Presidential Adviser on the Peace Process	大統領府和平担当顧問
OPSD	Office of Programs and Standards Development, CHED	高等教育委員会プログラム基準開発事務所
OSDS	Office of Student Development And Services, CHED	高等教育委員会学生開発サービス事務所
OVCRD	Office of the Vice Chancellor for Research and Development	研究開発担当副学長事務所
PASUC	Philippine Association of State Universities and Colleges	フィリピン国立大学カレッジ協会
PCARI	Philippine California Advanced Research Institute	フィリピン・カリフォルニア先端研究学院
PCCSFP	Position Classification and Compensation Scheme for Faculty Positions	教員職位分類及び報酬支給スキーム
PCHRD	Philippine Council for Health Research and Development, DOST	科学技術省傘下フィリピン保健研究開発協議会
PCIEERD	Philippine Council for Industry, Energy and Emerging Technology Research and Development, DOST	科学技術省傘下フィリピン産業・エネルギー・先端技術研究開発協議会
PDP	Philippine Development Plan 2011-2016	フィリピン開発5か年計画(2011-16年度)
PFA	Philippine Fisheries Association	フィリピン漁業協会
PHE	Public Higher Education	公共高等教育
PHER	Public Higher Education Reform	公共高等教育改革

PHERNet	Philippine Higher Education Research Network	フィリピン高等教育研究ネットワーク
PHP	Philippine Peso	フィリピン・ペソ
PLM	Pamantasang Lungsod ng Maynila	マニラ市立大学
PMA	Philippine Military Academy	フィリピン国軍士官学校
PNPA	Philippine National Police Academy	フィリピン国家警察学校
PNRI	Philippine Nuclear Research Institute, DOST	科学技術省傘下フィリピン原子力研究所
PPSC	Philippine Public Safety College	フィリピン公安大学
PRC	Professional Regulation Commission	国家資格規制委員会
PS	Personnel Services	人材派遣業／人事サービス
PSG	Policy Standards and Guidelines	政策基準およびガイドライン
PSHSS	Philippine Science High School System	フィリピン科学高校
PTRI	Philippine Textile Research Institute, DOST	科学技術省傘下フィリピン繊維研究所
QA	Quality Assurance	品質保証
QS	Quacquarelli Symonds	クアクアレリ・シモンズ社
R&D	Research & Development	研究開発
RA	Republic Act	共和国法
RDE	Research & Development Expenditures	研究開発費
RPSG	Rationalisation of Programmes, Standards and Guidelines	プログラム・基準・指針の合理化
RUS	Regional University System	地域大学システム
S & T	Science and Technology	科学技術
SATREPS	Science and Technology Research Partnership	科学技術研究パートナーシップ
SEAFDEC	Southeast Asian Fisheries Development Centre	東南アジア水産業開発センター
SEI	Science Education Institute, DOST	科学技術省科学教育局
SEIPI	Semiconductor and Electronics Industries in the Philippines, Inc.	フィリピン半導体電子産業協会
SG	Salary Grade	給与等級
SOCCSKS ARGEN	South Cotabato, Cotabato, Sultan Kudarat, Sarangani, General Santos	ソックサルジェン地域（南コタバト、コタバト、スルタンクダラット、サラングニ、ジェネラルサントス）
STII	Science and Technology Information Institute, DOST	科学技術省科学技術情報局
StuFAPs	Student Financial Assistance Programs	学生経済支援プログラム
SUCs	State Universities and Colleges	国立総合大学および単科大学
TAPI	Technology Application and Promotion Institute, DOST	科学技術省技術応用推進局
TESDA	Technical Education and Skills Development Authority	技術教育技能開発庁
TIP	Technological Institute of the Philippines	フィリピン工科大学
TOR	Terms of Reference	業務指示書
TRC	Technology Resource Center, DOST	科学技術省技術資源センター
TVET	Technical Vocation Education and Training	技能教育および研修

UAP	United Architects of the Philippines	フィリピン建築家連合
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation	国際連合教育科学文化機関
UP	University of the Philippines	フィリピン大学
UPD	UP Diliman	フィリピン大学ディリマン校
UPLB	University of the Philippine, Los Baños	フィリピン大学ロスバニョス校
UPV	UP Visayas	フィリピン大学ビサヤ校
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発局
ViFARD	VISCA Foundation for Agricultural and Rural Development	ビサヤ農業大学農業農村開発基金
VSU (ex-VISCA)	Visayas State University	ビサヤ大学
WEF	World Economic Forum	世界経済フォーラム
ZRC	Zonal Research Centre	地域研究センター

要 約

1. 背景と目的

高等教育委員会（CHED）は「高等教育改革アジェンダ」（HERA）と題した改革案を 2011 年に策定し、高等教育が直面している幅広い課題に対処しようとしている。本調査は、この HERA の目的達成に向けた支援のため、いくつかの選定された学科とそれに関連する産業セクターが求める人的資源開発上のニーズについて特定し、高等教育機関（HEIs）の能力向上を支援するにあたって効果的なアプローチについて分析している。

調査は 2 つのフェーズに分けて実施された。

第一次現地調査（2014 年 9 月～10 月）

- ・ アンケート調査：112 の国立大学（SUCs）のうち、回答数 52 校（回収率 46.4%）
- ・ インタビュー調査：SUCs 7 校、産業界（業界団体及び個別企業）、及び政府機関

第二次現地調査（2014 年 10 月～2015 年 1 月）

- ・ インタビュー調査：SUCs 7 校、11 キャンパス

本調査では以下の 7 つの学科に焦点を当てて調査を行った。

1. 土木工学（防災、都市交通）
2. 鉱業／地質工学
3. 製造業（機械／電気／電子／化学工学／IT）
4. 再生可能エネルギー
5. バイオ技術
6. 農業／農業ビジネス
7. 漁業／養殖

2. 高等教育セクターの概要

高等教育の卒業生は今後の産業高度化において必要になる

大学進学者数は増加しているが、それでもフィリピンの大学進学率は他の ASEAN 諸国と比べてまだ低い。現状では、産業界からは彼らの現在の事業展開状況において、大学卒業生の数は充足していると認識されている。このことは、フィリピンの産業がまだ発展途上であり、大卒者の数に対して雇用ニーズがまだ十分に高くないことを示唆している。

一方、フィリピンの国家開発計画においては、産業構造の高度化を目指しており、その中で大卒者は先導的な役割を担うことが期待されている。たとえ産業界の現状が、大卒者をより多く雇う状況でなかったとしても、近い将来において、高度な技術を持つエンジニアやマネジャーが必要になるであろう。

教育の質の改善にあたって、教員の能力開発が極めて重要になる

フィリピンでは、高等教育機関と大学進学者の数が急速に増加しており、量的な拡大に質が追い付いていないのではないかと懸念がある。高等教育機関では、学生数の増加に合わせて教員も増やしているが、資格要件を満たした人材を採用することは難しい。特に公立大学では給与水準も低く、その傾向が顕著である。現状では、大学教員の4割以上が大学院レベルの修了資格を持っていない。研究経験の浅い教員が行っているのは、教科書に書いてあることを教えるような役割が中心であり、研究活動から得られた知見に基づいた教育ができていない。このため、教育の質の改善にあたっては、特に大学院レベルの学位を持たない教員の経験を深めていくことが重要である。

研究プロジェクトに積極的に取り組んでいる公立大学は一部のみである

研究開発に対する公的支出額は増加しているが、そのGDP比はまだ他のASEAN諸国に比べて低い。高等教育機関の研究開発資金は政府機関に依存しており、CHEDの他に科学技術省(DOST)、農業省(DA)などが主な資金提供機関になっている。これらの公的資金は基本的に競争的資金または提案書とその審査に基づいて採否が決まるものである。優れた提案書を書く能力のある公立大学だけが、そのような資金を得ているのが現状である。この結果、研究開発資金は特定の大学に集中する傾向がある。

研究能力の高い大学は、他の大学の研究プロジェクトを支援することが期待されている

公立大学の中では、フィリピン大学(UP)が質の高い研究活動、優れた教員などによって世界的に高く評価されている。しかし、他の公立大学は大きく遅れを取っている。公立大学の教育の質を評価する指標として、国家資格試験の合格率が採用されているが、多くの公立大学ではその指標で高い数値を出すことに注力してしまっており、教員の研究よりも授業を重視している。そのため、大学教員が研究活動のための提案書の書き方を良く知らないといった状況が見られる。UPのような第一線の大学が、他の大学を共同研究などによって支援することが期待されている。

CHEDは高等教育機関を監督しており、教育改革における重要な役割を担っている

CHEDは1994年に高等教育の学位プログラムをモニターするための機関として設立された。現行の開発計画のもと、CHEDは重要な役割を期待されており、その予算も過去5年程度で大きく増加している。

政策的取り組みは、「効率性の改善」、「質の向上」、「アクセスの強化」を3つの柱とする「高等教育改革プログラム」(HERA)の工程表にそって推進されている。毎年の実施施策とその目標は、CHEDの年度予算の中で具体的に設定されている。

CHEDが政策の重点分野を設定する際には、産業界や社会の要請に応えるべく、関係する政府機関や産業界との協議の上で決めている。このため、CHEDは高等教育の政策立案と執行において、中軸となる重要な役割を担っている。

公立大学（SUC）が法に基づいて設立されていることが、改革の足かせになることもある

フィリピンの高等教育機関の7割以上は私立大学だが、これらの大学はそれぞれ自立的に運営されている。教育の質的向上に対するCHEDの政策的介入は、私立大学に対しては限定的である。一方、CHEDは特に国公立大学に対する監督権限を有している。国公立大学のうち、全国に112の公立大学（SUC）が存在している。これらのSUCは法に基づいて設立されており、政府が経営に関与し、財政は公的資金で賄われている。経営の詳細は法律で定められており、法改正を伴うような改革を推進することは難しい。CHEDがHERAを推進している今が、改革の好機である。HERAの成果は教育の質を示す指標にも表れているが、産業界や社会のニーズに応えるためには、まだ多くの課題が残されている。

3. 高等教育に対する産業界からの認識とニーズ

フィリピンの産業構造

本調査が対象としている7分野の業種横断的に共通する特徴は、豊富で廉価な労働力という点にある。鉱業、製造業（工場生産）、農業、漁業などは、工場や現場のオペレータを多数要する産業である。技術者やマネジャーといった、典型的に大卒者が就くような職種の割合は比較的少ない。これらの業種においては、大卒者はイノベーションを起こすような人材として期待されている。一方、土木工学、製造業（エンジニアリング）、再生可能エネルギー、バイオ技術については、高度な技術を持つ人材が必要である。但し、雇用規模は農業や工場従事者などに比べれば限られている。

産業界は大卒者により実践的な知識と社会人に必要な基礎力の向上を求めている

産業界へのインタビュー調査によると、彼らは大卒者の数は今のところ充足していると考えている。むしろ、彼らは大学生や大学教員に対して、産業界との接触を増やすことで、産業界の現実に対する理解を高めてほしいと考えている。産業界が直面している課題は複雑化しており、理論知識だけで解決することは難しくなりつつある。このため、理論的な知識だけでなく、より実践的な視野を持つ人材が求められている。これを実現するためには、産業界と大学との関係強化が重要である。

産業界からは、社会人としての基礎力（ジェネリック・スキル）、すなわちマネジャーとして必要なコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力や論理的思考などを高めてもらいたいと期待されている。

開発計画の目標を実現するためには、イノベーションを起こす人材が必要である

フィリピン開発計画2011-2016では、包括的な成長及び産業の高付加価値化に向けて、イノベーションを起こすことが必要であるとしている。大学卒業生は、そのようなイノベーションの実現に向けて、大学で得た専門的知見から、先導的な役割を担うことが期待されている。

4. 公立大学の現状（アンケート及びインタビューより）

公立大学（SUC）は教員の能力開発及び施設・設備の改善等を通じた教育の質の向上を進めたいと考えている

アンケート及びインタビュー調査によると、SUCは特に教員と施設・設備の改善を通じて教育の質を高めたいというニーズが強い。

教員については、多くのSUCにおいて教育により多くの時間を取られており、より高い学位を取得したり、研究プロジェクトを実施したりするための時間が限られている。一般的に、日本の大学では教員は週に6～7コマ（9～10時間）程度を受け持つことが多いが、今回のヒアリング対象校では、例えば週に12～15時間程度を受け持っている例もあった。このため、能力開発のために時間を取ろうとしても、授業の負担が重くて難しいことがある。また、SUCとして大学教員の能力開発の一環で、産業界との接触を増やしたいと考えてはいても、産業界との連携が弱いことも課題となっている。

施設・設備については、特に改善の意向が強い。しかし、各大学はそのために必要な十分な資金がない。カリキュラム開発については、社会のニーズに応えるべく、成果主義を取り入れようとしている。海外大学や産業界との連携については、それぞれ全体の37.5%、62.5%の企業が既に何らかの連携があるとしているが、産業界との連携の内容は企業での研修などの訓練目的のものが多く、研究交流は限られている。

支援ニーズは大学の経営及び教育のレベルによって異なる

第二次調査では、以下の7大学計11キャンパスを調査した。

- ・ フィリピン大学ディリマン校 (UPD)
- ・ フィリピン大学ロスバニョス校 (UPLB)
- ・ フィリピン大学ビサヤ校 (UPV)
- ・ ベンゲット大学 (BSU)
- ・ セントラル・ルソン大学 (CLSU)
- ・ ビサヤ大学 (VSU)
- ・ ビコール大学 (BU)
- ・ ミンダナオ科学技術大学 (MUST)
- ・ ミンダナオ大学 イリガン工科大学 (MSU-IIT)
- ・ ミンダナオ大学メインキャンパス (MSU-Main)
- ・ ミンダナオ大学ジェネラルサントス校 (MSU-Gensan)

調査対象となった11校の各重点専門分野は、*研究開発への組織的支援、教員の質、設備・機器*といった観点において、それぞれ異なるレベルの進捗状況にあった。各校のレベルに応じて優先課題も異なってくるため、これら3つの観点から、SUCをそれぞれの比較優位性や問題別に5つに階層（ティア）分けした。

ティア 1 に分類されるのは UP のディリマン校、ロスバニョス校、ビサヤ校である。それぞれの重点専門分野において、良好な研究開発への組織的支援が行われており、良質の教員を擁し、基本的な設備・機材が整備されており、一部先進的な機材も有しており、より高レベルの研究を実施するための高度な機材を必要としているという段階である。

ティア 2 は、BSU、CLSU、VSU である。BSU と CLSU は、教育と研究開発に適切な資金を配分する能力、及び教員が、教育と研究の両方を追求するような動機付けを整備する能力に欠けている。これら 3 校すべてで、産業界との連携がなく、研究活動に使う先進的な機材も揃っていない（基本的な機器は揃っている）。

ティア 3 は MUST と MSU-IIT である。研究開発への組織的支援について、これら 2 校では教育と研究開発に適切な資金配分する能力に欠けており、奨学制度や研究面での産業界、国内外の大学や資金提供機関との連携もできていない。教員の質の観点では、博士号保有者数と質が不十分で、産業界との繋がりがなく、教員間でのメンターシップもない。設備・機材の面では、これら 2 校では基本的な機材は有しているが、一部時代遅れの旧式だったり、正常に機能していなかったりという状況である。

ティア 4 に分類されるのは BU である。同大学では、研究開発への組織的支援面で、教員が教育と研究の両方を追求するような動機付けをする能力、方針と実践の面で教育と研究開発の優先度のバランスをとる能力が欠けている。同大学が優先しているのは、従来からの強みである医療と教育の分野であり、土木工学、鉱業、製造、再生可能エネルギーは前者ほど重視されていない。

教員の質の面においては、修士及び博士号保有者数と質が不十分で、産業界との繋がりがなく、研究提案能力も欠けており、教員間のメンターシップもない。施設・機材に関しては、基本的なものを有していない。BU における教員育成と、施設・機材はまだ発展初期段階にあり、研究プログラムを開始するには、教員、施設・機材ともに数と質の両面でまだまだ改善が必要である。

ティア 5 に属するのは、MSU-メインキャンパスと MSU-ジェネラルサントスキャンパスである。これら 2 校は、全ての基準を満たしておらず、研究プログラムの実施は極めて困難な状況である。

11 校の SUC と比較して、紛争地域に立地している MSU-メインキャンパスでは治安という特有の問題も抱えている。更に、インターネット接続事情にも問題があり、大学組織としての能力や、教員達が学内で研究活動に従事しようというモチベーションへの阻害要因となっている。そして、研究活動への資金、すなわち研究に必要な機器を購入する資金も乏しく、大学への機器の設置にも影響がでる。これらの現状を改善するには、マラウィ市政府との緊密な連携が必要である。

MSU-ジェネラルサントスキャンパスは、新しい研究機材の購入を計画しているが、大学組織全体として、他の教員達の研究活動への参画を盛り上げるような支援、また経営層が新たな機材の保守について支援をしなければ、この取組みも短命に終わってしまう可能性がある。

5. 施策案の提言

SUC の教育、研究及び経営の改善

産業界が高等教育卒業生に求める人材は、①組織の中核として事業を担っていくための創造性や問題解決能力等、主要な「ジェネリック・スキル」を備えた人材、そして②フィリピンの中長期開発政策を推進していくために「より高い専門性」を備えた人材に集約することができる。しかしながら、現在の SUC はこれらの産業界ニーズに応えることができず大きなギャップがある。産業界が必要とする上記人材を輩出するためには、「教育」、「研究」そして「経営」の3つの視点における改善が必要である。

教育：社会人として必要とされる基礎力（ジェネリック・スキル）に焦点をあてたカリキュラムを強化すること。教育内容や関連設備・機器は実践経験を獲得できるものとする必要がある。

研究：学生を教育し、将来の社会人としての潜在能力を引き出す立場にある教員自身がスキル・能力及び専門性を高めること。結果としてフィリピン国の研究活動が改善され産業付加価値向上につながる。

経営：高等教育セクター及び各教育機関が、産業界に貢献する社会人を育成するという役割・責任意識を持ち、必要なリソース獲得・配分・管理を行える経営体制を構築すること。

施策案

産業界ニーズとのギャップを埋めるために「教育」、「研究」そして「経営」の3つの視点から必要な施策は次の5点にまとめられる。

①産業界及び国内外大学との協働研究の促進

本研究開発は SUC が主導していくことを促す。外部機関との研究開発活動を通して教員自身のコミュニケーション・スキルや論理的思考、応用力が高まることが期待される。

【研究テーマ】

各分野、競争入札型とする。テーマ選定基準は既存の CHED 及び DOST のものを参考として別途作成する。

テーマ選定段階から産業界と連携し、アウトプットは産業界が活用できるようにすることを条件とする。また、研究成果は論文寄稿や学会発表を行い、当該分野の専門性向上に貢献する。

【研究実施体制】

SUC、産業界、他の国内外大学の産学連携とする。各分野で先導的 SUC (Leading SUC)と今後地域で中心となる可能性の高い SUC がペアとなる。先導的 SUC は他方の SUC の育成も視野に

入れながら支援する。これは、トップ校とそれ以外の SUC の格差が更に広がるのを防ぐ目的からである。

②より実践的かつ問題解決型のカリキュラム内容への改善

大学のカリキュラムとして社会人に必要とされるヒューマン・スキルやコンセプチャル・スキルといったジェネリック・スキルを必須科目として整備することが考えられる。ジェネリック・スキルの必要性、知識、理解といった基本的内容は一科目として構築し、必須科目とすることで産業人材の質を高めることができる。

③教員の資格向上による専門性の強化（教員の博士号取得のための奨学金制度）

現状では、各分野における専門性が高い教員が揃っているとは言えず、上述の施策案として挙げた共同研究を通じて国内外の大学で博士課程をとり専門性を高めることができる。

④教育及び研究用設備・機器の改善

研究開発を進める上で現在制約となっているのが、研究に必要な施設・機器である。これらの改善のため、施設・機器、フィールドワークに必要な車両といったハードインフラを整備していくことが必要である。本施策案では設備や機器、車輛の運営・メンテナンス予算を大学が計画・確保するといった条件の設定が重要である。

⑤大学経営体制の強化

教員が研究開発に取り組むためには、大学側の組織的サポート及び管理体制が必須である。今回の大学調査では、大学トップのリーダーシップや協力体制によって、教員の研究開発や、設備への投資、それら資金を確保するための収益源の創造・維持といった取り組みの度合いに差があることが明らかとなった。

具体的には、以下の施策が考えられる。

- ・大学経営者へのリーダーシップ能力開発
- ・研究開発機能の強化

更に SUC を支援する CHED の役割として、以下の強化が望まれる。

- ・産業界との連携構築支援（ネットワーキング、データベース、マッチング等）
- ・海外（日本）大学との連携構築支援（データベース、マッチング等）
- ・SUC 経営者及び教員への研修（マネジメント、リーダーシップ、ヒューマン・コンセプチャルスキル、提案書作成等）

7分野の中で特に経済・社会的インパクトが大きく、日本が強みを有するものとして優先度が高いのは、次の3分野である。

①防災（建築、土木工学、都市計画）

当分野はフィリピンではまだ確立されていない。フィリピンの複数の大学と日本の大学が連携した形での支援を行うことが考えられる。

②製造業（ITを含む）

製造業はこれまでの組立中心の業務から付加価値の高い機能にシフトしようとしている。フィリピンが国際競争力をつけていくためには、製造業の中でも例えば電子産業や IT 等、特定分野に絞り、日本の大学及び産業界との連携により高度専門人材を生み出していくことが考えられる。

③農業（バイオテクノロジーや再生エネルギー活用を含む）

農業分野は既に以前から日本の大学との連携を図ってきた分野である。今後、農業分野における貿易の自由化が進む中でフィリピンが競争力を高めるためには、生産及び収穫後プロセスの効率化・品質保持、加工による高付加価値化などが必要となる。当分野も日本の強みを活かせる領域であり、日本の大学との共同研究、そして研究成果を農業ビジネスに活かすインキュベーションの支援が考えられる。

1. 背景と目的

1.1. 背景

フィリピンは、東南アジア地域各国の中でも急速に成長する、競争力のある国として認識されている。同国の GDP は、2012 年が 6.2%、2013 年が 7.3%と非常に力強い成長を記録した。また、フィリピンは人口の 50%以上が 25 歳未満と、若年人口が多い国でもある。今後も増加が見込まれる労働力は、フィリピンの経済成長を強く後押しする要因となると予測される。しかし、高等教育機関にて教育を受けた高いスキルをもった労働人口は、労働人口全体の 30%未満に過ぎない。フィリピンの国際競争力を強化するには、高等教育システムの発展が喫緊の課題となっている。

フィリピンの高等教育を所管している政府機関である高等教育委員会(CHED)は、高等教育セクターが長年抱えている問題として(1) 高等教育にかかる長期ビジョン、全体フレームワークの欠如、(2) 教育の質の低下、(3) 質の高い高等教育機関へのアクセス機会の制約、という 3 点を挙げている。こうした問題の解決に取り組むべく、CHED では「高等教育改革アジェンダ」(“Higher Education Reform Agenda”: HERA)を策定し、公立大学を地域毎または専門分野に基づいて統合する「AMALGAMATION」を初めとした課題に取り組み、質の高い教育を提供するための資源やプロセスの合理化を目指している。

独立行政法人国際協力機構(JICA)は、フィリピンの高等教育セクター強化の必要性を認識し、調査ニーズについて CHED と協議し、2013 年 11 月 15 日に調査実施に関する Terms of Reference (TOR)草案に合意した。

本調査の目的は、(1)成長分野に関する優先的専門分野の高等教育へのアクセスを改善・促進すること、(2) 貧困緩和と社会の発展における高等教育機関の役割を最適化すること、という HERA の重要な目的の達成に寄与することである。フィリピンがこうした目的を達するため、本調査では、特定の専門分野・セクターにおける人材育成ニーズを明らかにし、これらの高等教育機関の能力開発を支援するための効果的なアプローチについて分析する。

1.2. 目的

2013 年 11 月 15 日に CHED と JICA 両者が署名した会議の議事録に基づき、本調査の目的は以下の通りとする。

- 1) 国家の発展と国際競争力強化に必要とされる、特定の専門分野・セクターにおける人材のスキルと雇用機会のミスマッチについての情報を収集・分析する
- 2) 支援対象となる分野及び大学を決定するために、フィリピンの高等教育機関が直面する問題・課題を分析する
- 3) 上記の課題に対処するための、今後想定される支援の方向性を提案する

1.3. 調査内容

調査は一次調査、二次調査の2つのフェーズに分けて実施された。調査手法を下に示す。

フェーズ	目的	手法	回答
第一次現地調査 (2014年9～10月)	以下の情報を収集する <ul style="list-style-type: none"> ・ SUCに関する一般情報 ・ 7つの専門分野における現状と問題点 ・ 既存の取組み ・ 今後の計画 産業界や政府機関における雇用者側からの人材ニーズを理解する	アンケート (112校の公立大学に郵送及びEmailにて質問票を送付)	公立大学(SUCs)112校中、回答数 52校 (46.2%)
		インタビュー	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公立大学(SUCs) 7校 ・ 産業界(業界団体、民間企業) ・ 政府機関
第二次現地調査 (2014年12月～2015年1月)	主要な公立大学の現状を把握する 調査研究、教員育成、施設や設備に関する公立大学のニーズを明らかにする	インタビュー	公立大学(SUCs) 11校

対象候補分野

本調査では、以下に示す7つの分野を対象候補とした。これらの分野は、国家開発計画(PDP: Philippine Development Plan)に基づき、CHEDとJICAが共同で事前に決定したものである。

1. 土木工学(防災、都市交通)
2. 資源・地質工学
3. 製造業に関連性の高い分野(機械、電気・電子、情報技術(IT)、化学工学)
4. 再生可能エネルギー
5. バイオテクノロジー
6. 農業・アグリビジネス
7. 水産・養殖

1.4. 関係官庁・機関

主管官庁：高等教育委員会(CHED)

2. 高等教育セクターの概要

フィリピンの高等教育セクターは、国家の人材育成に重要な役割を果たしている。当セクターは現在、社会のニーズに応え、グローバルな競争力を高めるために、教育の質の向上を図っている。本章では、高等教育セクターの現状及び課題について述べる。

2.1. フィリピンの教育制度

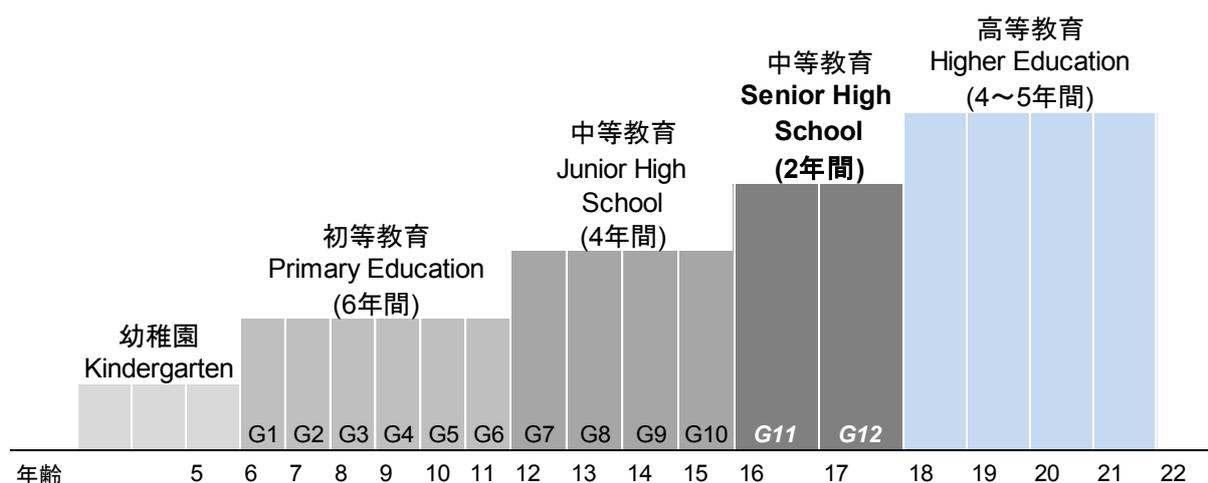
2.1.1. 学校教育制度

フィリピンの学校教育制度は、初等、中等、高等教育の3つの段階から成り立っている。義務教育は初等教育のみである。初等教育と中等教育における公立学校の学費は無料である。

初等教育は6年間で、小学校への入学年齢は、1995-1996 学校年度から以前の7歳から6歳に引き下げられた。中等教育は4年間である（フィリピンの中教育は、ハイスクールと呼ばれる）。中等教育への入学資格は、6年間の初等教育を修了していることであり、一般的に中等教育（ハイスクール）を卒業する時点での年齢は16歳である。高等教育、特に高等教育機関（Higher Education Institution: HEI）に分類される教育機関では、4年間から6年間の学士過程プログラムを提供している。

上述の3段階の学校教育制度（初等-中等-高等で各6-4-4年）は、他のASEAN加盟諸国と比べて1年から2年短い。基礎教育を2年間延長するため、2011年にフィリピン政府は「K to 12 基礎教育プログラム（通称 K to 12）」を開始した。このプログラムでは、中等教育が2年間延長され、この過程をシニアハイスクールと呼んでいる（図1）。

2012年6月に入学した小学校1年生が、新しいK to 12制度のもとで入学した最初の小学生である。この子供達が高等教育機関を卒業するのは2024年であり、移行期間中、特に2022年と2023年においては、高等教育機関からの卒業生は激減すると予想されている。



出所: 高等教育委員会(CHED)

図1 フィリピンの学校教育制度

2.1.2. 高等教育機関の種類

公立と私立

フィリピンの高等教育機関（HEI）は、まず私立と公立に大別される。スペイン占領下においては、大学は私立か宗教系学校（ミッションスクール）であった。フィリピンで最初に設立された私立大学は、1611年創立のサントトマス大学であり、私立大学は国公立大学よりも長い歴史がある。

アメリカ占領下、教育を全国に普及させるため、公立 HEI の設立が始まった。フィリピン大学(University of the Philippines: UP)は、最初の公立 HEI として 1898 年に創設された。アメリカ占領初期、教員養成、産業発展のための技能開発、事業のサポートスタッフ養成等のニーズに対応するため、公立 HEI が増設された。現在の公立 HEI の数は 112 校である。

公立の HEI が増加する一方で、政府や教会の影響を受けない HEI の必要性が高まっていった。こうしたニーズに対応するため、無宗派、私立、そして独立系の HEI が作られてきた。私立の教育機関は、第 2 次世界大戦後の高等教育に対するニーズに迅速に対応していった。現在、フィリピンでは全 HEI の 70%以上が私立の教育機関である¹。

高等教育機関のその他の分類

公立の HEI は、次の種類に分類される。公立大学(State Universities and Colleges: SUCs)、地方大学(Local Colleges and Universities: LCUs)、その他政府系学校(Other Government Schools: OGS)、CHED 管理機関(CHED-Supervised Institutions: CSI)、専門大学(Special HEI)などである。

公立大学 (SUCs)は、法律に基づいて設立された機関で、政府からの補助金を受け運営されている政府管轄の機関である。SUCs は、政府から与えられた特許状(charters)を保有している。公立総合大学の最高意思決定機関は Board of Regents (BOR)と呼ばれる評議会、公立単科大学(State College)の場合は Board of Trustees (BOT)と呼ばれる理事会である。CHED の委員が各 SUC の理事会の長を務める。また、全ての SUCs は、フィリピン公立大学協会 (Philippine Association of State Universities and Colleges : PASUC)に入っている。

地方大学 (LCUs)は、地方自治体(Local Government Units: LGUs)の議決や条例に基づいて設立された大学で、地方自治体の資金で運営されている。

CHED 管理機関(CHED-Supervised Institution: CSI)は、特許状を持たない公立の中等教育終了後の教育機関で、法律に基づき設立され、政府が運営、管理、資金的な支援をしている。

専門大学は、公的機関で、公共サービスに関する高等教育を提供している。これらは、機関設立の根拠となる特別法に基づいて運営管理されており、親機関が必要とする特別な学術研究や技術支援プログラムを提供している。例えば、専門大学には、フィリピン開発アカデミー (Development Academy of the Philippines: DAP)、フィリピン士官学校(Philippine Military Academy: PMA)、フィリピン国家警察学校 (Philippine National Police Academy : PNPA)、フィリピン公安大学(Philippine Public Safety College: PPSC)、国防大学等がある。

¹ Adriano A. Arcelo (2003) - “In pursuit of continuing quality in higher education through accreditation: the Philippine experience”, (ユネスコ国際教育計画研究所) は、フィリピンにおける私立の高等教育の歴史をコンパクトにまとめている。

その他の政府系学校 (Other Government Schools : OGS)は、中等及び中等卒業後レベルの公立技能教育機関で、高等教育プログラムを提供している。

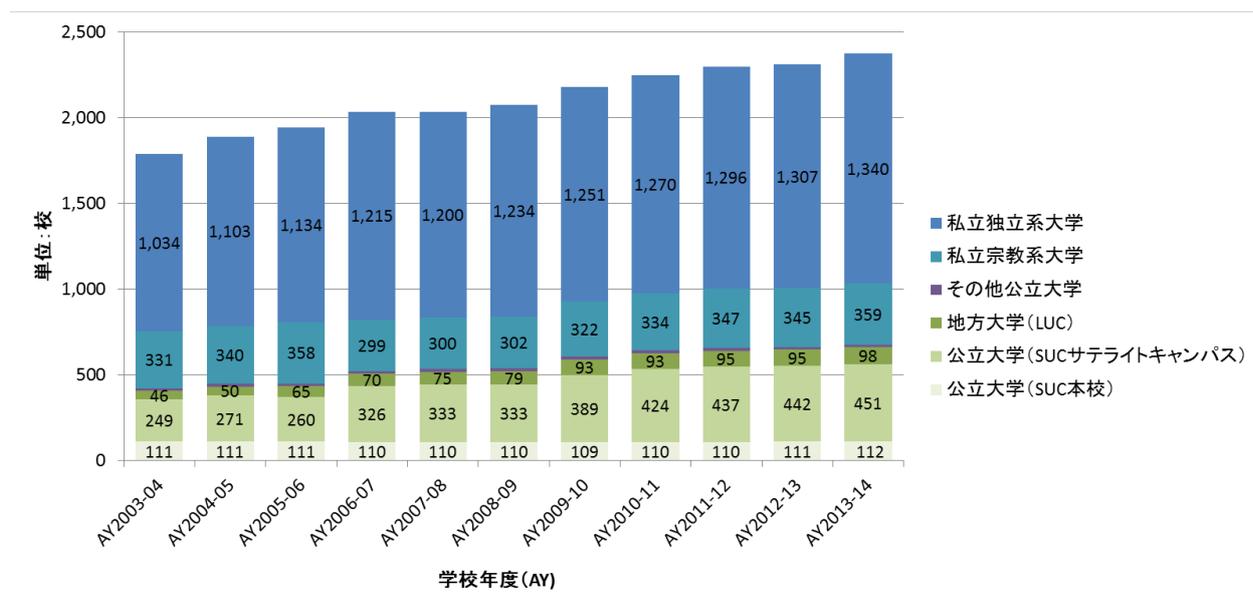
私立大学は、会社法に基づいて設立され、特別法と会社法の一般条項に基づいて統治されている。無宗派の私立大学は、会社として登記され宗教とは無関係の民間組織によって所有、運営されている。宗教系の私立学校は、通常非株式会社、非営利団体として登記され、宗教組織によって、所有、運営されている。

2.2. 高等教育機関の数と在籍学生数

フィリピンの人口が急速に増加する中、高等教育機関へのアクセス機会の維持・改善が重要となっている。ここでは、高等教育機関へのアクセス機会の現状について述べる。

2.2.1. 高等教育機関の数

学校年度 2013-2014 年における高等教育機関数は、合計 2,374 校である (公立大学 (SUCs) サテライトキャンパスを含む)。このうち、675 校(28.4 %)が公立、1,699 校(71.6%)が私立であった(図 2)。



出所: 高等教育委員会(CHED), 高等教育データ 2014年版 “Higher Education Data: 2014”

図 2 タイプ別 HEI の数 (学校年度 2003-2013 年)

HEI の総数は過去 10 年間で 585 校増加し、年間平均増加率は 2.9%である。SUCs のメインキャンパスの数は同期間中ほとんど変化せず、学校年度 2013-2014 年で 112 校であったが、SUC のサテライトキャンパス数は 10 年間で 202 ヶ所増えている。最も増加数が多かったのは、無宗教の私立大学で、10 年間で 1034 校から 1340 校に増加した (表 1)。

HEI 数の増加理由は様々である。一般的には、国の経済発展に伴い、より多くの人々が高等教育を望み、公立、私立の機関がこうした需要に応えていることによる。私立の機関については、

地方政治家が地元への貢献のために大学を設立するという例も見られる。また、ベンチャー事業として、家族経営の大学が設立されるケースもある。

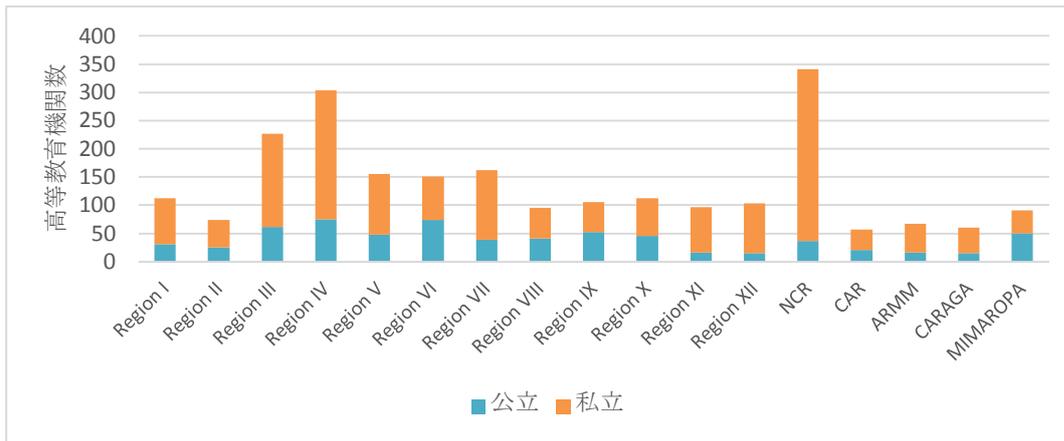
(SUCs に関しては、メインキャンパス数がほとんど増えていない一方でサテライトキャンパスが増えている。サテライトキャンパスは、各大学の理事会が承認すれば開校することが可能である。キャンパス数急増の結果として、同一地域内で専攻学部が重複して存在し、サテライトキャンパスの中には僅かな予算しか配分されていないところもある。このような状況が、後述する SUCs の合併方針「AMALGAMATION」の導入の背景でもある。

表 1 タイプ別高等教育機関(HEI)の数

高等教育機関 (HEIs)	2004 年度 /2003 年度	2005 年度 /2004 年度	2006 年度 /2005 年度	2007 年度 /2006 年度	2008 年度 /2007 年度	2009 年度 /2008 年度	2010 年度 /2009 年度	2011 年度/ 2010 年度	2012 年度 /2011 年度	2013 年度 /2012 年度	2013 年度 /2003 年度
高等教育機関数合計 (公立大学のサテライト キャンパス除く)	5.1%	4.0%	1.6%	-0.5%	2.4%	2.9%	1.8%	2.1%	0.5%	2.8%	2.2%
高等教育機関数合計 (公立大学のサテライト キャンパス含む)	5.6%	2.8%	4.8%	-0.1%	2.0%	5.1%	3.1%	2.3%	0.6%	2.6%	2.9%
公立	0.6%	8.5%	2.6%	2.6%	2.0%	6.3%	0.5%	0.0%	0.0%	2.3%	2.5%
公立大学 (SUCs) (総合大学、単科大学)	0.0%	0.0%	-0.9%	0.0%	0.0%	-0.9%	0.9%	0.0%	0.9%	0.9%	0.1%
公立大学サテライト キャンパス	8.8%	-4.1%	25.4%	2.1%	0.0%	16.8%	9.0%	3.1%	1.1%	2.0%	6.1%
地方大学 (LCUs) (単科・総合大学)	8.7%	30.0%	7.7%	7.1%	5.3%	17.7%	0.0%	2.2%	0.0%	3.2%	7.9%
その他 (政府系大学、専門大学含む)	-16.7%	0.0%	6.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-12.5%	-7.1%	7.7%	-2.5%
私立	5.7%	3.4%	1.5%	-0.9%	2.4%	2.4%	2.0%	2.4%	0.5%	2.8%	2.2%
宗教系	2.7%	5.3%	16.5%	0.3%	0.7%	6.6%	3.7%	3.9%	-0.6%	4.1%	0.8%
無宗派	6.7%	2.8%	7.1%	-1.2%	2.8%	1.4%	1.5%	2.0%	0.8%	2.5%	2.6%

出所:高等教育委員会(CHED), “Higher Education Data: 2014”

HEIの所在は、首都圏(National Capital Region: NCR)、中部ルソン (Region III)、カラバルゾン (Region IV、CALABARZON)など、ルソン島内で人口が多く、産業が集積している地域に集中している(図 3)。しかし、企業への聞き取り調査によると、ルソン島内で優秀な卒業生を採用するための競争は非常に厳しくなっており、ルソン島外の大学から採用する動きも見られる。



出所:高等教育委員会(CHED)

図3 地域別 HEI の数 (学校年度 2012 -2013 年)

人口 100 万人あたりの HEI 数を見ると、首都圏(NCR)の 29.5、リージョン 4-A (CARABARZON)の 26.0、といった人口が多く産業が発展している地区において、全国平均の 25.7 よりも高くなっている。しかし、コーディリエラ の 34.6、リージョン 4-B (MIMAROPA)の 32.4 のように、人口が少ない地区でも高い数値が見られる。その他の地域においては、おおよそ全国平均値周辺に収まっており、HEI 数は概ね人口に相関していることを示唆している(表 2)。

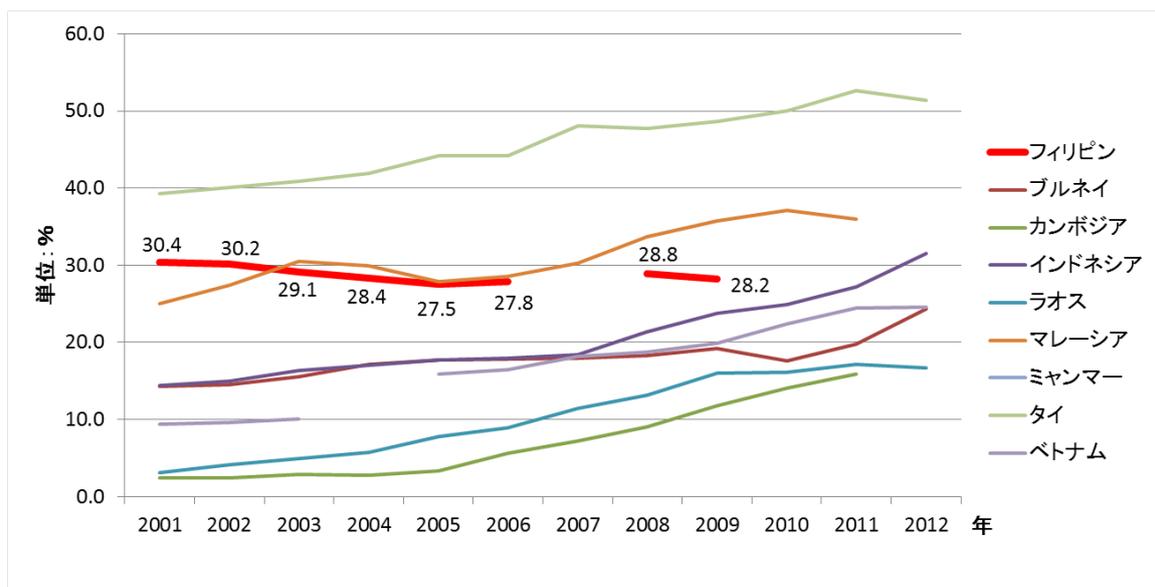
表2 種別・地域別の HEI 数 (学校年度 2013-2014 年)

地域	公立大学 (SUCs)		その他政府系機関				公立・政府系機関合計 (サテライトキャンパス除く)	公立・政府系機関合計 (サテライトキャンパス含む)	私立		私立合計	合計 (サテライトキャンパス除く)	合計 (サテライトキャンパス含む)
	メインキャンパス	サテライトキャンパス	地方大学 (LGUs)	CHED 管理機関	その他政府系大学	専門大学	宗教系	無宗教系					
NCR	8	8	16	-	-	4	28	36	66	248	314	342	350
CAR	6	13	-	-	-	1	7	20	6	30	36	43	56
I-Ilocos Region	6	21	4	-	-	-	10	31	15	65	80	90	111
II-Cagayan Valley	5	20	-	-	-	-	5	25	10	39	49	54	74
III-Central Luzon	12	39	14	-	-	-	26	65	25	147	172	198	237
IVA-CALABARZON	5	57	13	-	-	1	19	76	61	191	252	271	328
IVB-MIMAROPA	6	43	1	-	-	-	7	50	9	30	39	46	89
V-Bicol	9	23	16	-	-	-	25	48	14	96	110	135	158
VI-Western Visayas	11	55	9	-	1	-	21	76	29	49	78	99	154
VII-Central Visayas	5	22	10	-	-	-	15	37	25	98	123	138	160
VIII-Eastern Visayas	10	28	3	-	-	-	13	41	17	37	54	67	95
IX-Zamboanga Peninsula	6	54	1	-	-	-	7	61	15	40	55	62	116
X-Northern Mindanao	6	34	6	-	-	-	12	46	19	46	65	77	111
XI-Davao Region	5	8	4	-	-	-	9	17	19	61	80	89	97
XII-SOCCSKSARGEN	4	11	-	-	-	-	4	15	15	78	93	97	108
XIII-CARAGA	4	10	1	-	-	-	5	15	10	31	41	46	56
ARMM	4	5	-	1	6	-	11	16	4	54	58	69	74
Total	112	451	98	1	7	6	224	675	359	1,340	1,699	1,923	2,374

出所:高等教育委員会(CHED), "Higher Education Data: 2014" and Population Census 2010.

2.2.2. 在籍学生数

2009年における高等教育への就学率は28.2%であった。これは世界平均の27.8%よりも若干高い。2001年は30.4%であり、ASEAN加盟国内では当時第2位であったが、その後徐々に低下してきている。一方、マレーシアとインドネシアにおける就学率は2011年において36.0%、2012年が31.5%とフィリピンより高く、ベトナムやブルネイも25%と増加傾向にある(表3)。



注: シンガポールはデータなし

出所: ユネスコ統計研究所 (データベース)

図 4 国別高等教育就学率

表 3 国別高等教育就学率

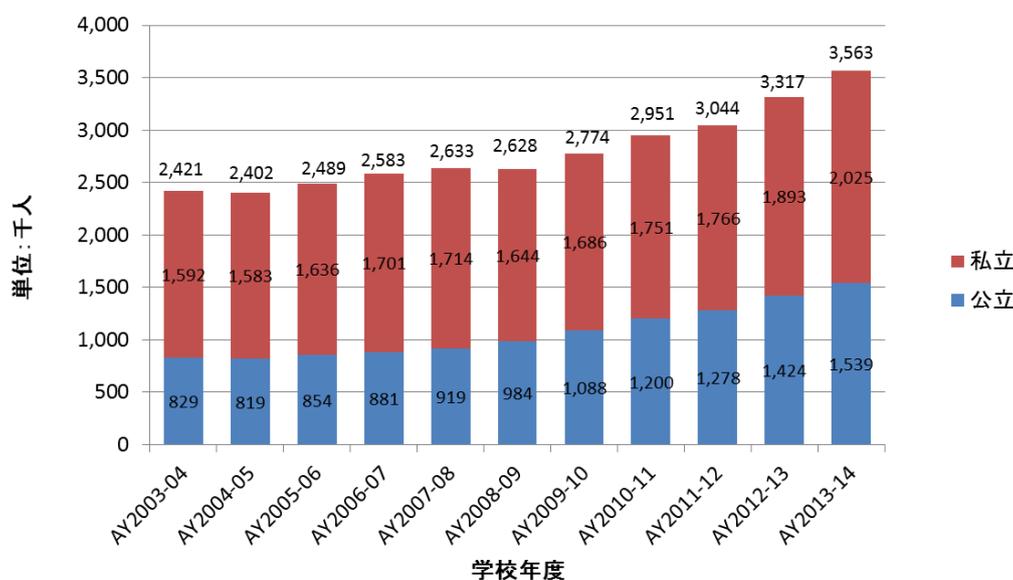
(単位: %)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
フィリピン	30.4	30.2	29.1	28.4	27.5	27.8		28.8	28.2			
ブルネイ	14.2	14.5	15.5	17.2	17.7	17.8	17.9	18.3	19.2	17.6	19.7	24.3
カンボジア	2.4	2.5	2.9	2.8	3.3	5.6	7.3	9.1	11.7	14.1	15.8	
インドネシア	14.4	15.0	16.3	17.0	17.7	17.9	18.4	21.3	23.7	24.9	27.2	31.5
ラオス	3.1	4.2	4.9	5.7	7.8	9.0	11.4	13.1	16.0	16.1	17.1	16.7
マレーシア	25.0	27.4	30.5	30.0	27.9	28.6	30.2	33.7	35.7	37.1	36.0	
ミャンマー	10.3						10.1				13.8	
シンガポール												
タイ	39.2	40.0	40.9	41.9	44.2	44.2	48.1	47.7	48.6	50.0	52.6	51.4
ベトナム	9.4	9.6	10.0		15.9	16.5	18.2	18.7	19.9	22.4	24.4	24.6
日本	49.9	50.7	51.8	53.6	55.0	57.1	57.8	57.6	57.7	58.1	59.9	61.5

注: シンガポールはデータなし

出所: ユネスコ統計研究所 (データベース)

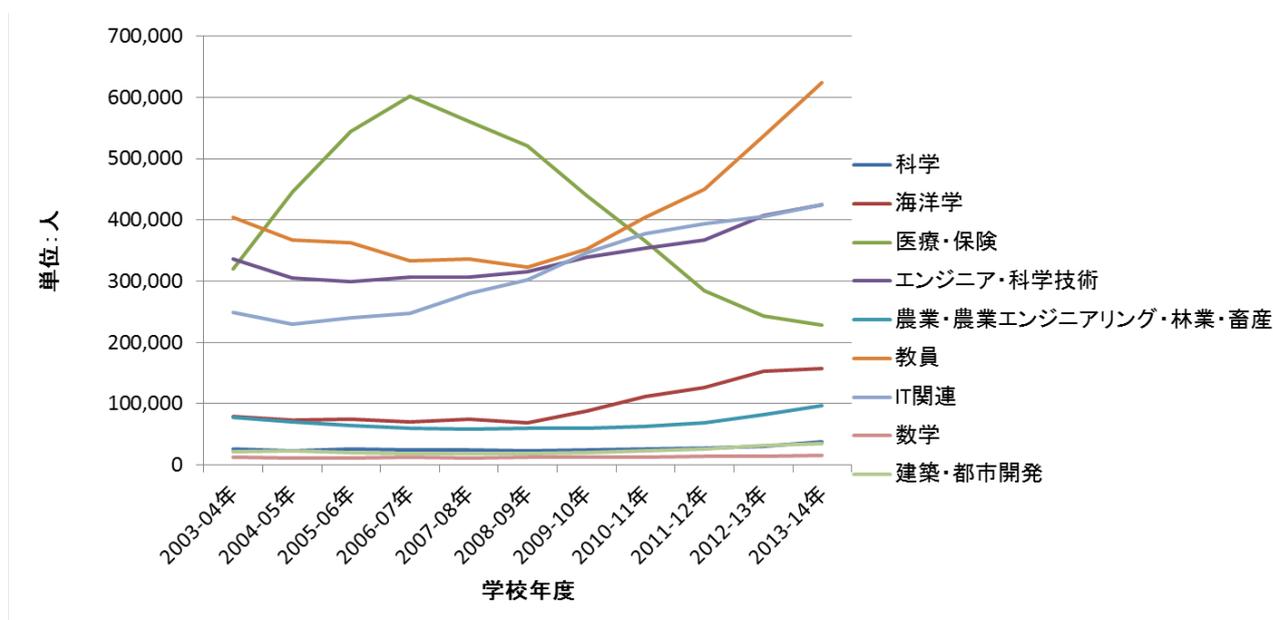
学校年度 2013-2014 年における HEI 全体の在籍学生数は 356 万 3 千人で、43%が公立、57%が私立であった。過去 10 年間の在籍学生数は、公立、私立ともに増加しており、年間平均増加率は、公立が 6.4%、私立が 2.4%と公立校の増加率が私立よりも高く、特に過去 5 年間における公立校の在籍者数は著しく増加している。高等教育を望む人々の増加とともに、教育機関数も増加している。



出所:高等教育委員会(CHED), 高等教育データ 2014年版 “Higher Education Data: 2014”

図 5 HEI 公立・私立別在籍学生数の推移

学校年度 2013-2014 年における主専攻別²の在籍学生数をみると、教育専攻(624,254)が最も多く、続いて IT 関連(425,416)、工学・テクノロジー(424,143)、医学・医療関連(228,484)となっている(図 6)。



出所:高等教育委員会(CHED), “Higher Education Data: 2014”

図 6 主専攻別在籍学生数

² 高等教育委員会(CHED)が定める 9 つの優先専攻とは、化学、海事、医学及び医療関連、工学・テクノロジー、農業、農業工学、林業及び獣医学、教育、IT 関連、数学、建築及び都市計画

過去 10 年間で専攻別の在籍学生数の傾向は大きく変化している。学校年度 2006-2007 年までは医学及び医療関係専攻の学生が増加し最大となったが、その後急速に減少した。これは、看護師の需要が減少し続けていること、質の悪い看護学校が閉鎖されたこと等が原因である。その一方で、教育関連、IT 関連、工学・テクノロジーなどの専攻は、過去 5 年間で在籍学生数が増加している。

学生の専攻志向は、フィリピン国内だけでなく、海外での雇用機会状況をも反映する。海外で働くフィリピン人は、海外就労フィリピン人(Overseas Filipino Workers: OFW)と呼ばれ、2012 年 12 月時点で 1,000 万人³を超える（人口の約 1 割）とされている。高等教育を受けている学生にとって、より高い収入が期待できる海外での就職は卒業後のキャリアパスの一つである。看護師、教師、エンジニア（IT エンジニアを含む）などが OFW にとっての主要な職業と言われており、在籍学生数の多い専攻分野(教育、工学・テクノロジー、IT 関連、医学・医療関連)とも一致している。

高等教育機関の卒業生にとって、国内にどれくらいの雇用機会があるのかを数量的に把握するのは困難であるが、2014 年の産業別国内総生産の規模から見ると、製造業が最大（20.5%）で、続いて商業・修理(17.7%)、不動産(12.2%)、農林業(9.8%)、その他サービス(9.5%)である(表 4)。

表 4 産業分野別国内総生産額

(単位：1 億ペソ)

産業	2004 年		2014 年	
	GDP	%	GDP	%
農業・林業	6,770	13.2%	12,325	9.8%
漁業	43	0.1%	1,972	1.6%
鉱業・採石業	542	1.1%	1,242	1.0%
製造業	12,263	23.9%	25,920	20.5%
建設	2,559	5.0%	8,141	6.4%
電気・ガス・水道供給	1,919	3.8%	4,157	3.3%
輸送・倉庫・コミュニケーション	3,950	7.7%	7,882	6.2%
貿易・修理	8,172	16.0%	22,386	17.7%
金融仲介業	2,807	5.5%	9,836	7.8%
不動産業	4,915	9.6%	15,407	12.2%
行政・防衛	2,257	4.4%	5,079	4.0%
その他サービス	5,009	9.8%	11,994	9.5%
合計	51,204	100.0%	126,341	100.0%

出所: 国家統計調整委員会(National Statistics Coordination Board)

近年、製造業、特に電子や機械などの分野への外国直接投資が経済成長に寄与している。ビジネス・プロセス・アウトソーシング(BPO)及び IT 関連のサブセクターも競争力があり、技術

³ 海外フィリピン人委員会、“海外フィリピン人ストック数推定 2012 年 12 月”

者等を採用している。国内消費は拡大傾向にあり、国内市場向けのサービス、建設、製造なども成長している。

こうした成長セクターは、一般的に高等教育機関卒業生を採用している。しかしながら、業界の規模は必ずしも大学卒業生の求人数と相関がある訳ではない。例えば、製造業では単純な組立作業が大半であり、大量の高卒労働者を雇用しており、マネージャーやエンジニアといった大卒が必要とされる職種の雇用は少ない。大卒人材への高給職種の求人不足が彼らが海外に職を求める理由の一つとなっている。

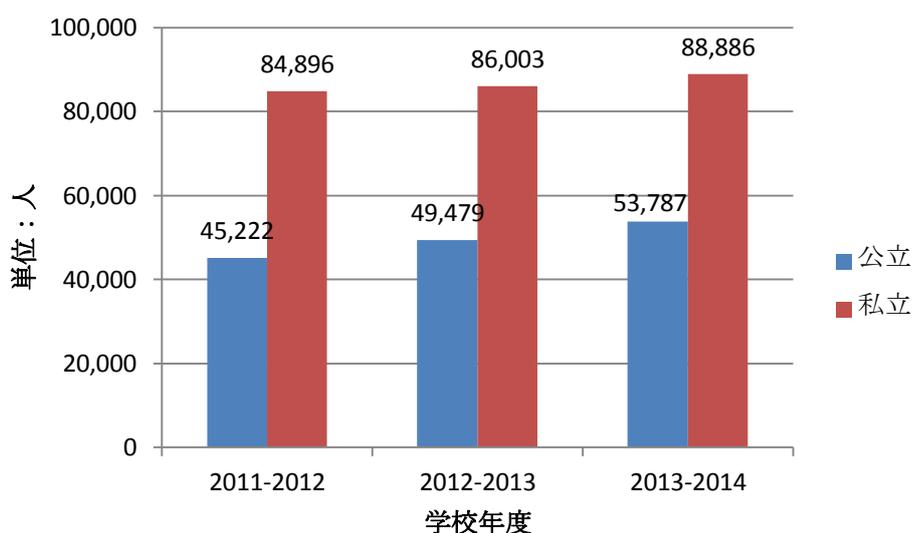
今後、フィリピンの国内産業が世界経済において競争力を高めていくためには、高等教育機関を卒業した人材がより多く必要である。単純な組立作業は、グローバルなバリューチェーンの中では付加価値が低い。製造業セクターでは、高度な技術を使った新製品開発が必要とされており、それを牽引するのは大学卒業人材である。

2.3 高等教育の質

この節では、フィリピンの高等教育機関について、教員の量、教員の質（資格や育成）、7分野に関連する国家試験合格率、そしてフィリピンの大学に対する国際的評価を述べる。

2.3.1. 教員数と対学生数比

学校年度 2013-2014 年、高等教育機関の教員総数は 142,673 人であった。公立大学の教員数は年率 9.1%で順調に増加して来ている。この増加率は、私立 HEI の 2.3%よりも高く、学生数の増加に伴い、教員数も増えている。



出所:高等教育委員会(CHED)

図 7 公立/私立別 HEI 教員数

学校年度 2013-2014 にいて、公立大学では教員 1 人あたり学生数が 29 人、私立大学では 23 人であった(図 8)。公立大学の学生数は急速に増加しており、教員対学生数の割合を維持するためには教員を増やさなければならない。教員数を増やすために、SUC は国家予算局に教員増加分の予算を申請しなければならないが、教員数増加のための予算申請が承認されることは少ない。

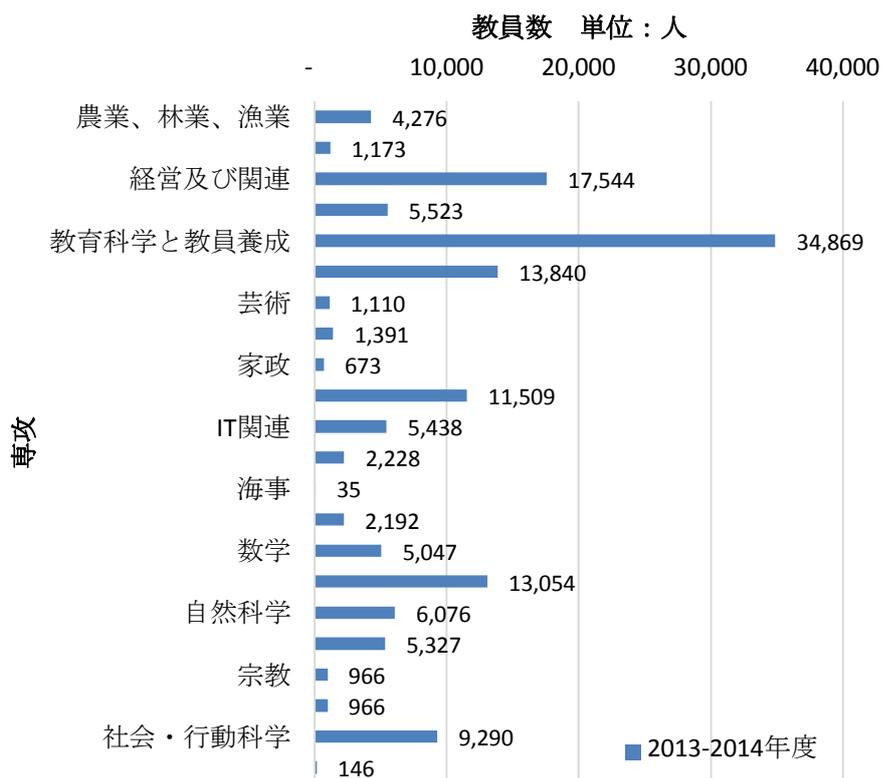
第 2 次世界大戦後、私立の無宗派校が急速に拡大し、大量の学生を確保しようとした結果、教育の質が犠牲になり批判を受けた例があるが、現在の公立大学キャンパス数の急速な増加はそれと同じ状況にあると言える。



出所:高等教育委員会(CHED)

図 8 教員 1 人あたりの学生数

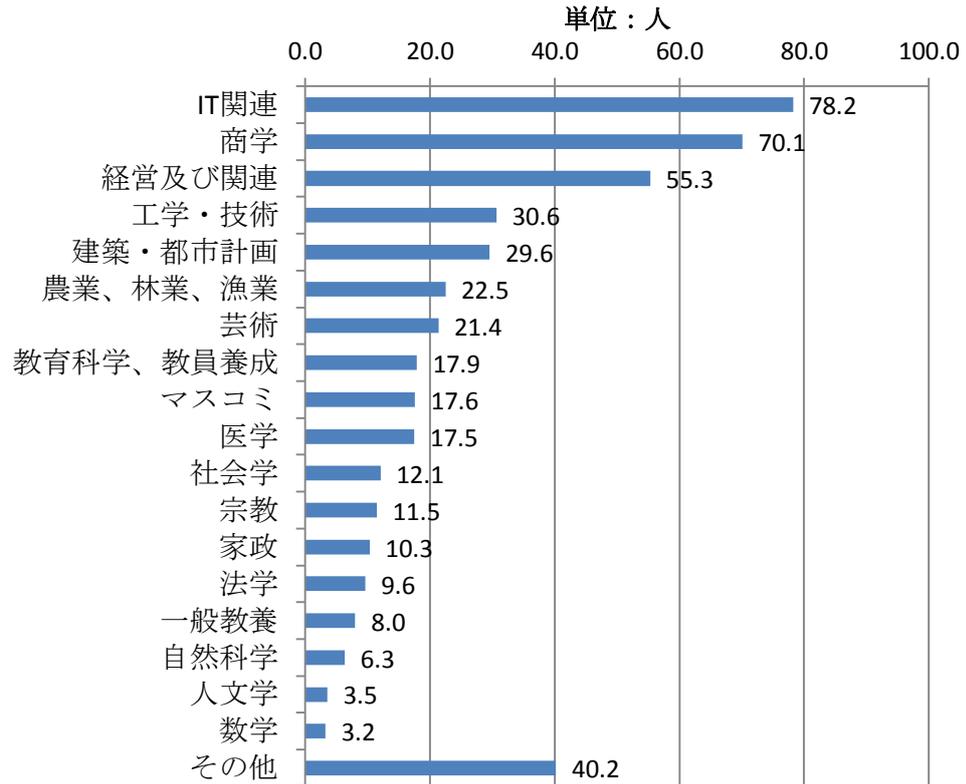
学校年度 2013-2014 年で専攻分野別の教員数を見てみると、教員数が最も多いのは教育学関連(教育科学と教員養成)で、公立、私立合せて 34,869 人である。続いて経営学関連が 17,544 人、工学・テクノロジーが 13,840 人である(図 9)。



出所:高等教育委員会(CHED)

図9 専攻分野別 HEI の教員数 (学校年度 2013-2014 年)

専攻分野別にみた教員1人あたりの学生数が多いのは、IT 関連 (78.2)、サービス(70.1)、経営関連 (55.3) である。これらの専攻分野は、過去 10 年間で学生数が急増している分野で、学生数の増加に教員補充が追いついていないことを示唆している(図 10)。

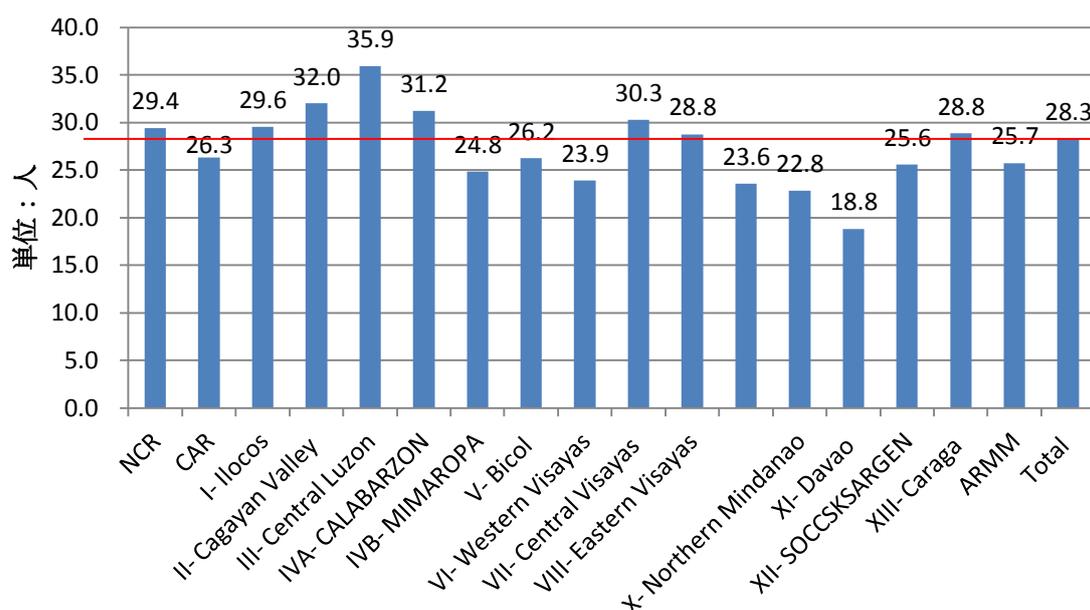


注: 海事教育におけるデータはなし。専攻分野が不明な教員はデータに含まれない。

出所: 高等教育委員会(CHED)

図 10 専攻分野別教員 1 人あたりの学生数 (学校年度 2013-2014 年)

地域別 SUCs の教員と学生の比率をみると、リージョン 11(ダバオ)の 18.8 から、リージョン 3 (中部ルソン)の 35.9 までの範囲となっている。ルソン島 (カガヤンバレー中部ルソン、カラバルソン) は比較的高い数値となっているが、これらの地域は首都圏の周辺であり、産業集積地である。特に中部ルソンでは、過去数年で学生数が急増している (図 11)。



出所:高等教育委員会(CHED)

図 11 地域別、教員 1 人あたりの学生数 (学校年度 2013-2014 年)

2.3.2. 教員の資格条件と育成

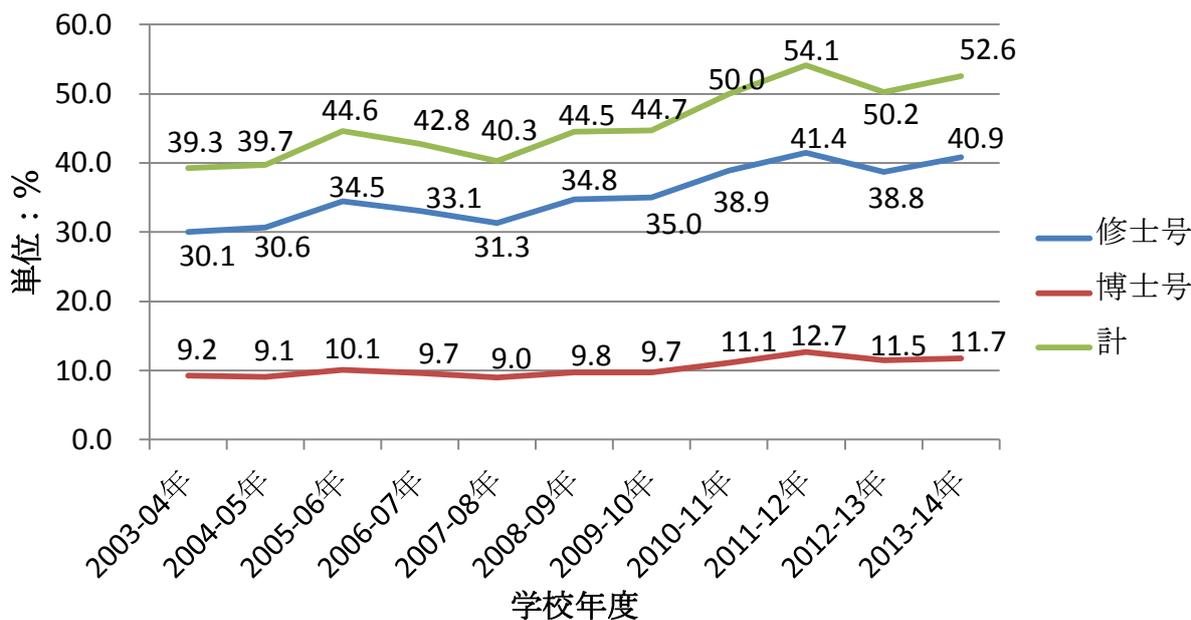
教員採用と任命

SUCs における基本的な教員の採用・評価方法、待遇は CHED の発行したガイドライン (CMO No. 30, 2009)、および「Manual for Private Higher Education (CMO No. 40, 2008)」に定められており、教員採用基準と規則は公立大学にも適用されている。大統領令第 807 号または「Civil Service Decree of the Philippines」によると、SUC の大学教員は高度な知識を必要とすることから、特殊な職種であるとみなされている。

教員採用は各 SUC における必要性に基づき実施される。各 SUC では教員数があらかじめ決められており、急速な入学者の増加や学科・コースの増設がある場合でも、予算の制約から教員数は増やされていない。予算に余裕がある SUC のみ、臨時職員または契約職員を採用し、教員不足による教育の質の低下を防ぐための対策を行っている。

SUC 教員の採用最低資格条件は修士号を取得していることであり、これは CHED によって規定されている。専門学科においては、学士号取得者でもライセンスを取得していれば授業を持つことが出来る。採用条件を満たす候補者不足により、SUC は学士号取得者を講師やインストラクターに採用している場合もあるが、その場合、教育の質を少しでも維持するため、成績優秀な学士卒業生を採用しているのが現状である。

修士号を有する教員の割合は、2003-2004 年度の 30.1%から 2013-2014 年度には 40.9%と増加しているが、教員全体に占める修士・博士号保有者の合計は 50%前後に留まる (図 12)。



出所:高等教育委員会(CHED)

図 12 修士号・博士号を有する教員の割合

SUCにおける教員の採用・評価制度は、共通基準評価法（common criteria for evaluation : CCE）及び PASUC と CHED によって改定されたポイント制評価法に基づく。これらの基準に基づき、教員の階級及び給与等級が決定する。現在、教員は5つの主要階級に分かれており、それぞれの階級は給与額によって更に等級が分かれている。SUC では教授数が教員全体の最大 20%と決められている。

表 5 教員の階級と給与等級

教員階級	副階級	給与等級
大学専任教授 (USC Professor)	-	30
教授 (Professor)	I - VI	24 - 29
準教授 (Assistant Professor)	I - V	19 - 23
助手 (Associate Professor)	I - IV	15 - 18
講師 (Instructor)	I - III	12 - 14

出所: NBC no. 461 series of 1998

表 6 教員の採用評価基準

項目	点数
取得学位	85
職務経歴及び専門性貢献	25
専門性開発、功績・表彰	90
合計	200

出所: NBC no. 461 series of 1998

SUC における教員の昇進・昇格は、「Qualitative Contribution Evaluation(QCE)」という貢献度を測る点数制の手法に沿って評価される。QCE は教員の質の評価を講義、研究、研究成果の社会への還元、の3つの分野に分け、上位階級への昇格・昇進の妥当性を評価するものである。教員の昇格は必ず次の階級・等級に必要な資格条件（点数）を備えていなければならない。

教員それぞれの階級と等級を決定する際に、教員候補者は CSC No.19, 2005 に定められる、教育、実務経験、研修、研究成果、地域貢献活動について必要条件を満たしているいなければならない。共和国法第 1080 号によると、いずれの国家資格試験（Bar または Board Exam と呼ぶ）も公務員採用試験と同等に見なされる。いずれの教員も対象職位の必要最低条件を満たし、かつ過去 2 期間の評価点が高いことが条件である。

基準を満たす教員を採用し維持することは困難であるため、SUC は学士保有者を採用しているというのが現状である。基準を満たす教員の採用が困難である理由の一つは、教員の給与額の低さであり、高学歴、英語が堪能な人材は教員職よりも給与の高い別の仕事を選んでいる。また、別の理由として、いくつかの高等教育機関の研究活動環境が魅力的ではないことが挙げられる。講義、総務・管理業務に教員の時間の多くが割かれる上、少ない時間の中で陳腐化した設備で研究活動を行わなければならないことが理由の一つである。

教員育成プログラム

CHED 通達(CMO) 2008 年シリーズ第 40 号に基づき、高等教育機関の教員は、少なくとも自分が教える分野において 修士号を有することが求められている。しかし、大半の高等教育機関では今でもこの CHED 要件を満たすことができていない。教員の資格と実力は、その大学での教育の質に反映される。教育の質は学生の学習達成度に影響し、ひいては学生の国家試験結果や、卒業後各分野に進んでからの卒業生の生産性にも影響する。したがって、教員の資格・技能を引上げ、教員の実力・実績を向上させたい大学にとって、教員育成プログラムは、非常に重要な関心事項である。

CHED の教員育成プログラム(CHED-FDP: Faculty Development Program)の当初の目的は、一般教養(General Education :GE)コースの教員の育成であった。その後、教員育成の効果を最大限に活かすため、CHED では、特定の専門分野におけるセンター・オブ・エクセレンス(COE)やセンター・オブ・ディベロップメント(COD)を取得した大学を、プログラム実施機関として認定した。長年にわたり、CHED では学術論文補助、客員研究フェローシップ、論文発表や会議補助などの形で教員育成を助成してきた。民間企業とのパートナーシップにより、継続的な社会人教育や訓練も追加されている⁴。CHED 通達(CMO) 2009 年シリーズ 26 号では、CHED は優先専門分野および教員への奨学金対象を定めた(表 7)。

なお、COE/COD は質の高い高等教育機関がさらに強化され、アセアンの近隣諸国と肩を並べられるようになること、かつ地域の他の学校の質を高めるためのリソースとなること、更に専門分野における修士課程教育及び研究開発拠点となることを目的として 1997 年に開始された。COE/COD は学科(Discipline)毎に定められ、学科毎の基準に基づき、より質が高く確率されたプログラムは COE、COE ほどではないが高い可能性を有しているプログラムは COD とされる。

⁴ 出所: CHED へのインタビュー調査

評価基準は、学科によって異なるが共通基準は次の4つである。COE/CODに選定されると3年間有効であり、助成金や、CHEDのプログラム（奨学金制度等）への優先権が与えられるといった利点がある。

- ・教育の質（教授、カリキュラム、研究室等）
- ・調査、研究（論文・出版）
- ・社外ネットワーク
- ・経営体制

表7 CHED-FDP 優先分野及び奨学金対象

優先分野	工学、人文・コミュニケーション、情報技術/システム、社会科学、数学、自然科学、農業及び海洋科学、環境及び関連プログラム、医療及び関連プログラム、その他のCOE/COD専門分野、委員会が指定するその他の優先分野
奨学金対象	論文のない修士過程 論文のある修士課程 博士課程（国内） 博士課程サンドイッチプログラム(海外) 継続的な社会人教育(ノンデグリープログラム)

出所:CHED 通達(CMO) 2009年シリーズ 26号

SUCsでは、教員がスキルや知識を向上させ、最新の業界動向を把握する機会も提供している。通常、大学側が奨学金を出し、学費が免除される。例えば、雇用されている大学内でより高い資格を目指す場合に学費が免除される。更に、勤務する大学から給与や福利厚生を受給を続けながら、奨学金プログラムによって国内外でより高い資格を目指すこともできる。また、教員が海外のセミナーや会議に参加する機会を与えたり、発表するための費用を全額補助したりすることもある。

より多くの教員が共同研究に参加するよう、SUCsでは教員の教育（講義）義務を軽減する措置をとっているところもある。これは、当該教員が研究においてどのような役割を果たしているかに応じて、その教員の講義のユニット数を研究ユニットに変換できるというものである。更に、その他のインセンティブとしては論文発表や研究に対する賞金や表彰などがある。

修士号・博士号を有する教員の割合が徐々に増えて来ていることから、こうした教員育成プログラムは効果的であったといえる。しかし、まだ全体の半分の教員は学士号のみの状態で、更なる教育が必要とされている。

2.3.3. 7つの専門分野の国家資格

フィリピンには、様々な職業の国家試験によるライセンス制度がある。ビジネスをする上で、ライセンス保有は前提条件ではないが、一部の職業においては、ライセンスが必要である。例えば、土木エンジニアや電気エンジニアなどは、国家試験に合格してライセンスを持っていないければ、法的に認められた書類の作成や署名はできない。ライセンスが就職上の必須条件とはなっていない場合でも、就職に有利になるため、卒業生たちは国家試験を受験する。企業によっては、ライセンスを有することを採用の条件としているところもあり、またライセンスを持たない場合よりも高い給与が得られることもある。

SUCs から見ると、国家試験の合格率は教育の質と有効性を示す指標の一つである。この指標は、SUCs が認定を受ける際の基準の一つでもある。

以下の表は、本調査が対象としている 7 つの専門分野に関する国家試験を示している。

表 8 7 つの専門分野に関連する国家試験

専門分野	国家試験
土木技術	建築士 土木エンジニア 環境プランナー
鉱山地質学	化学者 化学エンジニア 測地エンジニア 地質学者 機械エンジニア 冶金エンジニア 鉱山エンジニア プラントメカニックエンジニア 衛生学エンジニア
製造	化学者 化学エンジニア 電気エンジニア 電子エンジニア 機械エンジニア
再生可能エネルギー	化学者 化学エンジニア 電気エンジニア 電子エンジニア 機械エンジニア プラントメカニックエンジニア
バイオテクノロジー	化学者 化学エンジニア
農業・アグリビジネス	農学者 農業エンジニア 機械エンジニア
水産・養殖	水産テクノロジスト

出所: 専門人材規制委員会(Professional Regulation Commission: PRC)

注: 水産テクノロジストの国家試験は、2012 年から中断されている。ただし、水産業セクターにおける重要な要件とはなっておらず、同セクターの雇用に大きな影響を与えることはない。

表 9 は、7 つの専門分野に関連する国家試験の合格率を示している。ほとんどの分野では試験の合格率が 30%から 60%の間で、平均は約 50%である。合格率が最も高いのは、鉱山エンジニアの 84.25%で、最も低いのは水産テクノロジストである。

表 97 分野に関連する国家試験の合格率

#	国家試験	受験者	合格者	合格率 (%)	時点*
1	農学者	623	313	50.2%	2014/7
2	農業エンジニア	5,022	1,808	36.0%	2014/6
3	建築士	1,803	1,100	61.0%	2014/6
4	化学エンジニア	438	242	55.3%	2014/5
5	化学者	571	320	56.0%	2014/9
6	土木エンジニア	4,289	1,862	43.4%	2014/5
7	電気エンジニア	1,648	574	34.8%	2014/2
8	電子エンジニア	2,574	907	35.2%	2014/3
9	環境プランナー	197	88	44.7%	2014/6
10	水産テクノロジスト	376	95	25.3%	2014/9
11	測地エンジニア	479	179	37.4%	2014/8
12	地質学者	234	125	53.4%	2014/8
13	機械エンジニア	1,310	793	60.5%	2014/3
14	冶金エンジニア	15	7	46.7%	2014/2
15	鉱山エンジニア	146	123	84.3%	2014/8
16	プラントメカニックエンジニア	42	22	52.4%	2014/3
17	衛生エンジニア	166	106	63.9%	2014/8

出所: 専門人材規制委員会(Professional Regulation Commission: PRC)

注:*入手可能な最新データ

2.3.4. フィリピンの大学に対する国際的評価

世界中の高等教育機関のランキングを公表している QS 2014 世界大学ランキングによると、2014 年版の上位 800 校では、フィリピン大学(UP)が 380 位でフィリピン国内の HEI としては最高位であった(表 10)。QS 2014 世界ランキングは、アジアでのランキングも出している。アジアのランキングでは、フィリピン大学(UP)が 63 位であり、フィリピンの SUCs として次の大学は 300 位以下の 3 校のみであった(表 11)。UP とその他の SUCs との間には、その他の私立大学と比べても大きな差がある。

QS の評価基準は、研究、教育、卒業生の就職状況、設備、国際化、イノベーション、地域コミュニティとの関係、学生にとってのアクセスのしやすさとなっている(表 12)。

表 10 QS 世界大学ランキング (2014 年)

QS ランク	大学
380	フィリピン大学
501-550	アテネオ・デ・マニラ大学
601-650	デラサール大学
701+	サントトマス大学

出所: QS World Rankings, 2014

注: 色を付けた大学は公立大学 (SUCs)

表 11 QS アジア大学ランキング (2014 年)

QS ランク	大学
63	フィリピン大学
115	アテネオ・デ・マニラ大学
141	デラサール大学
151-160	サントトマス大学
251-300	アテネオ・デ・ダバオ大学
301+	サウスイースタン・フィリピン大学
301+	アダムソン大学
301+	セントラル・ミンダナオ大学
301+	セイヴィアー大学
301+	サンカルロス大学
301+	シリマン大学
301+	マプア工科大学
301+	フィリピン・ポリテック大学
301+	セントルイス大学 (バギオ)

出所:QS World Rankings, 2014

表 12 QS 世界大学ランキングの評価基準 (2014 年)

評価項目	%
学術面での評判	40%
教員 1 人あたりの論文引用数	20%
対学生教員数比率	20%
雇用主の評価	10%
外国人教員比率	5%
外国人学生(留学生)比率	5%
計	100%

出所:QS World Rankings, 2014

2.4. 研究開発

研究開発は、高等教育機関の重要な機能である。積極的な研究開発活動は教員及び学生の能力開発、産業や政府機関との連携につながり、その結果、産業ニーズまたは国の開発計画に沿った研究開発テーマを行うことができる。

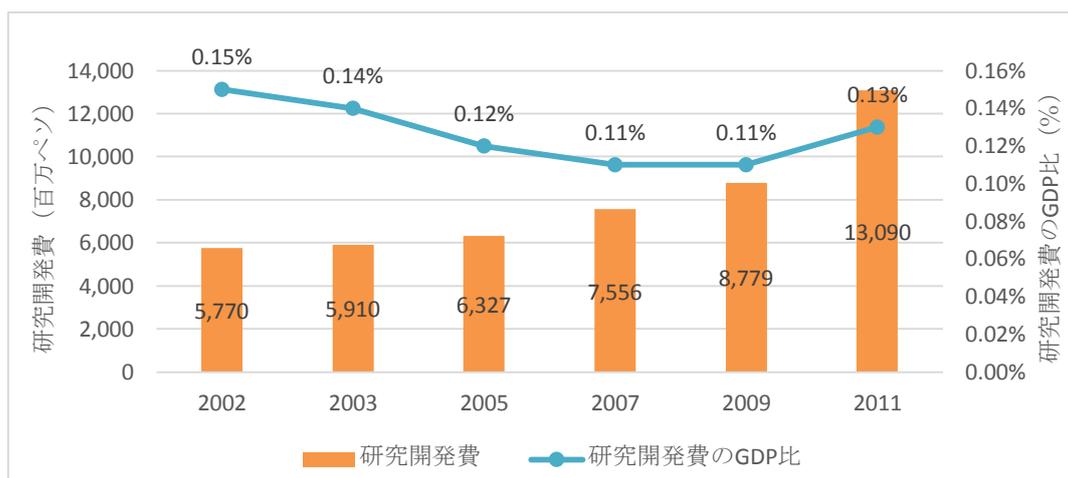
2.4.1. 研究開発支出

2011 年の国全体の研究開発支出は約 130 億ペソであった。これは 2009 年と比べて 49%増である。ここ数年、研究開発支出は順調に拡大してきているものの、GDP の拡大はそれ以上に速く、結果として GDP に占める研究開発支出の割合は 2002 年の 0.15%から 2009 年には 0.11%に落ち込んだ。しかし 2011 年には 0.13%に持ち直している(図 13)。

ASEAN 諸国と比較して、フィリピンの GDP に占める研究開発支出の割合は最下位レベルにある(図 14)。2002 年、2006 年には、マレーシア、ベトナム、ミャンマーの研究開発支出がフィリピンの支出を上回った。人口 100 万人あたりの研究開発従事者数においても、フィリピンは最

低レベルに近いところにある(図 15)。ベトナムは、2002 年には既に研究開発従事者数でフィリピンを追い抜いている。

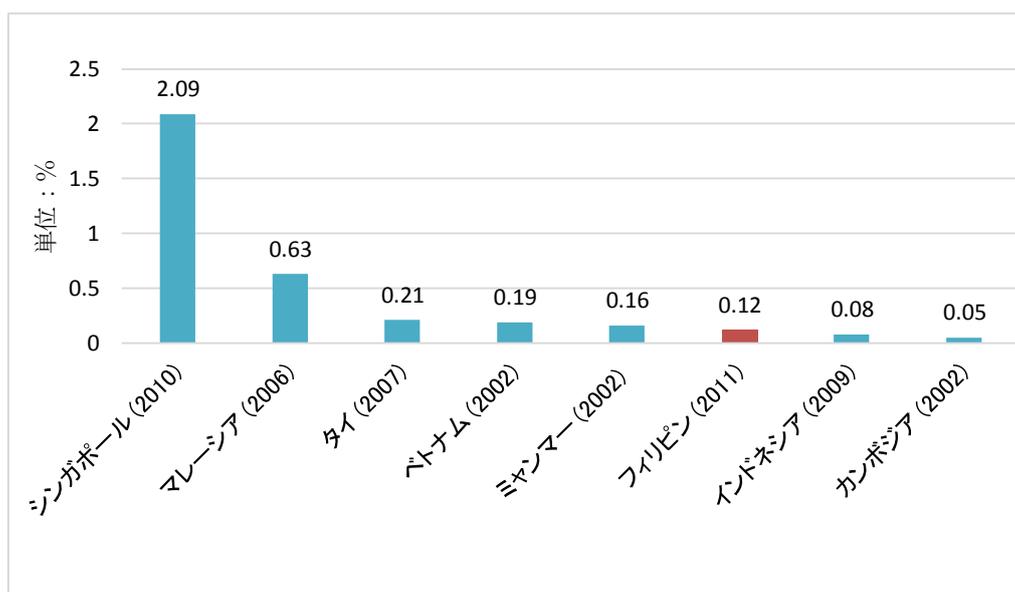
シンガポール、マレーシア、タイは、ASEAN 諸国の中で、1 人あたり GDP がフィリピンよりも高い国々であり、GDP に占める研究開発支出の割合もフィリピンより高い。研究開発活動は、経済活動の付加価値を高め、経済発展で先行する国々に追いつくために重要である。研究開発費支出の低さはフィリピンの今後の持続的な発展を考える上での懸念材料となるかもしれない。



注: 国の研究開発支出には、民間企業、高等教育機関、政府機関によるものが含まれる。

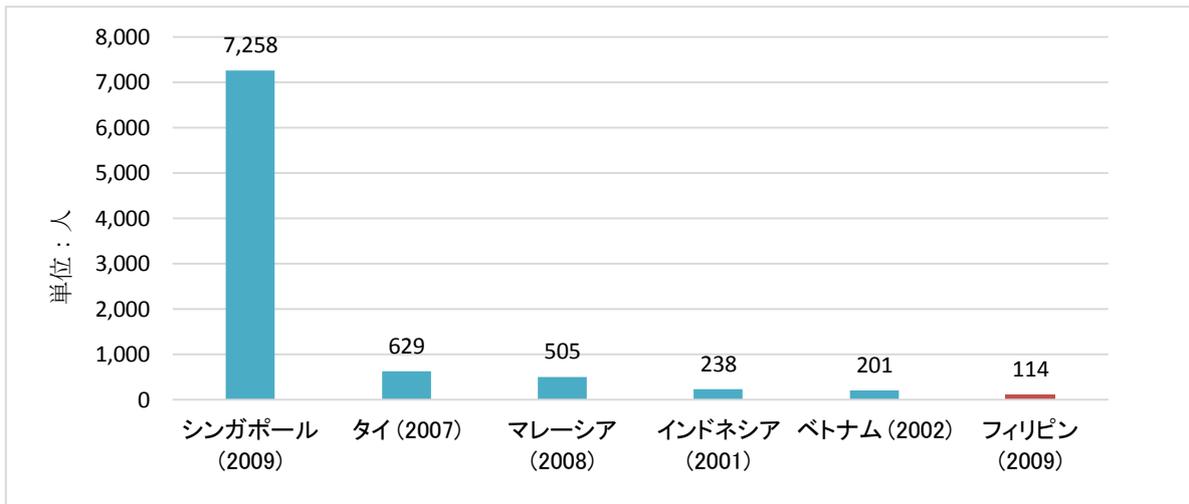
出所: 科学技術省(DOST), “Compendium of Science & Technology Statistics“、及び国家統計調整委員会(NSCB)

図 13 国の研究開発支出額(全セクター) と GDP に占める割合



出所: 国家統計調整委員会 (National Statistical Coordination Board: NSCB)

図 14 ASEAN 諸国における GDP に占める研究開発支出の割合

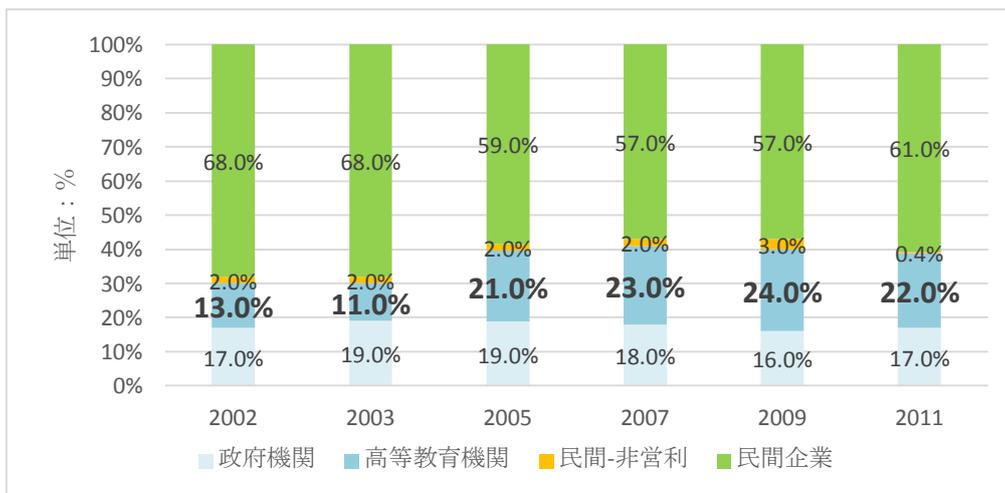


出所: 科学技術省(DOST), “Compendium of Science & Technology Statistics

図 15 人口 100 万人あたりのフルタイム研究開発従事者数

フィリピンにおいて研究開発費を最も多く支出しているのは民間企業であり、高等教育セクターが次に続く。2011 年、民間企業による研究開発支出は、国の研究開発支出総額の 61.0%、高等教育機関による支出は 22.0%であった(図 16)。過去数年間にわたり、この内訳は同じである。2002 年と比較すると、2005 年以降には、高等教育機関の支出の割合が 2 倍に増えている。近年、高等教育機関は、より積極的に研究開発活動を実施しており、重要な役割を果たすようになってきている。

公立大学における研究開発費支出も増加しており、2009 年の 17 億ペソから 2011 年には 34 億ペソと、2 年間で 2 倍に増加している。CHED によると、公共セクターの研究開発費支出増加は 2009 年から実施されている国家高等教育リサーチアジェンダ (National Higher Education Research Agenda-2 : NHERA-2) に起因するところが大きい。NHERA-2 では研究開発費へのアクセス機会の改善が取り組まれている。



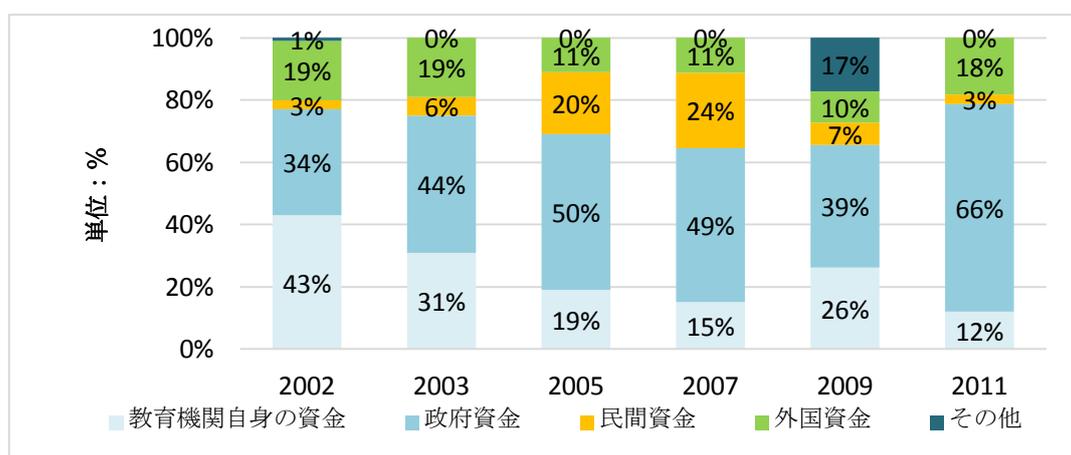
出所: 科学技術省(DOST)、“Compendium of Science & Technology Statistics“、及び国家統計調整委員会(NSCB)

図 16 セクター毎の研究開発支出内訳

2.4.2. 研究開発資金源

SUCs にとって、研究開発財源には 2 種類ある。一つは、政府から割当てられた予算で、もう一つは研究に関する提案書を提出し、資金を提供する機関から承認された場合の資金である。

公立大学の研究開発においては、2003 年以降政府からの資金提供が最も多く、続いて大学自身の資金と海外からの資金である。一般的に、政府からの資金は増加してきており、公立大学における主要な研究開発財源となっている (図 17)。



出所:科学技術省(DOST), “Compendium of Science & Technology Statistics “

図 17 資金源別 SUCs の研究開発支出

表 13 は、政府の主要な研究開発実施機関/資金提供機関の 2014 年の研究開発予算と支出を示している。主要政府機関における研究開発予算の総額は 100 億ペソで、最も予算が大きいのは科学技術省 (DOST) の 40 億ペソ、続いて農業省(DA)である。

表 13 政府の主要な研究開発実施機関/資金提供機関の研究開発予算 (2014 年)

政府の主要な研究開発実施機関/資金提供機関	研究開発予算額 (100 万 Php)
科学技術省	4,017
農業省	2,252
高等教育委員会(CHED) 研究及び奨学金プロジェクト	1,763
保健省	1,344
フィリピン大学システム	539
UP 以外の SUCs	233
エネルギー省	33
合計	10,919

出所:科学技術省(DOST)

注: 2014 年一般会計

2.4.3. 政府による主要な研究開発プログラム

現在 CHED は National Higher Education Research Agenda (NHRA)-2 2009-2018 に基づいて研究開発に関する活動を行っている。NHRA-2 2009-2018 は、高等教育研究の全体的な方針と方向

性を示すものである。NHERA-2 2009-2018 の目標は、世界的に競争力のある労働力を世に送り出し、生産性や生活の質を高めることのできるテクノロジーを開発することで、以下の目的を追求している。

- (1) 国際競争力強化に向けて HEIs の研究能力を向上させる
- (2) HEIs の研究の生産性を向上させる
- (3) 高等教育の進化と国家の発展に必要な知識を創造する
- (4) 研究成果の普及と活用を促進する

NHERA-2 2009-2018 は、情報通信技術(ICT) や、ナノテクノロジー、グローバル化、知識経済などの急速な発展によってもたらされた新たな課題や機会を考慮に入れたものである。2009-2018 年の高等教育における研究の優先分野は下表に示す通りである。

表 14 NHERA-2 での優先専門分野

	優先専門分野クラスター	複数分野をまたがる研究の優先テーマ
1	科学及び数学	食の安全とセキュリティ
2	教育及び教員訓練	国内のエネルギーミックスにおける地場の再生可能エネルギーの強化
3	医療及び医療従事者	地場の材料をつかったワクチンや検査キットの開発
4	情報通信技術	災害リスク管理
5	工学、海事、建築	公害のコントロール
6	農学	気候変動、特に地球温暖化問題
7	環境科学	将来のASEAN
8	人文	和平プロセスと紛争解決
9	社会科学	食の安全とセキュリティ
10	その他、委員会が指定する分野	

出所: 高等教育委員会(CHED), National Higher Education Research Agenda 2

注: 教育、自然科学、社会科学でも CHED の優先研究分野が設定されている

近年、高等教育機関(HEIs)における研究活動を活性化し、HEI の教員の能力を強化するため、HEI への技術協力や資金協力の供与を行う助成金制度が統合された。CHED 研究助成 (CHED Research Grant-in-Aid)は、NHERA の一部で、HEI における研究の生産性を促進するものである。研究テーマは、DOST や DA、DA-BAR との協議を通して作られた NHERA の優先専門分野リストに沿ったものとなっている。CHED は、プロジェクトの重複を避けるため、DOST、DA、DA-BAR と調整の上で優先専門分野を設定している。研究提案の評価の通常のプロセスの一環として、研究提案書は DOST に送られ、DOST が確認する。

表 15 CHED による NHERA-2 の助成金制度一覧

プログラム	概要
CHED 研究助成	HEIs における研究活動の活性化を目指す
委託研究	特に研究実績のある HEI における研究活動の活性化を目指す
客員研究フェローシップ	様々な専門分野の教授の研究による寄与や成果を認定するためのもの
リサーチプロフェッショナルチェアー	CHED 支援による研究に積極的に参画してきた教授を認定するもの
卒業論文/学術論文助成	修士・博士過程に進む教員を支援するもの

出所: 高等教育委員会(CHED), National Higher Education Research Agenda-2

CHED によるその他の研究関連の取組み

CHED によるその他の研究開発に関する取り組みとして、全国に 12 ヶ所の地域リサーチセンターが設立された。これは HEIs の研究能力開発において、CHED の取組みがより広く浸透することを目的としたものである、CHED 通達(CMO) 2008 年シリーズ 第 38 号に基づき、以下の条件を満たす HEIs にこうした地域リサーチセンター(Zone Research Center: ZRCs)が作られた。

- (1) 当該地域（ゾーン）をリードする機関である
- (2) 十分な研究の歴史と実績がある
- (3) 認定された大学院プログラムがある
- (4) センター・オブ・エクセレンス/センター・オブ・ディベロップメントである

これらの HEIs には、研究を推進し、地域（ゾーン）内にある高等教育機関の研究能力構築を支援するというタスクが与えられる。その地域の開発ニーズや、高等教育セクターの中長期的計画を反映した地域研究プログラムを作成することも役割となっている。ZRCs は通常、能力開発のためのトレーニングやセミナーを開催し、研究テーマ提案のレビューを実施する。CEB 決議 316-2011 号により、フィリピンの高等教育における研究能力を更に高めるため、2012 年から ZRCs は PHERNet (Philippine Higher Education Research Network)と呼ばれる高等教育研究ネットワークと、HERRCs (Higher Education Regional Research Centers)と呼ばれる高等教育地方研究センターに移行された。現在、9つの HEIs が PHERNetに入り、13の HEIs が HERRCsに入っている。

表 16 PHERNet 及び HERRCs に入っている HEIs 一覧

#	高等教育機関名
1	UP システム – UP デイリマンと UP ロスバニョス
2	デラサール大学
3	サントトマス大学
4	アテネオ・デ・マニラ大学
5	サンカルロス大学
6	MSU – イリガン工科大学
7	シリマン大学
8	セントラル・ルソン州立大学
9	ビサヤス州立大学

出所: 高等教育委員会(CHED), Commission-en-Banc Resolution No. 316-2011

表 17 HERRCs に入っている地域別 HEIs 一覧

#	リージョン	高等教育機関名
1	Region I	マリナオ・マルコス州立大学
2	Region II	イサベラ州立大学
3	Region III	アンヘレス大学財団
4	Region IV-A	マニユエル S. エンバージ大学
5	Region V	ビコール大学
6	Region VI	西ビサヤ州立大学
7	Region IX	アテネオ・デ・サンボアンガ大学
8	Region X	セントラル・ミンダナオ大学
9	Region X	セイヴィヤー大学
10	NCR	UP マニラ
11	NCR	フィリピン・ノーマル大学
12	CAR	ベンゲット大学
13	CAR	セントルイス大学

出所: 高等教育委員会(CHED), Commission-en-Banc Resolution No. 316-2011

HERRC と PHERNet は海外の提携機関との連携を形成し、産官学協同の活動に参加するという点で似通った役割と機能を果たす。HERRC 認定大学は、各校の得意分野と地域のニーズに対応した研究開発に注力し、研究能力開発活動や研究成果活用促進、各地域における学术界から産業界への技術移転の促進等を行う。一方、PHERNet に認定された HEIs は、NHERA-2 の優先専門分野に指定された複数の専門分野をまたがる基礎研究・応用研究に取組み、高い品質の大学院教育や、研究者への研修環境を提供することに注力する。PHERNet または HERRCs の認定を受けた HEIs は、CHED から以下の資金援助が受けられる。

- (1) Scopus と Science Direct の 1 年間の購読/利用料として 824,800 ペソ
- (2) 年間 1,000 万ペソ

その他政府機関が提供する研究開発プログラムとして、科学技術省(DOST)や、農業省(DA)の農業研究局(BAR)では、個人や研究機関の研究開発能力の向上を目指した様々なプログラムを提供してきた(表 18)。

表 18 (DOST 及び DA-BAR の研究開発プロジェクト)

政府機関	補助機関	プログラム	概要
科学技術省(DOST)	—	助成金(Grant-in-Aid)	国家の科学・技術能力を高め、国の経済の持続的発展に資するプロジェクト提案への支援を提供する
	フィリピン産業、エネルギー、新技術研究開発委員会	研究開発支援	R&D プロジェクト実施を支援する
	フィリピン産業、エネルギー、新技術研究開発委員会	人材育成(e.g. 教員業務研修、奨学生制度)	現在から将来にわたる業界の人材ニーズに応えるため、フィリピン人の研究能力を開発し、向上させる

政府機関	補助機関	プログラム	概要
農業省(DA)	農業研究局(BAR)	競争研究助成	国及び地方の統合 RDE アジェンダやプログラムに合致するプロジェクトを支援し、農水産業部門のニーズや問題点に関する研究に資金支援を行う。
	農業研究局(BAR)	組織開発助成	国際標準、最先端の実験設備と施設能力を強化し、研究成果の質を向上させる。
	農業研究局(BAR)	人材育成	農水産業分野の研究の効率を向上させるため、大学院卒業資格を有する人材の数を増やす。
	農業研究局(BAR)	科学出版補助	農水産業に関する本の出版、論文や技術ペーパー等への資金援助。

出所: 科学技術省(DOST)、農業研究局(BAR)

注: DOST、BAR が支援する研究開発プログラムとしての資格は、民間・政府系の機関

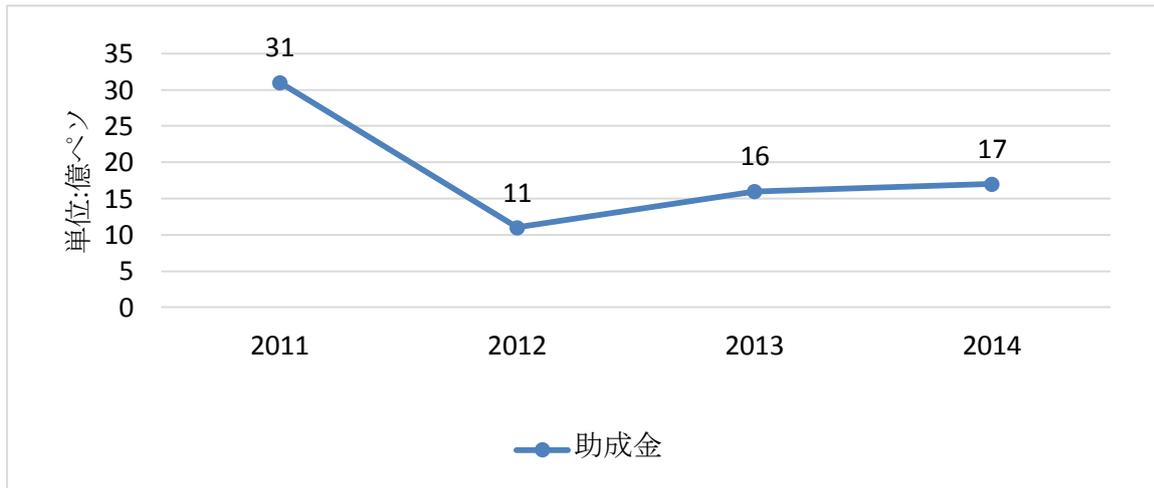
科学技術省(DOST)は、科学関連の研究開発の推進を啓蒙している主要な政府機関の一つである。同省の総予算 120 億ペソのうち、36%にあたる 40 億ペソは研究開発プロジェクト向けの予算で⁵、この予算は同省の傘下にある機関に配分される。これらの機関とは、3 つの分野別企画委員会、7 つの研究所、8 つの科学技術サービス機関、2 つの大学、16 の地方事務所、79 ある各州の科学技術センターである。

DOST の研究開発資金のうち最大のものの一つが助成金(Grants-In-Aid: GIA)プログラムで、これは国家の持続可能な経済発展のために科学技術力を活用・向上させることを目指している⁶。2014 年度に助成金プログラムに割当てられた予算は 19 億ペソである。このうち、89%にあたる 17 億ペソは助成金による研究開発プログラムに配分された(図 18)。この予算は、DOST 本部が直接管轄となるもので、傘下機関の個別の研究開発予算とは別である。DOST 職員へのインタビュー調査によると、研究開発への助成金の見積は、プログラム別に、複数年度にわたる進行中のプロジェクト、現在処理中のプロジェクト数、翌年の研究開発計画等に基づいて行われるとのことである⁷。

⁵ DOST の各傘下機関に、2014 年の一般歳出法で割当てられた金額をベースにした推定値

⁶ 出所: 科学技術省(DOST)、行政命令 2013 年シリーズ 第 5 号 “AO no. 5 series of 2013”

⁷ 出所: DOST へのインタビュー調査



出所: 科学技術省(DOST)

図 18 DOST による研究開発助成金支出

助成金は、フィリピン人の益となる研究開発や人材育成その他の取組みに関心のある個人、政府機関、民間企業の誰でもが活用できるものである。

助成金の他に、DOST では外国との合同研究プログラムがある。表 19 は、DOST の下で現在行われている合同研究プログラムを示している。例えば、日本学術振興会 (JSPS) とは、1979 年 3 月に始まった国際科学協力のための相互合意に基づき、二国間の交換プログラムがある。

表 19 共同研究プログラム一覧

プログラム	パートナー機関、予算、プロジェクト期間	重点分野
マニラ経済文化事務所 - 台北経済文化事務所 (MECO-TECO)	台湾、科学技術省(MOST) 年間 2 千万ペソ 平均して各プロジェクト最大 5 百万ペソ プロジェクト期間: 3 年間	ゲノミクス (遺伝子学)、ナノテクノロジー、バイオテクノロジーの農業及び医療への応用 パーソナライズされた薬品の「オーミクス」 火山、海洋、台風、地震 気象変動と環境 スマートシティへのセンサー活用 (ITS, スマートビルディング、道路事情監視、高齢者向けデジタルヘルス)
DOST-日本学術振興会 (JSPS)	日本学術振興会 (JSPS) 日本:年間 250 万円 フィリピン:年間 125 万ペソ プロジェクト期間: 最大 3 年間	代替燃料 バイオテクノロジー 情報通信技術 環境 製薬/医療
e-ASIA 合同研究プログラム (e-ASIA JRP)	独立行政法人 科学技術振興機構 (JST) (日本) 科学技術省 (MOST) (ベトナム) 各プロジェクト年間総額 3600 万円 (日本) 各プロジェクト年間総額 1500 万ペソ(フィリピン) プロジェクト期間: 3 年間	感染症 デング熱 (早期警告システムを含む) マラリア インフルエンザ 結核 レプトスピロシス
SATREPS	独立行政法人 科学技術振興機構 (JST) (日本) 年間 3600 万円 (日本) 年間 6000 万円 (日本以外) プロジェクト期間: 5 年間	環境とエネルギー 世界規模の環境問題の解決 低酸素社会の先進エネルギーシステム バイオ資源 バイオ資源の持続可能な活用 災害防止と対策 新興国のニーズにあった災害防止と対策に関する研究 感染症コントロール 新興国のニーズにあった感染症コントロールに関する研究

出所: 科学技術省(DOST)、e-ASIA 合同研究プログラム (e-ASIA JRP)

DOST と JSPS の合同研究プログラムは、毎年 1 件のみが選ばれる競争的プログラムである。選考手続きは助成金プログラムに似ているが、日本の研究者の選考には JSPS が関わることや、その年に優先的な提案を選んで経費を折半するなどの追加ステップがある。

2.4.4. CHED による研究開発助成金手続き

CHED が実施している研究開発助成費は、DOST や DA-BAR と同様の競争的資金である。予算が限られているため、主要な公立大学から提出される提案書が少数承認されているのみである。研究テーマは CHED が NHERA-2 に掲げている研究優先課題に沿ったものとされる。提案書の応募から最終的な承認まで、様々な専門家による厳格な審査がある。対象は組織に限定されておらず、応募資格を満たし、大学長の推薦を得た公立・私立大学に属する個人であれば誰でも応募できる。研究開発プロジェクトは、高等教育機関もしくは個人と CHED との連携となる。

2015年3月、CHED は CMO no. 3 series of 2015 により、CHED による研究開発助成費の政策改革を実行した。この政策改革では、NHERA-2 で言及されている、学際的かつ若手研究者の育成を目指し CHED が高等教育機関の研究領域を指定している(表 20)。

表 20 学際的研究領域政策

#	研究テーマ	目的
1	食品製造と食品安全	国家開発政策の目標の一つである、農業生産効率の向上と安全で栄養価の高い食物の入手・利用機会の向上
2	環境、防災、気候変動、エネルギー	地球規模の気候変動に関する知識と理解の向上、自然災害に備えた適切な技術・システムツールの開発。
3	陸生・海洋経済: 生物多様性と保護	陸上、海上資源の有効利用を目指した持続的な開発政策の策定
4	高性能分析、技術革新	様々なデータ活用のためのアプリケーション、デバイス、ツールの開発
5	保健制度	システムアプローチを用いた保健サービスの最適化について、実例に基づいた知識と理解の向上
6	教育	科学技術、エンジニアリング、農業、水産、数学分野における学部教育の革新

出所: CHED, CMO no. 3 series of 2015 “Policy Reforms for the Grants-in-Aid funds of the commission on higher education (CHED) for research and development, and extension. “

CHED による研究開発助成費への提案書募集は CHED 内の研究情報管理部 (Office of Planning, Research and Knowledge Management (OPRKM)) により実施され、(a)募集要項、(b)期待される成果品、(c)評価項目が公示される。採択される提案書の数はその年の予算によって変わる。提案書の募集期間中、提案者向けに CHED は研究開発助成費の管理、調達、会計監査などについての標準手順説明会を開催している。この助成費の対象プロジェクト期間は最長 2 年、予算は 1,000 万ペソ/件までである。

CHED は提案書の評価方法について、新しい評価方法を設定している。実行可能性、費用、研究方法、プロジェクト提案者の能力など、いくつかの評価項目は以前の方法と同じであるが、CHED の掲げる成果主義教育への改革に沿って、高等教育機関は研究者の育成と能力開発についての行動計画書を提出しなければならない。また、この助成金は若手研究者の育成も視野に入れていることから、研究者チームには博士号課程に所属する学生、博士号候補者、または博士

号取得者を含むことが望ましいとされている。助成金を受けた高等教育機関は国際的論文雑誌への論文投稿が義務付けられている。CHEDはこの研究開発助成費において、高等教育機関側の貢献を明確に要求しており、大学は教員の受け持つ講義時間数の削減、研究に必要な施設、設備の確保などを通して研究活動に協力しなければならない。

CHED 研究開発助成金プロセス

1. CHED-OPRKM による提案書の募集
2. CHED によるプロジェクト実施に関するガイドライン説明会実施
3. OPRKM による提案書の評価。最低限の要求事項を満たしているかどうかを確認
4. 専門家による提案書の評価と選定。対象専門分野において資格を満たす専門家を選定。
5. CHED のセントラルオフィス、リージョナルオフィスのディレクター、チェアマンからなるマネジメント委員会への提案書の送付
6. 審議会における提案書の評価と最終承認
7. 採択提案書の決定後、OPRKM は契約と助成金の交付手続き開始
8. プロジェクト開始後、OPRKM と専門家、CHED リージョナルオフィスの職員により、プロジェクトモニタリングの実施
9. 定期報告書の提出を確認後、残りの助成金の交付実施

助成金の受給者は限られた SUC に集中する傾向があり、そのほとんどは研究プロジェクト提案書作成能力を持つ教員を有し、研究開発能力に長けた有力公立大学である。学生向けの講義に大半の時間を取られている教員が多く、予算もないため研究活動実績がない地方の小さい SUC では、教員が研究活動・提案書作成の能力を有していないため助成金に応募する機会を逃し、置き去りにされている。CHEDはこの状況を変えるため、研究提案書の書き方、論文の書き方、プロジェクトマネジメントなどのワークショップを開いている。

2.4.5. 設備・機器の調達

SUC が研究開発プロジェクトで使用するための設備・器具を調達する場合、国が定める手順に従って調達しなければならない。設備・器具の価格が 50 万ペソを超える場合は公開入札、50 万ペソ未満の場合は相見積りで購入する。設備の調達は入札を伴うため、購入品が研究者の元に届くまでに最短でも 2、3 ヶ月を要する。また、競争的研究資金の支給機関によって、大学への資金の支給に時間がかかる場合があり、提案書が採択されてから実際に資金が支給されるまでに最長 6 ヶ月掛かる場合もある。研究資金の支給の遅れ、設備・器具の調達プロセスの遅延により研究プロジェクト開始が大幅に遅れ、研究計画が予定通り完了しない問題が発生している。研究開発活動を活発にし、大学の競争力を向上させるためには、研究者の育成もさることながら、研究活動に関連する設備・機器の調達プロセスの改善も必要である。

DOST などが提供している既存の競争的研究資金は、研究に必要な施設に対して助成金を適用できない。災害管理の分野等、研究のために実験施設の建設が必要とされる分野もあるが、助成金で施設を建設することはできず、大学の予算から費用を捻出する必要がある。施設建設にも適用可能な競争的研究資金があれば、こうした分野の研究開発の推進に寄与するかもしれない。

い。しかしながら、施設は長期間にわたって利用可能となるものであり、保守費用が発生する。こうした新しいタイプの資金は、長期計画や保守費用資金を含むように、慎重な設計が必要である。

2.5. 高等教育の管理

2.5.1. 政府機関

1994年から、フィリピンにおける教育管理は基礎教育、高等教育、職業技術訓練(TVET)という三層構造となっている。それぞれのレベルの教育は、次の政府機関の管理下におかれている。基礎教育は教育省(DepEd)、高等教育は高等教育委員会(CHEd)、職業技術訓練(TVET)は労働雇用省(DOLE)の傘下機関である技術教育技能開発庁(TESDA)である。各政府機関の担当分野は下表の通りである(表 21)。

表 21 教育に関する各政府機関の担当分野

政府機関	担当分野	概要
DepEd	基礎教育 (初等と中等)	万人にアクセス可能な良質の基礎教育を開発し、提供すること
CHEd	高等教育	適切で良質の高等教育を促進し、これらが万人にとってアクセスできるようにすること
TESDA	職業技術訓練	国家の人材育成のため、職業技術訓練に関して、全体的な方向性、方針、標準を提供すること

なお、教育セクター全体の方向付けをするような、3つの機関による統一的なロードマップは存在していない⁸。3つの機関による連携は事案ごとであり、以下のような例が挙げられる。

- ・ 国家資格制度の枠組みに関して、CHEd、TESDA、DepEdによる職業技術訓練(TVET)を高等教育に移行するための資格制度の枠組みの開発と導入
- ・ CHEdによるDepEdのための教員育成の標準設定
- ・ TESDAのladderized programsに関して、高等教育機関での単位認定に向けたプログラムのCHEdによる認定

次節からは、高等教育の管轄政府機関であるCHEdに関して説明する。

2.5.2. 高等教育委員会(CHEd)の組織構造

フィリピンの高等教育の発展に向けた取組みは、1994年高等教育法として知られる共和国法7722号に基づいて進められてきた。高等教育委員会(CHEd)も同法に基づいて設立されている。CHEdは、フィリピンの高等教育部門の推進、管理、発展を担う統治機関である。CHEdは大統領府直属の機関で、当初は高等教育の学位過程をモニタリングする機関として設立された⁹。

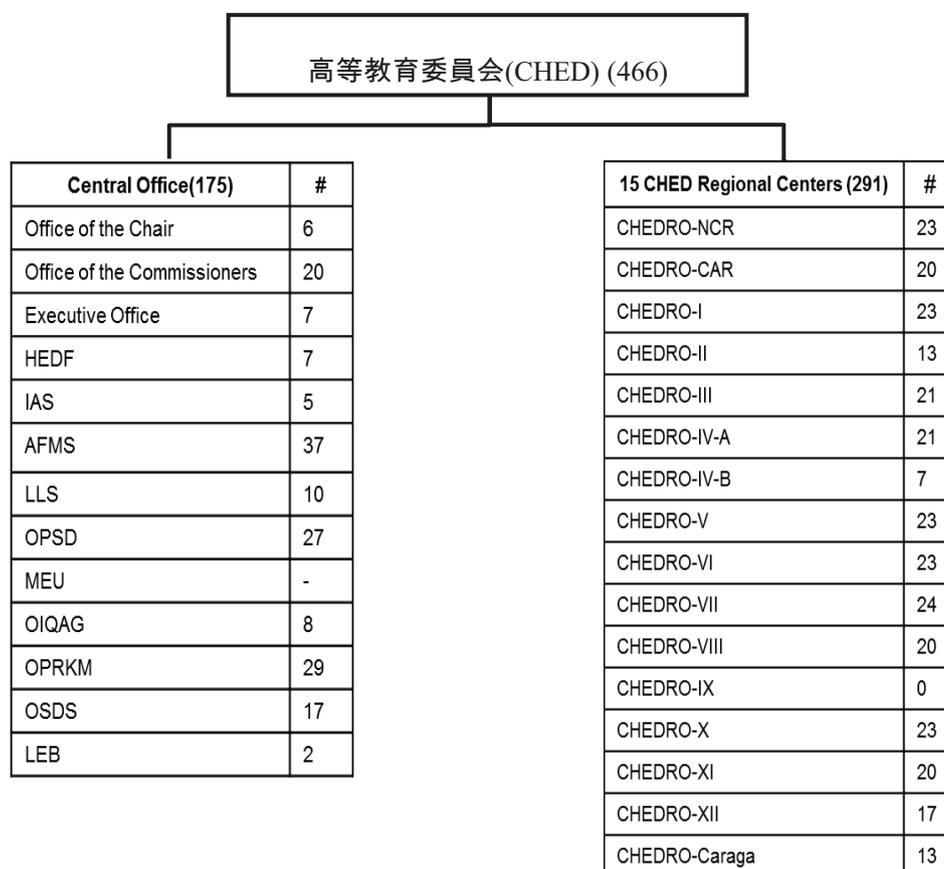
CHEdの主要な任務は、適切・高品質で万人がアクセスできる教育を推進し、知的成長を継続するための学術的な自由を保証することである。CHEdは、包括的成長と持続可能な発展の達成

⁸ 出所: DepEd への聞き取り調査

⁹ 出所: CHEd への聞き取り調査

に向けた国の人的資本及び革新力を構築するために、他のステークホルダーとのコミュニケーションを主導する使命を担っている。CHED 通達(CMO)は、高等教育システムを通じた政策変更を展開する媒体として機能している。

CHED には、2014 年 10 月現在 466 名の職員がおり、そのうちの 175 名は様々な部門がある本部に勤務している。残りの 291 名は CHED の地方センター勤務である (図 19)。



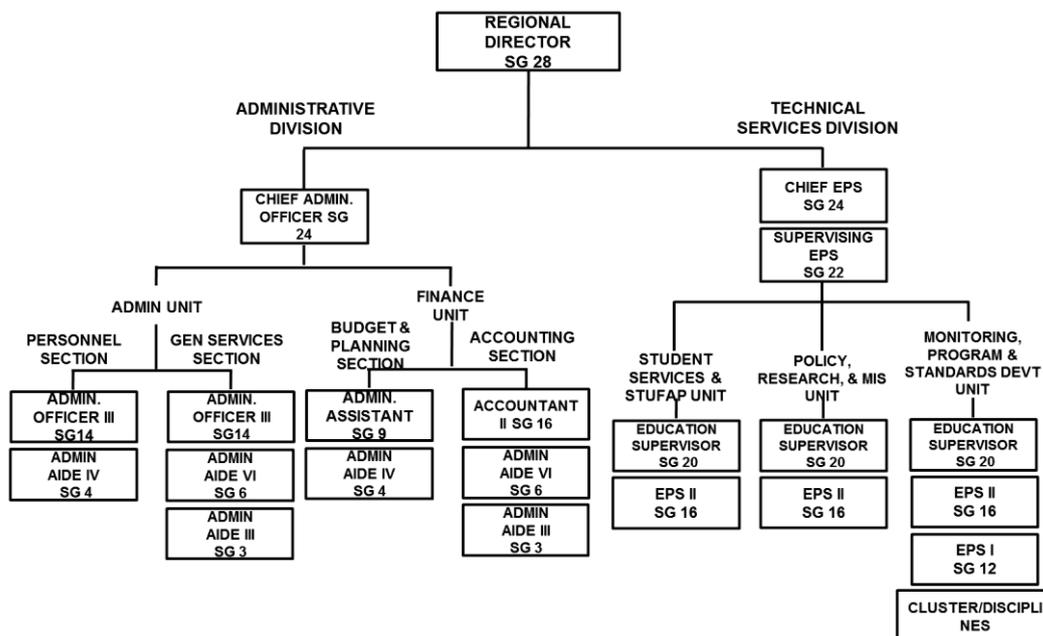
出所:高等教育委員会(CHED)

注: 数字は各部門の人数

図 19 CHED の組織図

本部の役割は、高等教育及び研究に関する開発計画、政策、優先事項、プログラムを策定、推薦すること、プログラムや教育機関の成果・実績をモニタリング・評価すること、プログラムの認定をすること、公立教育機関の予算を予算管理省(DBM)に提案することである。また、本部は、センター・オブ・エクセレンスやセンター・オブ・ディベロップメントの候補の指名・育成や、専門家パネルの進言に基づく、プログラムや学校の最低限の基準設定も行う。

地方事務所の最も重要な役割は、本部から展開される政策やプログラムの実施状況をモニタリングし、各校の成果・実績を評価することである。地方事務所のもう一つの重要な役割は、管轄地域の高等教育機関に関する情報を収集し、本部に報告することである。本部は、地方事務所を権限委譲された前線の組織と定義している。地方事務所は、管轄地域の高等教育機関と緊密に連携し、技術支援や研修プログラム開発等を提供して教育機関の発展を支えている。

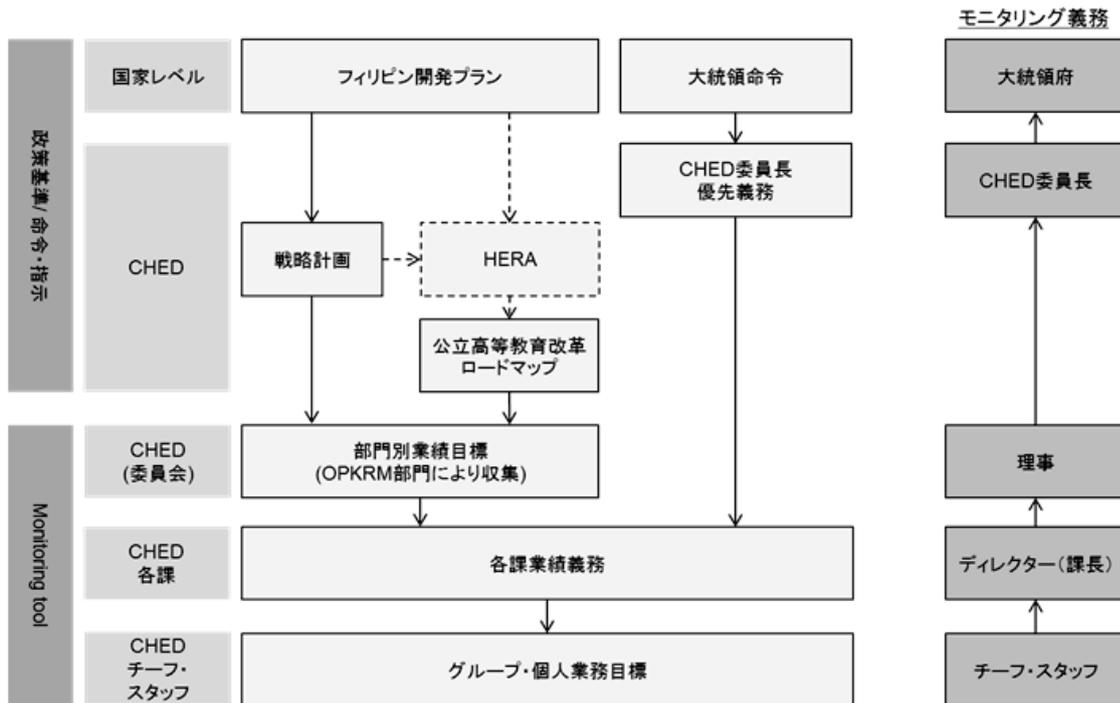


出所:高等教育委員会(CHED)

図 20 CHED 地方事務所の組織図

2.5.3. プログラム実施

CHED のプログラムは、主に 2011-2016 年フィリピン開発計画(PDP)に基づいた戦略計画がベースとなっている。更に、戦略計画との一貫性を保ち、高等教育改革アジェンダ(HERA、後に詳述)が作成された。HERA は、高等教育改革の方向性を示し、そこから公立高等教育改革ロードマップ(PHER ロードマップ)が作られた。そして、戦略計画と PHER ロードマップをベースとして CHED の各部門の達成目標が設定されている。各部門の達成目標は CHED 職員の成果ベースボーナス算出のベースにもなっている。更に、CHED 委員長は委員長の優先コミットメントを展開する。これは、CHED にとっての最重要プログラムのリストであり、このリストに含まれるプログラムの進捗は委員長自らがモニタリングする。部門達成目標と委員長の優先コミットメントは、CHED の各々の事務所の業務の基礎となるものである。この仕組みは図 21 に図示してある。



出所: CHED への聞き取り調査に基づき NRI が整理

図 21 政策からプログラム実施までの展開スキーム

CHED は、各部門の達成目標と PHERA ロードマップのモニタリングの一貫性に関して課題に直面している。それは、CHED の中にこの一貫性をチェックする責任部署がないからである。時間の経過に伴って部門の達成目標に改訂があり、またリーダーも変わり組織全体としての優先活動項目も変化しているため、当初打ち立てた政策と各部門の達成目標が整合しなくなることがある。

また、プログラムの実施段階における問題も生じており、プロセスや成果物、成果指標等に関して、CHED 内部や SUCs との間で混乱をきたす場合がある。例えば、当初の計画としては期間限定で実施されるべきであった研修が、継続的に実施され続けたケースがある。そのような場合には本来、方針変更を必要とするものであるが、現場の裁量で変更されて方針に反映されていないことがある。CHED としては方針に認められていない活動に対しては予算措置がされていないため、費用の清算ができないことがある。このように政策プロセスが CHED の組織内部や SUCs との間で十分に理解されていないと、それが混乱を招き、解決に時間を割かねばならず、計画の実施の遅れにつながってしまうことがある。

実施段階において方針や当初の計画から逸脱してしまう原因としては様々なことが考えられる。組織内での目標の展開が効果的になされていないこと、一部のディレクターや組織長、職員の経営能力の欠如、一部の事務所のリーダーシップの欠如、人材不足による過剰な負担や、細部まで注意が行き渡らないこと等である。

2.5.4. ステークホルダーとの協業における CHED の取組みと計画

CHED のこれまでの ODA 経験は無償資金援助によるものであり、ODA による借款を活用した経験はない。最近、CHED は SUCs の国際連携など、連携確立やコラボレーションに積極的である。

CHED によると、2015 年 3 月時点で、2 件のプロジェクトが保留中とのことである。一件目は USAID からの提案、二件目は政府資金の案件で、フィリピン・カリフォルニア先端研究所プロジェクト(PCARI)という、アメリカの 2 大学との提携による 5 年間のプロジェクトである。こうした提携を通じて、CHED ではフィリピン人研究者や科学者達の研究開発能力育成を図ろうとしている。現時点では、PCARI はまだ認可・実施に至っていない¹⁰。

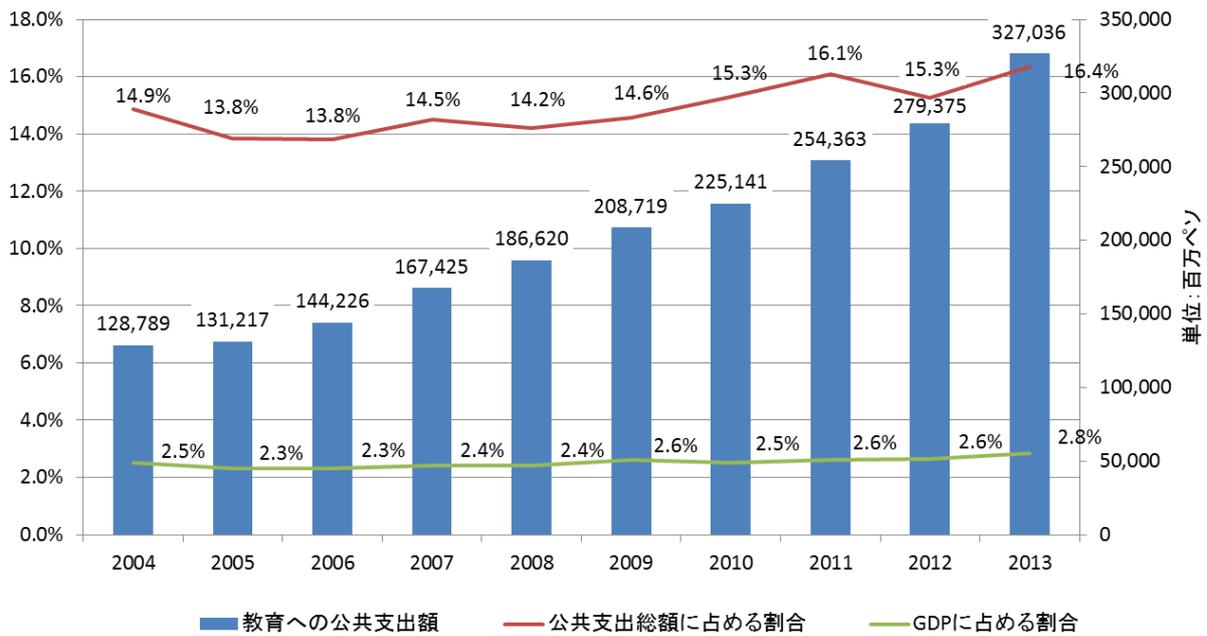
2.6. 高等教育セクターの予算

本節では、高等教育予算について説明する。政府による高等教育への歳出、CHED 及び SUC への予算配分について見ていく。

2.6.1. 高等教育への政府の歳出

現在の政府の方針は、財政赤字を削減し、包括的な成長のための投資を増やすことである。教育は、重点となる投資分野の一つで、過去 10 年間、教育への公共支出は順調に拡大してきた。GDP に占める教育の割合も徐々に増加し、2005 年の 2.3%から 2013 年には 2.8%になっている。これは、政府としての教育を改善していこうという強い意思の表れである。公共支出全体に占める教育分野の割合をみても、2005 年の 13.8%から 2013 年の 16.4%に増えている。2012 年には、電力分野への支出が増えたために、教育セクターの割合が一時的に対前年比 0.8 パーセンテージポイント減少したが、翌 2013 年にはすぐに回復した(図 22)。

¹⁰ 出所: CHED へのインタビュー調査



出所: 予算管理省 (DBM)、“Fiscal Statistics Handbook 1984-2013”

図 22 教育への公共支出及び GDP・公共支出総額に占める割合

他の ASEAN 諸国と比較してフィリピンは GDP に占める教育セクターへの政府支出割合が下から 2 番目のレベル (0.32%) である(表 22)。フィリピンより低いのはミャンマーのみである。また、政府の教育支出全体に占める高等教育向け割合は比較した各国間でフィリピンが最低 (12.0%) となっている。この背景には、高等教育機関の 3/4 は私立で、政府からの資金は残り 1/3 の公立機関に限られるためという事情もある¹¹。教育分野への政府支出は基礎教育により多く配分されているのが現状である。

表 22 教育への公共支出

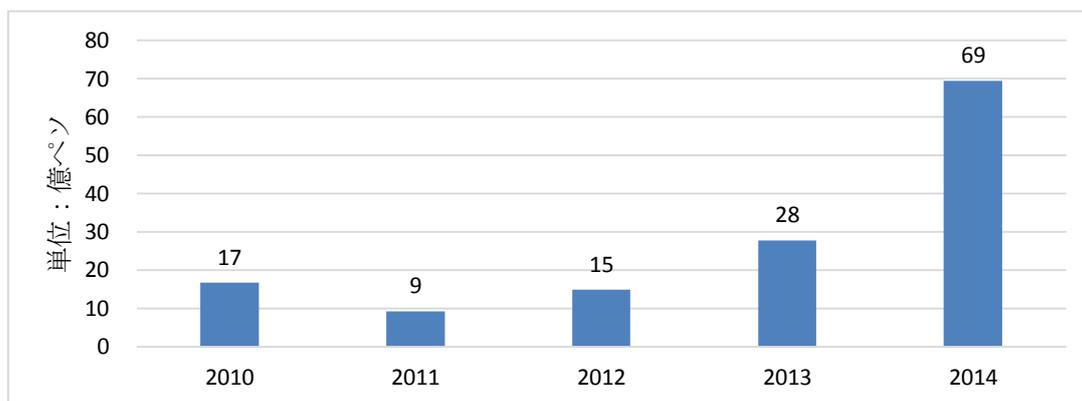
	教育に対する国家支出合計		高等教育に対する国家支出に占める公立教育への支 (%)	GDP に対する高等教育への国家支出 (%)	年度
	GDP に占める割合 (%)	国家支出全体に占める割合 (%)			
カンボジア	2.6	13.1	14.5	0.38	2010
インドネシア	2.8	15	18.9	0.53	2011
マレーシア	5.9	20.9	37	2.18	2011
ミャンマー	0.8	4.4	19.1	0.15	2011
フィリピン	2.7	13.2	12	0.32	2009
シンガポール	3.1	20.5	35.6	1.1	2011
タイ	5.8	24	13.8	0.8	2011
ベトナム	6.3	20.9	14.7	0.93	2010

出所: ユネスコ統計研究所、“Higher Education in Asia” (2014)

¹¹ Adriano A. Arcelo (2003) によれば、私立教育機関の予算のうち、政府支援はそのわずか 1% である

2.6.2. CHED の予算

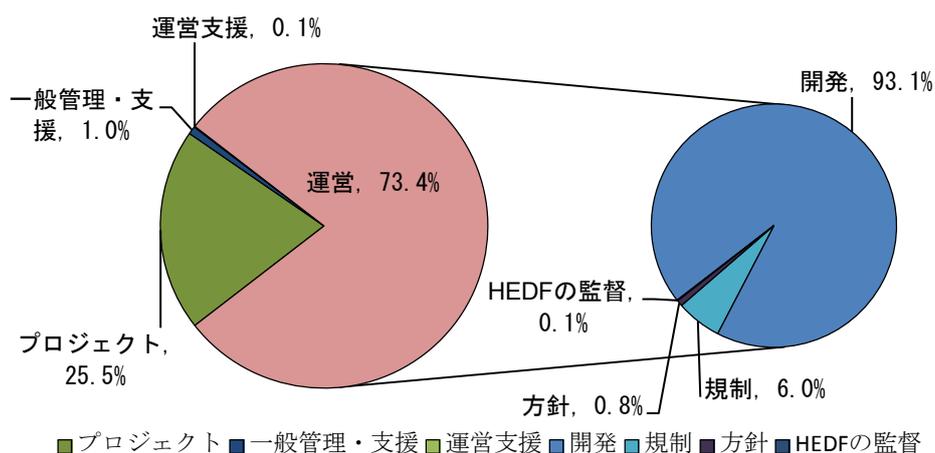
2014 年度の一般歳出法(General Appropriation Act: GAA)では、CHED の 2014 年度予算は 69.4 億ペソであった。CHED の予算は年々急速な勢いで増加してきている。これは、CHED において、高等教育計画の策定や、支援提供、奨学金、そして助成金等の支出が増大しているためである(図 23)。



出所: 予算管理省(DBM)

図 23 2010 年から 2014 年の CHED 予算

CHED の予算は 4 つのカテゴリーに分けられる。一般管理及び支援、オペレーション支援、オペレーション、プロジェクトで、このうちオペレーションが全体の 73.4% (51 億 7,400 万ペソ)、続いてプロジェクトが 25.5%(17 億 6,700 万ペソ)となっている。オペレーション予算の 93.1%は、高等教育開発サービスとよばれ、これらは支援、インセンティブ、奨学金、助成金等から構成される(図 24, 表 23)。



出所: 予算管理省、2014 年度一般歳出法 “General Appropriations Act FY 2014”

図 24 2014 年の CHED の予算配分

CHED で 2 番目に大きな予算のカテゴリーはプロジェクト(25.5%)で、これは研究、奨学生プロジェクト、研究助成金等で構成される。

予算の大半は、学生への奨学金を含む高等教育開発に使われる。その一方で、教育の質を改善させるための予算というのは比較的少ない。例えば、教員や HEI 管理者への奨学金は、7,900 万ペソ(予算総額の 1.1%)、国際機関との連携を確立するための戦略や仕組みを開発するための予算は 680 万ペソ(予算総額の 0.1%)にすぎない。

表 23 プログラム・案件別 CHED 予算配分

(単位：百万ペソ)

項目	割当 (百万ペソ)	割合 (%)
一般管理		
総括経営・管理	72	1.0%
運営支援		
司法サービス提供	6	0.1%
運営		
高等教育方針	42	0.6%
高等教育計画・方針の策定/高等教育に関する文書の体系化計画、 情報共有・出版計画	21	0.3%
海外機関との連携形成のための戦略・仕組み策定	7	0.1%
学生向けサービスの提供についての方針とガイドライン策定	14	0.2%
高等教育開発	4,743	68.3%
支援、インセンティブ、奨学制度、助成金の提供	4,664	67.2%
教員および高等教育機関職員に対する奨学制度の提供	80	1.1%
高等教育開発資金の管理監督	7	0.1%
高等教育開発資金関連の収支管理	7	0.1%
高等教育規制	304	4.4%
高等教育機関およびプログラムのモニタリングと評価、インセンティブ および制裁措置	240	3.5%
高等教育機関およびプログラムのための基準策定	57	0.8%
シニアハイスクール同等認証プログラムのための基準策定	5	0.1%
高等教育移行プログラム	3	0.0%
運営小計	5,096	73.4%
プログラムおよび活動合計	5,174	74.5%
地方支出プロジェクト		
高等教育	1,767	25.5%
研究および奨学制度プロジェクト	1,763	25.4%
Payapa at Masaganang Pamayanan 下の奨学金プログラム	4	0.1%
プロジェクト合計	1,767	25.5%
新規歳出予算合計	6,941	100.0%

出所: 予算管理省、2014 年度一般歳出法、“General Appropriations Act FY 2014”

一般歳出法(GAA)にて割当てられた資金に加えて、CHED の保守費、その他経費と資本支出は、高等教育開発ファンド(HEDF)から捻出される。HEDF は、フィリピンの高等教育強化を支援するための資金で、政府機関からの資金（フィリピン慈善宝くじ局、専門資格委員会、フィリピン観光公社(PTA)）及び民間の寄附から構成されている。

前述の共和国法 7722 号(1994 年高等教育法)と CHED 通達(CMO)2007 年シリーズ第 57 号に従い、HEDF は CHED の管轄下となる。2013 年には、9 億 2,870 万ペソの HEDF 資金が活用された。これは、CHED の予算に加えて高等教育に利用される(表 24)。

フィリピン慈善宝くじ局などの政府系ファイナンス機関は、CHED から毎年、直近前年の余剰金の 3%~5%を提供するように要請されている。CHED は、寄附、贈与品などから民間の資金を調達する必要がある。この資金は、SUCs や私立高等教育機関、政府機関、NGO などによる優先分野に沿った活動やプログラムが活用できる自立的なバッファ資金である。

表 24 HEDF の用途別資金額

(単位:100 万ペソ)

優先分野	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
高等教育機関開発	235	186	179	119	216
研究開発	86	74	116	103	115
プログラム統合、基準及びガイドライン策定	95	90	117	115	90
奨学制度	472	442	455	385	508
合計	888	791	866	722	929

出所:CHED、「2013 年 12 月 31 日期の HEDF 活用」

HEDF の優先目的は、学術プログラム開発、研究開発と研究成果活用(RDE)支援、品質保証システム、経営能力、情報システム(MIS)の向上による高等教育の品質向上にある。提供された資金の半分以上は奨学金プログラム(5 億 810 万円)に活用され、約 4 分の 1 は組織開発に活用(2 億 1570 万ペソ)される(表 25)。

HEDF の受給者として最も高い割合は SUCs で、2012 年、2013 年にそれぞれ 40.5%と 39.7%であった。次に割合が高い受給者は私立の高等教育機関である(図 25)。

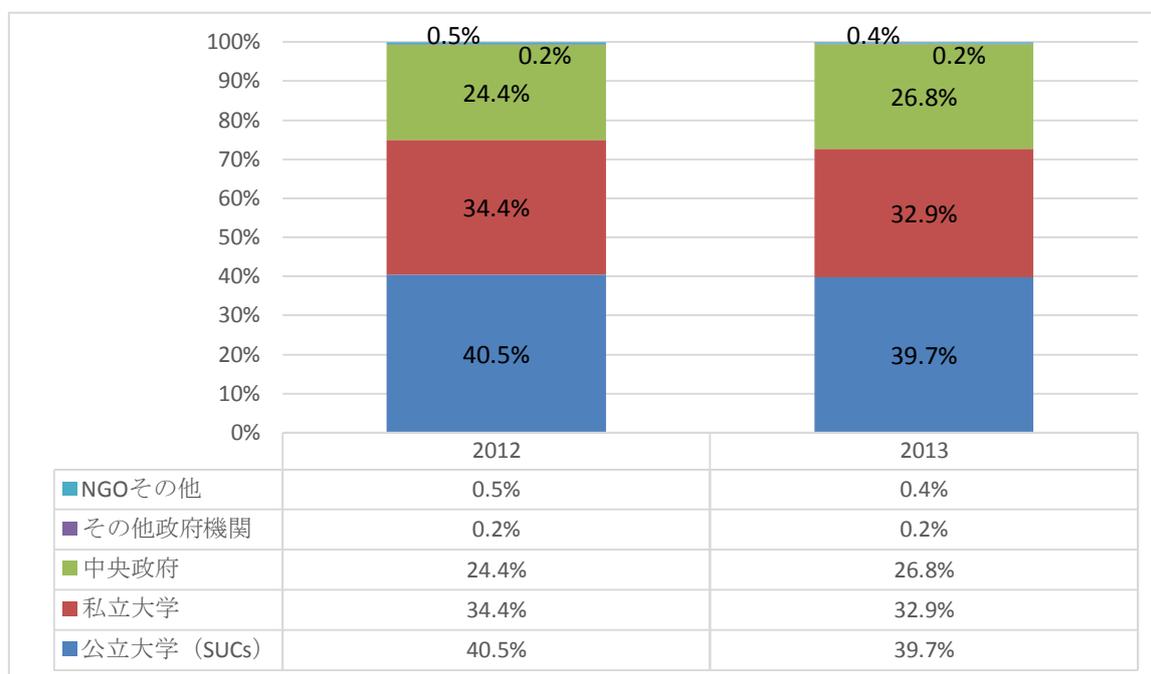
CHED から配分された予算と比較して、HEDF の資金は、どちらかという組織能力構築に配分されている。しかし、資金の大部分が、長期的な教育の質の向上を目指した戦略的投資ではなく、奨学金に費やされているのが現状である。

表 25 プログラム、プロジェクト別 HEDF 資金の活用状況

(単位：百万ペソ)

項目	2013 年	
	金額(百万ペソ)	割合 (%)
高等教育機関開発		
高等教育機関		
高等教育機関開発介入	121	13.0%
COE/COD	28	3.0%
高等教育機関運営者のためのリーダーシップ及びマネジメントプログラム	0.1	0.0%
CHED 運営		
高等教育管理情報システム	40	4.3%
国際協力強化	6	0.6%
その他能力開発プログラムとプロジェクト	21	2.3%
高等教育機関能力開発合計	216	23.3%
研究開発		
研究開発プログラム 国家教育研究課題		
研究・人材・能力開発	103	11.1%
論文助成金	0.9	0.1%
学位論文助成金	1	0.1%
国際会議用論文準備支援	5	0.5%
研究促進及び表彰	0.2	0.0%
学術誌認証システム	5	0.5%
雇用スキル適合システム	0.6	0.1%
研究関連その他プログラム及びプロジェクト		
フィリピン-カリフォルニア高度研究機関 (PCARI)	0.5	0.1%
研究開発合計	116.2	12.4%
プログラム合理化、基準及びガイドライン策定		
方針、基準及びガイドラインの作成		
プログラム		
テクニカルパネル	68	7.3%
自治大学及び規制緩和大学	0.2	0.0%
施行、モニタリング及び評価		
中央モニタリング及び評価		
モニタリング及び方針実施機能の強化	3	0.3%
高等教育開発活動強化		
CHED の規制、調査及び施行権限強化特別委員会	4	0.5%
地方モニタリング及び評価	0	0.0%
品質保証		
モニタリングと評価を用いた教育機関の品質保証	7	0.7%
認証	4	0.4%
学生向けサービスの強化	2	0.3%
その他プログラム及びプロジェクト	0	0.0%
プログラム合理化、基準及びガイドライン策定合計	89	9.6%
プログラム・プロジェクト合計	421	45.3%
奨学プログラム	508	54.7%
総合計	929	100.0%

出所:高等教育委員会(CHED)、「2013年12月31日、プログラム、プロジェクトの資金活用状況に関する透明性サマリー」“Transparency Summary of Programs Project Fund Utilization as of Dec. 31 2013”



出所:高等教育委員会(CHED)

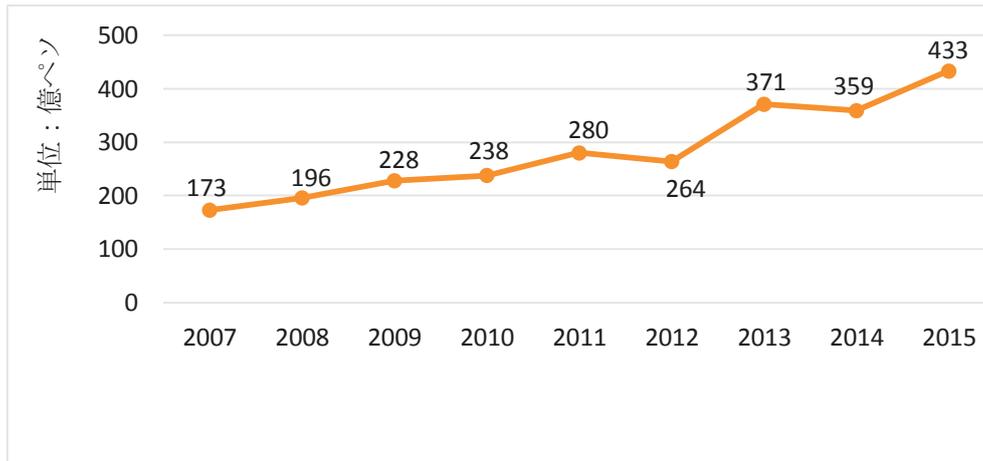
図 25 HEDF 受益者別の活用状況内訳

2.6.3. 公立大学(SUCs)の予算

一般歳出法(GAA)による SUCs 予算の決定手続き

フィリピン政府は、SUCs の運営と維持のための資金を提供している。各 SUCs の予算は、一般歳出法(GAA)に含められ、予算管理省(DBM)の管轄となる。SUCs は、自ら各年の予算を提案する財務的自治権を持っているが、CHED と DBM、そして上院・下院による承認のプロセスを経なければならない。DBM からの予算作成依頼は毎年 12 月に行われ、各 SUC は CHED に予算案を提出する。CHED はこれをレビューし、DBM に対して予算の妥当性を主張する。DBM によるレビューを経て、次年度の政府予算全体が一般歳出法案として上院・下院で承認された後、大統領の最終承認を得て決定する。

SUCs の予算は年々拡大してきた。2014 年の SUCs 予算総額は 359 億ペソで、1 大学当たりの平均は 3.2 億ペソである。一般歳出法における国家予算総額の約 1.6%が SUCs 予算となっている(図 26)。



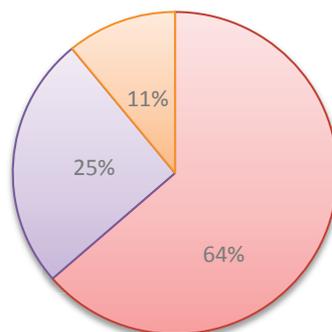
出所: 予算管理省(DMB)

注: 2015年は案

図 26 SUCs の予算推移

SUCs 予算は、大学のパフォーマンスによって決定される学生 1 人あたりの予算額に応じる、規範的資金調達方法 (normative financing scheme) に基づいている。一般的に、科学技術関連の専門分野は、施設や設備、実験材料などのためにより多くの投資を必要とするものであるが、この方法は、必ずしもこうした専門分野のニーズを反映するものではない。

一般歳出法による SUCs 予算全額のうち、最大の項目は職員給与で 64%を占めており、資本支出は 11%と割合としては最低となっている (図 27)。科学技術分野が主要な大学においても、資本支出予算への割合が最も少ないことは特筆すべきだろう。一般歳出法では、別枠の予算で、SUCs の科学実験室の発展と改善のための資本支出向け予算がある。これについては後述する。



■ 人件費 ■ 保守その他の運営経費 ■ 資本支出

出所: 予算管理省(DMB)、2014年度一般歳出法“General Appropriations Act FY 2014”

図 27 2014年の SUCs 予算内訳

GAA 以外の資金源

SUCs は、前述の高等教育開発ファンド(HEDF)やその他の人事給付基金 (MPBF)、支出促進プログラム (DAP)などからも追加的な資金を得ている。

MPBF は公共機関における人件費のために割当てられた特別目的基金である。2012 年には、MPBF として 20 億ペソが SUCs の人件費用に割当てられた¹²。

DAP は、CHED 通達(CMO)2012 年シリーズ第 9 号に基づき、複数の SUCs における公立高等教育改革アジェンダを支援するためのもので 42 億 8,400 万ペソが割当てられ、設備改修や組織能力構築等に活用された(表 26)。

表 26 プログラム別の予算配分

プログラム	割当てられた資金 (単位:100 万ペソ)
主要大学の組織能力構築 (キャパシティビルディング)	3,357
インフラストラクチャと施設の改修	2,632
研究開発、研究成果活用の助成金	560
幹部育成	165
発展途上大学の組織能力構築 (キャパシティビルディング)	427
貧困対策の学生向け助成金プログラム	500
合計	4,284

出所:高等教育委員会(CHED), “CMO No. 9 series of 2012”

授業料

SUCs が学生から徴収する授業料の使途予算配分については、CHED 通達(CMO)2011 年シリーズ第 20 号で定められている。授業関連に 50%と最大の予算が割当てられている (表 27)。

¹² 出所:DBM, “General Appropriations Act FY 2012”

表 27 SUCs における授業料収入の予算配分規定

予算配分の内訳	授業料に占める割合 (%)	条件
授業関連	50%	50%に固定だが、各項目の予算配分が 7.5%以下にならなければ各項目の割合削減可能
教員及び職員育成	12.5%	
カリキュラム開発	12.5%	
学生育成	12.5%	
施設開発	12.5%	
研究サービス	10%	全学共通管理コストを控除後 10%固定
研究成果活用	10%	コミュニティへの研究成果還元を確実にするために 10%固定
生産 ¹³	10%	収入源となるプロジェクトの確立と、実行を確かなものにするために 10%固定。ただし、その他の機能に配分する場合削減可。
管理サービス	10%	一般管理サービスを効果的に実施するために 10%固定。
留保義務	10%	10%固定。大学の管理者のコントロール外の不測の事態、緊急時のため。
合計	100%	

出所:高等教育委員会(CHED), CHED 通達(CMO)2011 年シリーズ第 20 号

開発費

開発費とは、様々な開発用に割当てた雑費の一部で、例えば施設の開発、文化活動、スポーツプログラム等である。予算に占める割合は、指定の予算目標に準拠している必要がある。一般的には、開発費は 1 学期 1 在籍学生あたり 400 ペソから 1,000 ペソの範囲である。開発費は、コースによって異なり、授業料の 6%から 11%程度を占める。

この開発費は、公立及び私立の高等教育機関において、授業料と共に学生から徴収されていたことが問題となっていた。CHED 通達(CMO)2011 年シリーズ第 20 号は、SUCs に開発費を徴収する権限を与えたが、Commission en Banc (CEB)決議 211-2012 号に基づき、目的が明確に示されていないとして開発費を徴収するという従来の習慣は廃止された。この Commission en Banc (CEB)決議 211-2012 号が運用され、学校が集める料金は、その目的を明確にするとともに、受託資金(fiduciary funds)として取り扱われなければならないとされた。

SUCs への一般歳出法(GAA)からの予算は急速に増加しつつあるものの、それは主に人件費(教員及び管理部門職員)に使われている。その他の資金源のうち、授業料収入からの予算は、使途が細かく定められ、開発費は最近廃止された。そのため、SUCs が施設や設備に投資をしたい場合は、GAA 以外の資金源として支出促進プログラム (DAP)を活用するしかない。一般的に、SUCs では人件費以外の投資に関して十分な自由度がない。

2.7. 高等教育政策

¹³ 生産とは、公立大学に収入をもたらすプロジェクトを含む。例えば、作物の生産や、小規模な製造活動など。

フィリピン政府は、教育の質を高めるべく、K to 12 及び高等教育改革アジェンダ(HERA)という2つの大きな改革プログラムを初めとした高等教育セクターに関する問題に取り組んでいる。

これらは、産業界や市民社会が求めるレベルの人材を育成するという機能を果たすためだけでなく、イノベーションを起こす力を高めることによって、テクノロジーによる国家の競争力を高めることを目指している。これは、貧困削減、学生への雇用機会創出拡大、フィリピンの高等教育システムの合理化に向けて中核となる戦略である。

2.7.1. 戦略計画と高等教育改革アジェンダ

2011-2016 フィリピン開発計画(PDP)に即し、2011-2016 CHED 戦略計画が策定された。この計画は、CHED のミッションと任務を再定義し、目的、戦略、プログラム、そしてプロジェクトを明記している。

社会全体が包括的成長と持続可能な発展を目指す中であって、2011-2016 CHED 戦略計画での高等教育セクターにおける目標は、高度人材の形成、国家の発展と国際競争力強化のための知識と技術の生成、適応、移転である。CHED は 2011 年から 2016 年までの 5 年間で以下の目的の達成を目指している。

- ・ 2011-2016 フィリピン開発計画(PDP)の推進のため、高等教育機関(HEIs)、プログラム、システム、研究の妥当性を向上・強化する
- ・ 国家の高等教育機関(HEIs)、プログラム、システムの質を、国際標準達成に向けてアップグレードする
- ・ より多くの希望する者たちが質の高い高等教育にアクセスできるようにする
- ・ 高等教育システムを効率的且つ効果的に管理する
- ・ モラル向上にコミットし、プログラムや活動における透明性と健全性を確実にする
- ・ 高等教育委員会(CHED)及びその他のステークホルダーを強化する

2011-2016 CHED 戦略計画は、フィリピンの高等教育システムを合理化し、高等教育の品質とレベルを向上させ、低所得や恵まれない環境にある人々へも高品質の教育へのアクセスを可能にすることを目標とする高等教育の発展のためのプロジェクトやプログラムを列挙している。

2011-2016 フィリピン開発計画(PDP)を実現するにあたっての高等教育に関する様々な問題が認識され、CHED はその対策を講じることが期待されているため、この戦略計画では高等教育に関する重要事項のほぼすべてが網羅された包括的なものとなっている。下表に、この計画に含まれるプログラム、アクティビティ、プロジェクトの一部を示す(表 28)。

2011-2016 CHED 戦略計画の重要なポイントは、CHED のビジョンと任務を再定義している点だと言える。CHED が設立された当初は、その主な役割は高等教育の監視と監督であったが、様々な問題に取り組むにあたり、高等教育機関を統治する、より戦略的なアプローチと権限が必要になってきた。例えば、高等教育機関の合併は主要な課題の一つである。これは、厳格な規制がない中で SUCs が急速にキャンパス数を増やしていき、教育の質の低下への懸念が出てきたことによるものである。

表 28 2011-2016 CHED 戦略計画のプログラム一覧

高等教育プログラム合理化
国家開発計画目標に沿った高等教育プログラムの編成
高等教育機関とプログラムの把握と分類
高等教育機関とプログラムの統合
品質及び基準
品質保証プロジェクト
品質向上プロジェクト
教員能力開発プログラム
高等教育マネジメント能力開発プログラム
研究開発センターの設立
研究拠点 (COE)/開発拠点 (COD)
K-12 制度への貢献
国際および国内連携への
高等教育へのアクセス機会
学生向け財政支援プログラム (STUFAPs)
代替就学システムの促進
移行教育プログラム (LEP)
透明性、道徳的優位性、効率的かつ効果的な管理システム
公立大学における統治改革
IT システムを用いた窓口業務の簡素化
CHED の規制、調査及び施行権限強化特別委員会 (Tibay Edukasyon)
組織能力開発
CHED 人材開発
施設の合理化、近代化、更新

出所: 2011-2016 CHED 戦略計画

2.7.2. 高等教育改革アジェンダ (HERA)

高等教育改革アジェンダ(HERA)はフィリピンの高等教育の弱点を改革し、高等教育システム全体として結果により高い責任を持つように方向性を調整する目的で CHED が作成したものである。

CHED は、フィリピンの高等教育における長期にわたって抱えてきた根本的な弱点として以下の 3 点を認識した¹⁴。

- ・ 高等教育に関する全体ビジョン、枠組み、計画の欠如
- ・ 高等教育の質の低下

¹⁴ 出所: CHED の公立高等教育改革ロードマップ

- ・ 質の高い高等教育を最も必要としており、その恩恵を最大限に活かせる潜在性を持った人々が、こうした教育に十分にアクセスできていない

上述のように、かつて CHED の任務は高等教育の監視と監督であったため、フィリピンにおける高等教育の全体ビジョン、枠組み、計画 が欠落していたのである。

HERA は、高等教育セクターの発展のため、以下の戦略的方向性を示している。

- ・ 地域のシステムと、指定機関に沿った合併による高等教育機関の再構築
- ・ 高等教育機関(HEIs)の開発・実施、及び品質保障を支えるインセンティブの仕組みの開発
- ・ 学生が過剰 (oversubscribed)状態で非効率、重複するプログラムについて停止/徐々に廃止するプログラムの合理化
- ・ 公立・私立の高等教育機関(HEI)の調和を通じて、高等教育を平準化
- ・ 基礎教育との連携の制度化と強化
- ・ 組織構造の見直しと高等教育資源の合理化
- ・ 品質保証強化
- ・ 教員の質の向上
- ・ 世界での競争力とエクセレンスを達成
- ・ 幹部育成プログラムにより、組織のガバナンスを向上
- ・ 学生向けの財政支援プログラムを強化
- ・ 貧困緩和と社会発展のための役割を最適化

CHED では、公立の高等教育セクターの改革に集中し、公立高等教育改革ロードマップを作成した。このロードマップは、HERA の戦略的方向性に沿って、2011 年から 2016 年までの高度計画と目標を示したものである。行動計画と目標は以下の 3 つの基本方針と 1 つの分野横断的なプログラムに分かれている。

- ・ 基本方針 A：公立高等教育(PHE)システムの合理化
- ・ 基本方針 B：公立高等教育(PHE)の質の向上
- ・ 基本方針 C：良質な公立高等教育(PHE)へのアクセス向上
- ・ 横断的プログラム：幹部育成プログラム

3 つの基本方針に掲げられている項目は達成目標として CHED によりモニタリングされ、予算管理省に毎年提出される。達成目標は CHED の戦略計画に沿っているものの、CHED のロードマップに示されている全ての項目が含まれているわけではなく、ロードマップの一部分がモニタリングされていることになる。一部分しかモニタリングされていない理由は、目標のうちの一部は達成されたか、またはパフォーマンス指標として適性ではないと判断され、すでにモニタリング対象から外れているためである。横断的プログラムである、幹部育成プログラムについては、入手した資料からは十分なモニタリング結果情報が得られず、進捗状況が確認できなかった。

表 29 公共教育改革ロードマップにおける達成目標進捗状況

<p>基本方針 A 公立高等教育システム の統合</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ プログラムとそれを提供している教育機関の把握は 2011 年に完了し、毎年更新。大学間におけるプログラムの重複を確認 ・ システム化された地方大学の設立と専門大学のパイロットテストの進展は公立大学の協力不足と政治的介入のために最小限にとどまっている ・ 単科大学 10 校の総合大学化へ向けた評価を実施中 ・ 公立大学運営のデジタル化、自動化を目指しているものの、予算管理省へのオンライン予算申請を除いては、デジタル化、自動化が導入されていない
<p>基本方針 B 公立高等教育機関 における教育の質 の向上</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ CHED の教育改革案に合わせるため、公立大学の格付け修正作業中。格付けのための評価方法等は最終決定されておらず、未だ予算管理省と協議中である ・ 従来のカリキュラムから成果を元にした(outcome based)カリキュラムへ変更している途中である ・ 規範的資金調達方法(Normative funding formula)が実行され、毎年調整を実施 ・ 825 のうち、661 の基準を満たさないプログラムを閉鎖(81%達成) ・ 教員育成プログラムのもと、合計 2,472 名の教員奨学生と専門教育継続受益者の支援を実施(99%達成) ・ 16 の研究開発センターと 112(93%)の COE/COD プログラム支援 (2014 年度) ・ 各公立大学に対して独自の収入創出ビジネスプランの提出を促したが、提出されたプラン全ての内容が適正ではなく、期待値を下回った。
<p>基本方針 C. 高等教育へのアク セス機会の改善</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ SUC112 校の設備近代化と更新を支援するため、39 億ペソを 2014 年 SUC 設備投資予算に拠出した。2015 年度分は 82 億 5000 万ペソを申請済 ・ 学生向けの奨学金制度と学生ローンを募集し、2013 年時点で 40 万人以上が利用
<p>横断的プログラ ム：幹部育成プロ グラム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公立大学の幹部 2,550 名のうち 1,725 名の研修完了 (68%達成、2014 年時点) ・ 高等教育アカデミー (Higher Education Academy) の設立未達

出所: CHED Department Performance Targets Accomplishment Report, 2012, 2013 and 2014; CHED Chairperson's Budget Presentation to Congress for 2015 Proposed Budget; Interviews with CHED's Office of Planning and Knowledge and Resource Management, Office of Programs and Standards, Office of Institutional Quality Assurance and Governance

基本方針 A: 公立高等教育システムの統合

CHED は公立高等教育機関で提供される教育の質を高めるため、効率的なシステムの構築を目標としている。公立大学 (SUCs) や地方大学 (LUCs) の合理化は大学の統合に繋がり、リソースの効率的な配分を目指した高等教育システムの再構築が戦略としてロードマップに定められている。

教育プログラムと教育機関のマッピングは、教育プログラムの不足や重複を把握するのに役立っている。CHED は毎年 GIS を元にしたマップの更新を行っており、新しいプログラムについて、重複の有無を査定する。これは計画通りに実行されている活動の一つである。しかしながら、地方大学システムの構築や専門大学のパイロットテスト、公立大学システムの詳細計画の進行状況は遅く、SUCs の協力不足と政治的介入が遅延の主な理由となっている。

合理化のための大学統合及び国家・産業界からのニーズに応えるための重要な活動の一つが大学評価基準、そして教育プログラム基準の見直しである。CHED は類型論または成果主義に基づいた SUCs の格付け及びカリキュラム変更を実施するための手法改定を積極的に行っている。CHED は SUCs の横並びの分類と階層分けの基準を見直し、調整後、SUCs の能力評価をより正確に行う予定である。CHED は現在、公立単科大学 10 校の総合大学への変更について要求事項に対する適合性を評価している。その一方で、産業界からのニーズに応えるべく、雇用創出と経済発展が期待される優先分野に 7つのプログラムを新たに設置した。

公立高等教育システムを合理化する上で、適切な資源配分と管理を行うことも重要である。CHED は SUCs 予算配分のうち、高等教育の質の向上を促進させるために使用される規範資金調達 (Normative Funding) の計算方法を見直し、毎年改定している。大学運營業務自動化やデジタル化は CHED の戦略の一つであるが、SUCs への導入は進んでおらず、予算管理省による公立大学予算オンライン申請の導入に留まっている。

政府から公立大学に与えられる予算の他に、CHED は公立大学の自立と独自の収入創出による財源の確保を推奨している。家庭の経済的能力に応じて支払う授業料を変動させる制度の構築も構想の一つであり、検討段階ではあるものの 10 大学でのパイロットテストが計画されている (パイロットテスト参加大学は未定)。公立大学が自ら収入を作り出すための事業計画を策定し、CHED が評価・承認する試みを実施されたが、提出された計画はいずれも現実的に適用できるものではなく、どの大学も CHED から承認を受けることはなかった。財政面での公立大学の運営能力向上が必要とされている。

基本方針 B: 公立高等教育の質の向上

過去 2 年間において、CHED は公立高等教育機関で提供される教育の質の向上と品質保証に積極的に取り組んできている。教育の質の向上に必要な要素は、正しい基準、教育を提供する機関としての大学とその教員の能力向上、より高度に発展するための知識の創造である。

2012 年、CHED は CMO no. 46 series of 2012 の通達により、業績、類型に基づいた高等教育の品質保証方針を発表し実施している。この基本方針は大学における教育をより成果・業績主義に移行するためのものであり、大学側にカリキュラム、基準、プログラムガイドラインを見直し、改定を要求している。CHED は現在公立大学の格付けを見直しているが、大学の評価方法、評価基準などは予算管理省と協議中であり決定していない。

公立大学、地方大学における教育の品質保証を強化するため、CHED は各大学のモニタリングと評価を厳しく実施しており、同時に基準に満たないプログラムの閉鎖を実施している。2014 年度は基準に満たないと確認されたプログラム 826 の内、661 (81%) のプログラムを閉鎖した。

CHED は高等教育機関が国際的標準に達するために学部・大学院教育の質の向上、研究開発能力を向上させていかなければならないことを認識しており、質の良いカリキュラムを持ち、研究開発活動において優秀な実績を挙げている大学に対し COE、COD の認定を与え、モデル校として表彰している。現在 COE/COD 認定を受けた大学は 112 校にのぼる。

科学技術センター、研究開発施設の充実についても CHED は助成金を出している。論文発表や特許取得数の多い地方大学に対し、研究開発活動促進のため助成金を出し研究開発センター

を設立している。2016年までの研究開発センター設立目標数15に対し、2014年時点で16のセンターの設置、支援が完了している。

CHEDの主要課題の一つである、教員能力開発プログラムについては2016年までの教員奨学生目標数2,500名に対し、2014年時点で2,472名に対し支援が行われており、教育の質を高めるための教員自身の資格・能力向上を図っている。

基本方針 C: 高等教育へのアクセス機会の改善

貧困家庭出身者の高等教育へのアクセスを改善するため、CHEDは様々な奨学金制度を実施しており（表30）、現在40万人以上の利用者がいる。

また、大学の施設・設備の近代化も高等教育アクセス機会の改善と位置付け、2014年現在、112のSUCsに対して39億ペソの支援をしており、2015年は82億5千万ペソに増やす予定である。施設・設備の不足により十分な教育が提供できていないことが問題となっており、公立大学の施設・設備改善は最優先課題である。施設・設備を改善することで、優先プログラムを提供できるようにし、教育の拡充を図る方針である。

表 30 CHED が提供する奨学制度一覧

プログラム	対象者・概要	金額
Study Grant Program for Solo Parents and their dependents	母子家庭、または父子家庭出身者に適応する無償奨学金。	Php 6,000/学期
DND-CHED-PASUC study grant program	殉職、戦闘中の負傷により障害を持ったフィリピン国軍兵士の扶養家族が対象の無償奨学金。	Php 5,000/学期
OPAPP-CHED study grant program for rebel returnees	反政府組織から脱退した者の正当な扶養家族を対象とした無償奨学金。対象者に高等教育を受ける機会を与えることを目的としている。	Php 5,000/学期
CHED special study grant program for congressional district/senate	上院・下院議員、政党の有権者が対象。	記載なし
Study Now, Pay Later Plan	貧困家庭出身者向けの学生ローン。就職してからローン返済を開始する。	Php 7,500/sem

出所: 高等教育委員会

横断的プログラム: 幹部育成プログラム

2014年、CHEDの幹部育成プログラムを受けた職員は1,725名であり、2016年までの目標である2,550名に対して68%の達成率であった。HERAの実行においてCHEDが直面している課題は、各地方における政治的圧力と各SUCマネジメントの能力欠如、そして協力不足である。特に、大学の統合を進める際、SUCsがその地域のリーダー格大学として認定されずに、プログラムの閉鎖や予算削減、また統合対象となる場合、それが当該SUCマネジメントの理解と協力を得られないことが大きな障害となる。それ以外にも、CHEDが改革を進める中で、公立大学に提出を要求している情報が正確かつ期限通りに提出されないなど、様々な場面でCHEDとSUCs間の連携不足が顕在化している。

SUCsのマネジメント力の欠如はSUCsが直面する課題の一つであり、先に述べた収入創出事業プランの作成事例に代表されるように、事業計画作成及び管理についての能力不足が指摘されている。CHEDが優先プログラムを設定しSUCへ実施を促しても、マネジメント能力が欠如

した状態では、目標を達成することは難しく、仮に実施数を達成できたとしても一時的な目標達成であり、継続的な教育の質の保証に疑問が残る。

限りある財源を最大限に利用するためにも、SUCs が自立的に大学運営をしていくための能力開発、CHED が進める改革に対応するマネジメント能力の向上は必須であり、HERA においてこの部分の進展が遅いことから、何らかの支援が必要であると言える。また、HERA を推進するためには CHED と SUCs の連携及び SUCs 間の連携強化の仕組みが必要である。

2.7.3. その他のプログラム

国家高等教育研究アジェンダ(NHERA)は、HEI による研究と教育を促進・支援するという CHED の任務の一環として、HEI とその他の機関とのパートナーシップやコラボレーションを通じてフィリピンの高等教育研究を強化させることを目指している。NHERA では、HEI における研究能力の開発と研究の生産性強化や、研究や関連プログラムの優先分野を特定するための戦略や取組みが明示されている。

2.7.4. K to 12 制度の実施

K to 12 教育

現政権の K to 12 システムへの完全移行の動きは、高等教育セクターにも大きな転換をもたらした。基礎教育に2年間が追加され、これらの2年間には現在高等教育機関の一般教養で行われている科目が含まれる。したがって、高等教育機関の一般教養に変更が必要になる。現在、DepEd と TESDA、そして CHED の3者で K to 12 への移行を成功させるための共同作業を行っている¹⁵。

一般教養のカリキュラムには、全ての学部生が履行しなければならない基本科目が含まれている。このカリキュラムは、様々な専門分野における幅広い理解につながる基本的な知的能力と公民能力の開発に的を絞ったものである。K to 12 の実施に伴い、大学準備度基準(college readiness standards)に基づく高等教育機関における一般教養カリキュラムの改訂が始まる。

一般教養カリキュラムの改訂は、学生が高等教育機関で履修する年数の減少につながる。K to 12 実施後は、高等教育機関で取得すべき一般教養の単位数は現在の 63 または 51 単位から、36 単位のみ減少する¹⁶。CHED 通達 (CMO) 2013 年シリーズ第 20 号は、一般教養カリキュラムの理論的根拠を示し、現在検討中の変更について詳細な議論を展開している。また、CHED は高等教育年数を現行の4年から3年(工学系は5年から4年)へ変更しようとする案も検討している。

¹⁵ 出所: CHED への聞き取り調査

¹⁶ 出所: DepEd への聞き取り調査

表 31 CHED による高等教育年数変更案

コース	現行年数	CHED の提案年数
一般コース	4 年	3 年
工学系コース	5 年	4 年

出所: CHED への聞き取り調査

CHED 通達 (CMO) 2013 年シリーズ第 20 号によれば、シニアハイスクールのカリキュラムの一部は、大学準備度基準(college readiness standards)に基づくものである。シニアハイスクールのカリキュラムによって、現行の一般教養カリキュラムの一部は不要と考えられ、一般教養のカリキュラムの更なる改訂につながる可能性もある。現在、コア・カリキュラムは英語、フィリピン語、文学、コミュニケーション、数学、自然科学、社会科学、哲学から構成されている。学生たちの就職または大学進学に備えて、3 つの分野が追加され、学生は以下の内から 3 つの分野を選択することができる。

- ・ 技術・職業・生活
- ・ 一般教養
- ・ 人文、教育、社会科学
- ・ 科学、技術、工学、数学
- ・ ビジネス、会計、経営
- ・ スポーツ、芸術

表 32 シニアハイスクールカリキュラム 一般教養時間数

科目		11 年生		12 年生		総時間数
		1 学期	2 学期	1 学期	2 学期	
コア・カリキュラム	英語	54	54			108
	フィリピン語	54	54			108
	21 世紀フィリピン文学			54		54
	21 世紀世界文学				54	54
	メディアと情報リテラシー			54		54
	数学	54	54			108
	人間の哲学				54	54
	生命/物理科学	54	54			108
	時事問題	54	54			108
専攻分野	複数科目	108	108	270	270	756
合計時間		378	378	378	378	1,512
時間/日		4.2	4.2	4.2	4.2	

出所: CHED 通達 (CMO) 2013 年シリーズ第 20 号

注: DepEd と CHED が 2012 年 12 月 5 日に承認

CHED は、学校年度 2018-2019 年に高等教育機関が採用する一般教養プログラムの提案を作成した(表 33)。

SUCs の教員は、2018 年までにこうした変更に対応できるよう、現在研修を受けている。しかし、現行の実施スキームにおいても、公立大学側が対処しなければならない問題がある。例えば、高等教育機関の一般教養教員の解職や、カリキュラム改訂、施設や管理、組織構造の変更等である。

表 33 提案されている高等教育機関の一般教養カリキュラム

	カリキュラム	単位数
コア科目	自己理解	3
	フィリピンの歴史（読解）	3
	現代世界	3
	近代数学	3
	目的にかなうコミュニケーション	3
	芸術理解	3
	科学、技術と社会	3
	倫理	3
必須科目	リサールの人生と功績	3
選択科目	数学、科学、テクノロジー	3
	社会科学と哲学	3
	芸術と人文科学	3
	合計	36

出所:高等教育委員会(CHED)

2.8. 分析とまとめ

高等教育機関数と在学者数

近年、HEIs の数は急増している。特に、SUCs は、メインキャンパスの数に変化はないものの、サテライトキャンパスが急激に増えている。サテライトキャンパスの開校は、メインキャンパスを作るより容易な規定となっており、実質規制がほとんどないに等しい状況となっているためである。高等教育に対する人々のニーズに応えることは必要だが、教育の質を維持することも重要である。

HEIs は、全国各地に立地しており、地方の人々でもアクセスし易くなっている。その一方で、高等教育機関からの卒業生の就職機会は大都市に集中している。就職機会と卒業生のよりよいマッチングのために、地方の高等教育機関と大都市の企業とのネットワークングが必要である。フィリピンでは、高等教育機関数も在学者数も急増してきているが、他の ASEAN 諸国と比較して総就学率はまだ低いレベルにある。高等教育の質を落とさずに拡大していくことが今後も継続的に必要である。

高等教育の品質

高等教育機関の教員の能力は向上してきているが、大学院卒業者はまだ少ない状況である。教員の最低条件として修士号資格が求められているが、高等教育機関と学生の数が急増する中で、かつ私立に比べ給与水準が低い SUCs で大学院卒資格保有者を採用・維持することは容易ではない。

学生が大学を修了する率は徐々に高まってきているが、一部の国家試験の合格率はまだ低い状況にある。これは、カリキュラムが、業界のニーズに対応していない可能性を示唆している。SUCsの中で、フィリピン大学は国際的にも高い品質の教育で評価を受けているが、その他の大学は大きく立ち遅れている。

研究開発

フィリピンにおける研究開発支出は増加してきているが、増加率は国の GDP 成長率よりも低いレベルである。また、他の ASEAN 諸国と比較しても低いレベルにある。

研究開発の主な担い手は民間企業だが、高等教育機関も国全体の研究開発支出の 20%を占め、2 番手となっている。高等教育機関による研究開発の主な資金源は政府予算で、DOST、DA 及び CHED などが主要な資金提供政府機関である。

これらの政府機関による研究開発資金は、競争的資金であり、資金を希望する機関は、提案書を提出しなければならない。第 4 章で詳しく述べるが、研究開発の競争的資金に関する大半の SUCs にとっての課題は、教員の多くが提案書を書くことに慣れていないことである。

高等教育の運営管理、予算、政策

フィリピンにおける教育への支出は増加しているが、他の ASEAN 諸国との比較ではまだ低位にある。近年、CHED 予算は大幅に拡大してきたが、予算項目の中で大半を占めるのが奨学金であり、設備投資にまで至らない。一般歳出法の下での予算は下院で決められるので、「分け与える(dole-out)」予算配分である。SUCs では、一般歳出法に基づく予算の大半が人件費に使われる。インフラストラクチャの改善には、それ以外の資金源として、支出促進ファンド(Disbursement Acceleration Fund)が使われる。

現行の高等教育政策は、2011 年から 2016 年までに実施されるように設計されたものである。政策の重点は、高等教育の質とアクセスを改善・向上させることであり、CHED は、高等教育機関を管理し、このセクターの問題解決にあたるための権限を与えられている。計画通りに進捗している施策もあるが、例えば主要な改革の柱である大学統合による合理化も政治的理由から実施されていないなど、地域の SUC のマネジメントの協力不足や政治的介入が問題として挙げられる。

3. 高等教育に対する産業界の認識とニーズ

成果ベースの教育を目指すには、高等教育機関からの卒業生を産業界がどのように見ているのか、そして産業界のニーズは何なのかを理解することが重要である。この章では、対象7分野に関連する業界団体、個別企業、雇用主としての公共セクター（政府）への聞き取り調査をもとに、産業界が高等教育に対してどのようなイメージとニーズを持っているのかを明らかにする。

3.1. 概要

調査全体を通して、7分野全てのセクターで同じようなイメージや意見が出された。ほとんどの場合、高等教育機関からの卒業生の数は現状で十分だが、卒業生の質の面では、学生も教員も、もっと産業界と接点を持ち、産業界の実際の活動や産業界が置かれている状況をより良く理解しておくべきだという意見だった。

こうした期待の背景には、産業界の競争環境が急速に変化しており、より複雑になっているとことが挙げられる。例えば、フィリピン開発計画(PDP)では、鉱業セクターは、川下にあたる鉱産物を主要材料とする製造業にまでサプライチェーンを拡大することが期待されている。このような状況では、鉱業セクターは鉱物の専門家だけではなく、加工の専門家も必要である。産業界のニーズは、より複数専門分野をまたがるようになってきており、理論よりも現実世界への応用が必要とされている。

PDPは、包括的な成長を実現するための産業界のサプライチェーン、特にASEAN経済共同体の中での厳しい競争環境での生き残りをかけた高付加価値産業への移行を目指している。PDPの目標達成には、高等教育の質や内容を産業界のニーズに適応させていくことが必要である。以下、7分野における業界の方向性と高等教育機関に対する人材ニーズをまとめる。

3.2. 土木工学

3.2.1. 土木工学分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ

土木工学分野では、(1) 災害管理と(2) 都市交通という2つの主要なカテゴリーが設けられている。これら2つの主要分野における政府の政策を見ると、両分野で高等教育人材の能力要件が引き上げられる可能性があるという示唆が得られる。

災害管理

フィリピン政府は、自然災害リスクがもたらす危険として次を認識している。まず、台風、雨、風嵐、洪水、水文気象関連の危険、そして地震や火山噴火などの地震性の危険である。こうした自然災害リスクへのフィリピンの脆弱性の認識に基づき、フィリピン政府は2011年から2028年までの長期的な「国家災害リスク削減及び管理計画(NDRRMP)」を作成した。

NDRRMPのロードマップには、災害リスク削減管理や土地利用、都市計画、公共インフラストラクチャと住宅建設との統合が含まれている。特に、「課題領域4：災害復興と復旧」では、自然災害により強い住宅や公共インフラストラクチャの建設や再建・修繕が挙げられている。また、インフラストラクチャの再設計又は改訂に関する開発ガイドラインの作成も計画されて

いる。災害リスク削減管理と気象変動適応を盛り込むためのビル建築基準も変更される予定である。

この NDRRMP 実現に向けて、土木工学卒業生は、インフラストラクチャと建物に関する要件について最新知識を有し、今後政府の政策変更や、広く災害リスク削減管理に関連して発生し得るいかなる事象にも適応しうる十分なスキルを有することが必要となる。

更に重要なのは、NDRRMP では、災害リスク削減管理のために適切なガイドラインや基準について、インフラストラクチャの専門家からの情報提供やアドバイスを期待しているということである。したがって、土木工学や建築学などインフラストラクチャ関連分野の卒業生や専門家（教員）は、フィリピンの状況下で最適な最新の手法やテクノロジーを推薦・提言できるだけの十分な能力を有する必要がある。つまり、この分野の教員、そして卒業生が世界標準や、他国で行われている実践への十分な認識、世界標準レベルのプロジェクトに参画可能な高い専門性を持つことが求められる。

都市交通

フィリピン政府は、交通関連インフラへの公共投資計画を作成している。交通インフラの枠組みは、「2011-2018 年環境的に持続可能な国家交通戦略(NESTS)」に示され、すでに計画・実施されている交通については、「包括的統合インフラプログラム(CIIP)」に詳述されている。

NESTS は、自治体の垣根を越えて公共交通機関を統合し、市民にとって利用しやすいインフラの研究をする必要性が明示されている。また、公共投資によるインフラの計画策定や建設は外部コンサルタント・民間企業に依存しているため、国家交通戦略を実行するには土木工学部で都市計画を専攻した優秀な卒業生が必要となってくる。

一方、CIIP は既にプログラム化されたインフラについて概要を記したものである。昨今、フィリピン政府は交通インフラの計画化に積極的であり、例えば JICA が実施し、NEDA が 2014 年に承認した「マニラ首都圏及び周辺の交通開発ロードマップ」が一例として挙げられる。政府として公共交通インフラの継続的なモニタリング及び改善を行っていくには、専門性の高い高等教育人材、ここでは土木工学や都市計画専攻の卒業生の存在が重要となる。

更に、都市計画専門家の必要性は、混合利用の土地開発の増加とも関連する。ある建築事務所への聞き取り調査でも、彼らはこうした混合利用の土地開発の増加に伴い専門性の高い人材が必要とされてくると認識していた。建設、そして建築の業界団体によると、フィリピンの都市計画は土木工学の専門家よりも、建築家頼りであり、エンジニア職が都市計画の専門家となることについてはあまり広く認識されていない。フィリピンでエンジニア職のための都市計画という専門分野を教えているのは、フィリピン大学の工学修士課程のみである。この分野は、学士レベルでは、土木工学でも建築学でもあまり深く議論されている科目ではないが、今後必要となる分野である。

世界経済フォーラム(WEF)による 2014 年版のグローバル競争力インデックス(GCI)でフィリピンのインフラは 144 カ国中 91 位にランクされており、「劣悪(poor)」という評価である。航空運輸と海運に関するインフラに関しては、それぞれ 108 位と 101 位という非常に低いランキングとなっている。このランキングは、外国直接投資の誘致や経済活動促進のために、他国と比較しても競争力があるインフラ構築のために、フィリピンのインフラ専門家たちが埋めていかなければ行けないギャップがこれだけ大きいということを示している。こうした理由からも、建築

家や土木工学などのインフラ専門家は、国家発展のために重要であり、将来の競争力につながるインフラの計画作り、そして建設実施のために十分な能力と専門性を持たねばならない。

3.2.2. 産業界の高等教育に対する問題認識

土木工学の新卒者について、聞き取り調査に応じた建築関連の企業等からは、実務スキル不足が指摘されている。新卒者が理論面で知識があることは認められているが、雇用されてからその会社で業務可能になるまでには6ヶ月から1年の研修が必要とされている。修士号や博士号取得者を必要としている企業では、土木工学専攻の卒業生で、修士・博士をめざす人材が少ないことから、採用に苦労している。多くのエンジニアは、修士や博士過程に進む必要性を感じておらず、それよりも海外で職を得ることでキャリア経験を積みたいと考えているからである。

建築関連企業が感じている、土木工学新卒者の技術面、非技術面での能力の問題点について、表 34 にまとめた。

表 34 土木工学分野における人材・能力に関する問題点

人材プール	<ul style="list-style-type: none"> 土木工学卒業生の輩出で知られる大学は以下： フィリピン大学、マプア工科大学、ファー・イースタン大学(FEU)、マニラ市立大学(PLM)、フィリピン工芸大学、フィリピン工科大学(TIP) 学部生の人材供給には問題ない。土木工学部からの卒業生数は十分。
技術的能力	<ul style="list-style-type: none"> フィールド業務や業界で頻繁に使われる設備機器について知らない。新卒者は、小型設備の操作能力もない。 プロジェクト管理能力の欠如 安全、建設管理についての一般知識の欠如 公共インフラや環境工学に関する専門知識の欠如
技術以外の能力	<ul style="list-style-type: none"> クリティカル思考力の欠如 コミュニケーション能力の欠如（口頭及び文書）

出所: 業界団体や民間企業への聞き取り調査

技術面、あるいは技術面以外での能力不足は、学校教育期間中に産業界と接する機会がないことに起因している。産業界の視点では、高等教育機関の教員やカリキュラムが、産業界の現実に接する機会が欠如しているため、生徒に対しても業界のことについて伝えることができていないと見ている。能力不足のもう一つの原因は、高等教育機関には、産業界の実際の業務について学生に教えたり、触れさせたりするための施設が不足していることにある。

大学の教員は、業界経験がほとんどないか、土木工学に関する高度の学位を持っていない。土木工学の高度の学位が豊富な大学は UP 等、非常に限られている。そして業界経験を持つ人材を教員として採用できる大学となると更に少なくなる（例えば、私立大学）。更に、大学（特に公立大学）は、学生たちが産業界の状況に触れることが可能な施設を持たず、先端研究に関するアクセスとなると更に難しくなる。こうした現実の結果として、学生たちが大学で学ぶ土木工学とは、基本的で理論に基づくものである一方、産業界は専門性と実務能力のある人材を採用したいと考えている。建設会社の中には、新卒者を採用せず、経験のあるエンジニアのみ

を採用するという方法で対処しているところもある。こうした教員、施設、教育内容に関する課題を表 35 にまとめた。

表 35 土木工学分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点

教員	<ul style="list-style-type: none"> ・理論的な知識を教えることのみに集中 ・産業界のトレンドへの認識欠如 ・業界にとって意味のある研究開発を実施する能力の欠如
施設	<ul style="list-style-type: none"> ・実務を学ぶことができる機器へのアクセスや、施設がない。 ・IP システムなど、一部は先端的な設備を持つ大学もあるが、まだ不十分
カリキュラム	<ul style="list-style-type: none"> ・業界団体や企業は、会員企業や従業員に特に以下の分野の研修を提供することに相当の投資をしている。 <ul style="list-style-type: none"> －安全、建設マネジメント、測量調査、材料管理等 このようなコースは、企業側では、基本的なレベルの知識やスキルだと考えているが、多くの大学では欠如している。

出所: 業界団体や民間企業への聞き取り調査

産業界は、人材の能力が不十分であることへの対策を打ち出している。建設会社が、社員のプロジェクト管理、安全、建設管理その他の必要な能力を身につけるため、土木エンジニアにこれらの研修を受けさせるのは珍しいことではない。また彼らには、先輩社員のもとで様々な作業状況を経験させ、コミュニケーション、クリティカル思考、その他の技術面以外の能力の向上を図っている。中には、更にもう一步踏み込んで、大学と連携し、卒業後の採用を念頭に、潜在能力のある学生の大学での最終年度の教育をスポンサーとして支援するという企業もある。

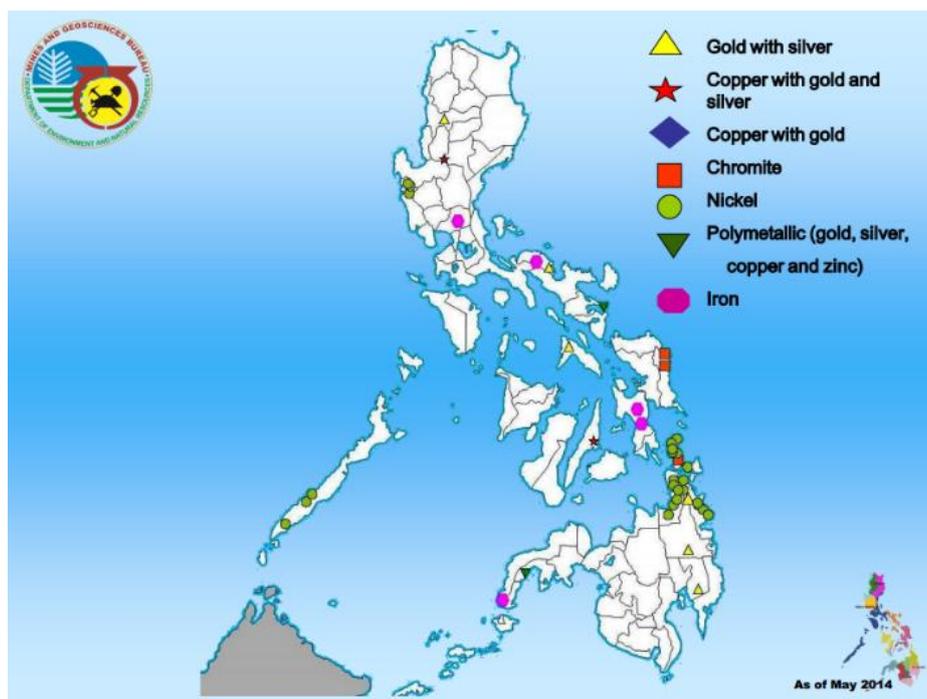
建設業の業界団体であるフィリピン建設業協会(Philippine Constructors Association: PCA)と、建築士の団体であるフィリピン統一建築士(United Architects of the Philippines: UAP)は、会員向けに幅広いテーマの研修を提供し、人材の能力水準を高めようと取り組んでいる。一つの例として、建設や建築士の業界団体は、ASEAN 経済共同体(AEC)を念頭に、能力基準の標準化のために近隣諸国の同等団体と連携している。AEC 構想では、参加国の専門家は全ての AEC 参加国で自由にその専門職に就くことができるとしている。これは、インフラ専門家のスキルと能力に関して、標準または資格認定などの形で共通の理解・認識が確立されることになる。こうした共通の理解・認識があれば、ある特定の専門家は何かができるのか、したがってどのようなインフラプロジェクトに参画する資格があるのかが、全ての参加国で明確になる。こうした標準化と資格認定は、ある意味専門家の能力をベースにして、彼らがプロジェクトに参画するか、除外されるかを定めることになり、その結果が経済制約になるツールとしても見られる。したがって、PCA や UAP といった団体は、会員のスキルや専門能力を引き上げ、域内での競争力を向上させることが急務であると感じている。

3.3. 鉱山/地質工学

3.3.1. 鉱業における政府方針及び高等教育人材ニーズ

鉱業は、2013年の輸出売上高が2,670億ドル、247,000人の雇用、2004年から2013年までに66.7億ドルの投資（探査及び採掘プロジェクトへの投資）と、業界の規模はそれほど大きくないが、PDP2011-2016における投資誘致、産業振興の重要セクターの一つとされている。鉱山・地質科学局(MGB)は、3,000万ヘクタールのフィリピン国土の内、30%にあたる900万ヘクタールが鉱物資源の可能性が高いとし、そのうち採掘許可が出ている地区は3.11%（93.2万ヘクタール）に過ぎないとしている。

フィリピンで採掘されている金属には、金、銀、銅、クロム鉄鉱、ニッケル、亜鉛、鉄がある。輸出上位は銅、金、ニッケルであり、主要輸出先は日本、オーストラリア、カナダ、そして中国である。非鉄鉱物では、石灰、シェール、シリカ、凝集物、ドロマイト、粘土、砂、砂利などである（図28）。



出所: 鉱山・地質科学局(MGB)

図28 フィリピンの金属鉱山

PDP 2011-2016 では、鉱業分野は原材料生産だけではなく、下流の加工産業や工業製品の製造にまでバリューチェーンを拡張する、といった更なる振興が期待されている。このような目標は、技術発展と最先端技術を活用した研究開発プログラムによって実現される。鉱業関連企業によれば、現在、鉱山工学や地質工学の卒業生数は足りているということだが、PDPの目標達成のためには、鉱山学や冶金学の専門家はより多く必要になるだろう。

3.3.2. 産業界の高等教育に対する問題認識

聞き取り調査を実施した鉱業企業においては、鉱山工学や地質工学エンジニアの新卒者について、数の面で当面問題はないということだったが、改善可能な点については言及があった。

エンジニアは、鉱山会社でスーパーバイザ的な役のポジションに配置されるのが通常で、プロジェクト管理（計画やコストの見積など）やリーダーシップのスキルを有することが期待される。スーパーバイザ的役割に就くということは、現場で使われている設備についても知識をもち、例えば GEMCOM のような鉱業分野で使われる専門的なコンピュータシステムを操作することも求められる。

また当セクターが抱える大きな人材の課題は、従業員の維持である。民間企業への聞き取り調査では、より高い収入が得られる海外（例えばオーストラリア）での職を求めて、鉱山学の専門家である社員が辞めていくケースが聞かれた。新卒者は、海外で働くために入社 1～2 年で辞めることが普通だという。

聞き取りを行った企業から出された、新卒の鉱山工学卒業生に関する問題点は表 36 の通りである。

表 36 鉱業分野における人材・能力に関する問題点

人材プール	<ul style="list-style-type: none"> ・鉱山工学卒業生は、下記の大学に限られる フィリピン大学（鉱山工学卒業生の 70%）、マプア工科大学、セントルイス大学、セブ工科大学、ピコール大学、アダムソン大学 ・現在、卒業生が不足しているという事態はない。
維持（リテンション）	<ul style="list-style-type: none"> ・離職率が高い。新卒者は通常 1～2 年で辞めて、海外の鉱山企業に転職。 (例: A 社では、毎年 20 名の新しいエンジニアを採用している。4 年前に採用したエンジニアで、現在でも勤務しているのは 3 名のみ)
技術的能力	<ul style="list-style-type: none"> ・鉱業設備を使った経験がない。新卒でも、スーパーバイザ的ポジションに就くため重要である。 ・鉱業のコンピュータシステム（例えばフィリピンの主要な鉱山企業が使っている GEMCOM）の操作能力がない。
技術以外の能力	<ul style="list-style-type: none"> ・スーパーバイザ、リーダーシップ能力。エンジニアは、通常スーパーバイザのポジションに配置される。 ・計画作成やコスト見積のスキル。 ・鉱山現場のコンディションに適応する能力。 ・謙虚さ（仕事で実力を示す前に高いポジションを要求するようなエゴが見られる）

出所: 民間企業への聞き取り調査

鉱業関係者は、上記の問題点は、高等教育機関の教員は業界での経験がないこと、教育の段階で、産業界と同等レベルの施設や設備がないこと、業界経験に関するカリキュラムが不十分なことに起因するとしている。これらの問題点を、表 37 にまとめた。

表 37 鉱業分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点

教員	・教員は、産業界での実務経験がない。
施設	・GEMCOM（鉱業で使われているコンピュータソフトウェア）など、業界で頻繁に使われている施設や設備がない。
カリキュラム	<ul style="list-style-type: none"> ・鉱業について大学で教えられている内容は、広く行われている実務や、機器の使い方、手法等についての実践的な議論がなく、一般的な内容にとどまっている。理論的知識偏重で、実際の応用が不十分。 ・GEMCOM など、鉱業で使われているソフトウェアについて学んでいない。 ・安全や災害への備えについて学んでいない。

出所: 民間企業への聞き取り調査

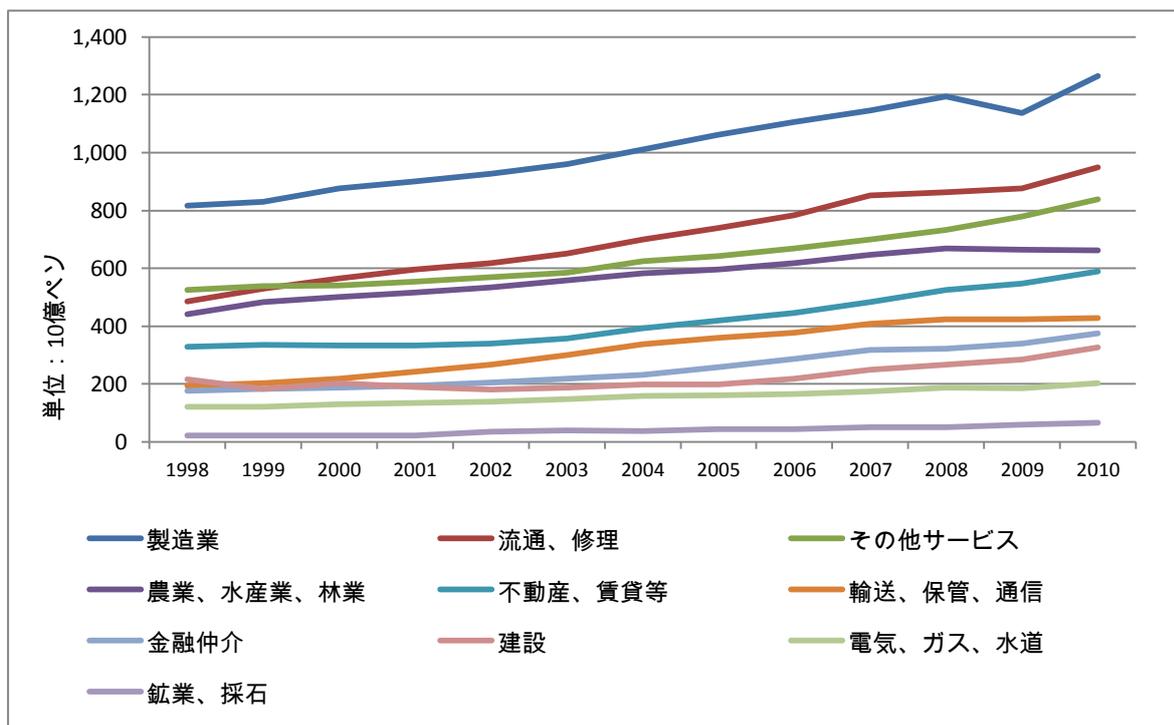
調査に回答した企業では、新規採用者向けの研修プログラムを整備している。このプログラムによって、新規採用者たちは実際の鉱業というものに触れるが、多くの卒業生達にとっては初めてのことである。卒業生は、実務でのテクニックや鉱山の現場の作業環境などに慣れるように訓練されていく。

結論として、鉱業は PDP2011-2016 の重要セクターであり、高等教育機関卒業人材の不足という事態はないものの、下流の製造サブセクターと連携してより高い付加価値の創造に寄与できるようなエンジニアを今後より多く必要とするだろう。そのためには、複数の専門分野をまたがる知識や、応用技術、現実のビジネス経験等が求められる。こうした意味からも、このセクターの更なる発展のためのソリューションをデザインできるよう、教員や学生はより業界事情に接する機会を持つことが期待される。

3.4 製造業

3.4.1. 製造業における政府方針及び高等教育人材ニーズ

フィリピンにおける製造業は、事業所数で大きな割合を占め（11%で2番目に多い）、雇用数においても全体の25%と最も多くの雇用を生み出している（2010年時点）。製造業は、国の付加価値創造の3分の1を占める最大の産業セクターであり、成長傾向にある（図29）。



出所：国家統計局 (NSO)

注：2000年価格、実質

図 29 業界別の国内総生産 (1998-2010)

PDP では、製造業とサービス業が国の経済成長の原動力となると認識している。世界的な競争力を有し、革新的な工業・サービス業を目指すために 10 の戦略が示されている。その中の「科学、テクノロジー、イノベーションを活用する」、「労働者の能力を向上させる」は、高等教育機関からの卒業生に関連するものである。

製造業は、フィリピンにとって非常に必要なセクターだが、近い将来その事業環境は大きく変わることになる。ASEAN 加盟国が AEC としての統合を果たすと、加盟国間の競争はこれまでにない厳しいものになると考えられる。フィリピンの産業は、競争力を強化し、高付加価値産業としての構造改革を進めなければならない。

例えば、半導体とハードディスク駆動装置は、フィリピンの典型的な製品であり最大の輸出品であった。しかし、半導体については、ほとんどの企業が単純な部品の組み立てである後工程を行ってきた。技術が必要となり、高付加価値プロセスである前工程への投資を誘致するには、より高い教育を受けた技術者を育成する必要がある¹⁷。ハードディスク駆動装置に関しては、複数企業のフィリピンからの撤退や国内市場の減少に伴い、サプライチェーンにある企業は自動車など他のサブセクターでの事業機会を探っている。電子から自動車への技術変化に対応するため、企業では、適切なソリューションを開発するための技術者をより多く必要としている。

¹⁷ 聞き取り調査では、前工程は電子エンジニアが豊富なマレーシアがよいという考えを示す企業もあった。

単純な組立から、技術とエンジニアリング中心の産業に移行できれば、製造業セクターは、高付加価値産業の創造、そして競争力強化を実現できる。そのためには高い教育を受け、業界事情をよく理解した技術者が必要とされている。

3.4.2. 産業界の高等教育に対する問題認識

製造業の企業は、幅広い分野の工学系人材を必要としているが、主には機械工学と電気工学のエンジニアである。その他、より専門性の高い電子系の製造など、電子工学、冶金工学、化学工学や、基礎化学（物理、化学）などを必要とする製造業もある。

調査に回答した企業では、関連学部の卒業生は理論的な能力はあるが、業界の実態に触れる機械がないことから、実務スキルは足りないという評価をしている。業界特有の機械や分析ツール（シックスシグマ等）に関しては、社員として仕事ができるようになるためには6ヶ月から1年間の研修が必要だと言う。通常、入社後2～3年で退職する現状を考えると、研修にかかる時間の長さは企業側にとって問題となる。特に、技術の変化やそれに伴う製造プロセスの変更に対応するためには、新人ではなく常に即戦力能力がある社員を必要とする電子製造業にとって大きな問題である。自社の独自技術やプロセスを持つハイテク企業では、高付加価値製品を作り出すために社内エキスパートが必要である。こうした問題点について、表38にまとめた。

表38 製造業分野における人材・能力に関する問題点

人材プール	<ul style="list-style-type: none"> ・製造業の一般従業員としての卒業生数は足りている。 ・電子製造業等のハイテク産業では、研究開発等の高付加価値業務に必要とされる修士・博士過程卒業生が不足。 ・フィリピン大学が良い人材を輩出しているとされる。
技術的能力	<ul style="list-style-type: none"> ・業界やプロジェクトの実態に触れる機会がないため、仕事ができるようになるまでは6ヶ月から1年の研修が必要。更に能力を高めるには更に1年から2年の訓練が必要。 ・業界特有の機械についての知識はない。大学で使用されている設備は業界が使っているものと異なる。 ・電子製造業で必要とされる分析ツール、例えばシックスシグマの手法や、ミニタブ（シックスシグマ用のソフトウェア）について訓練不足。 ・基本的な理論知識は十分ある。
技術以外の能力	<ul style="list-style-type: none"> ・イノベーションの精神、熱意が欠けている。
維持（リテンション）	<ul style="list-style-type: none"> ・離職率が高い。2～3年で国内外の別会社に転職。

出所: 業界団体及び民間企業への聞き取り調査

回答企業では、特に公立大学での教員、施設、カリキュラム等の現状が、学生が産業界事情を知らないことの原因と見ている。彼らの視点からは、公立大学の教員達は業界と接する機会がなく、学生に教えている内容も理論に留まっている。授業で使われる施設は、産業界には既に存在しないか時代遅れで不適切なものである。産業界で使用されている機械は、公立大学にとっては手が出ない高価なものである。カリキュラムは、特に技術変化の激しいハイテク産業にとっては不適切となっている。教科書上の理論としては確立されたカリキュラムであっても、今日の業界で何が使われているのかという観点では不十分である。特に、公立大学では、カリ

キュラムに柔軟性がなく業界の技術変化についていけない。そして教員たちも、こうした技術変化に対応して教えていくだけの柔軟性がない。企業側は、特に工学系の学生に対しては、インターンシップの重要性をより高めるべきだとしている。このような議論を表 39 にまとめた。

表 39 製造業分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点

教員	<ul style="list-style-type: none"> ・公立大学の教員は、業界事情の経験がない。そのため、講義は理論に留まる。 ・公立大学の給与が低いため、民間企業勤務者にとっては大学で教えることに魅力がない。
施設	<ul style="list-style-type: none"> ・教育で使われている設備は古く、ハイテク産業から見ると不適切なため、業界で応用・適用できることが学べない。 (例えば電子製造関連ではメカトロニクス設備)
カリキュラム	<ul style="list-style-type: none"> ・業界実態との乖離 (特にハイテク産業)。 ・カリキュラムは教科書をベースにしており、業界の経験が反映されていない。例えば、フィリピンにおける大型のハードディスク製造について、ストレージ機器に関する専攻ができる大学は全くない。 ・技術的に進んでいる他国 (台湾やシリコンバレー) と比べてカリキュラム内容が遅れている。 ・カリキュラムを調整するための産業界との交流が少ない公立大学もある。私立大学はカリキュラム変更がより柔軟である。(例えば、University Perpetual Help は、カリキュラムについてフィリピン半導体・電子産業協会 (SEIPI) に相談している) テクノロジー関連のカリキュラムは、急速な変化に素早く対応できる柔軟性がなければならない。 ・インターンシップ/OJT の要件が不十分。工学系の学部で、業界事情に接する体験について要求されている時間数が少ない。在学中の業界就業については、必須カリキュラムのなかで要求された OJT ではなく、学生の自由時間に行われている。OJT のなかには、専攻コースとの関連性がないものもある。例えば、経済学の学生がインターンとして事務作業をしているなど。 ・科学技術に対する国家としての方針が欠如しており、結果として低品質になっている。基礎教育から高等教育まで一貫したカリキュラム内容を通して、ハイテク技術の発展を推進していく国家としての方針が欠如している。

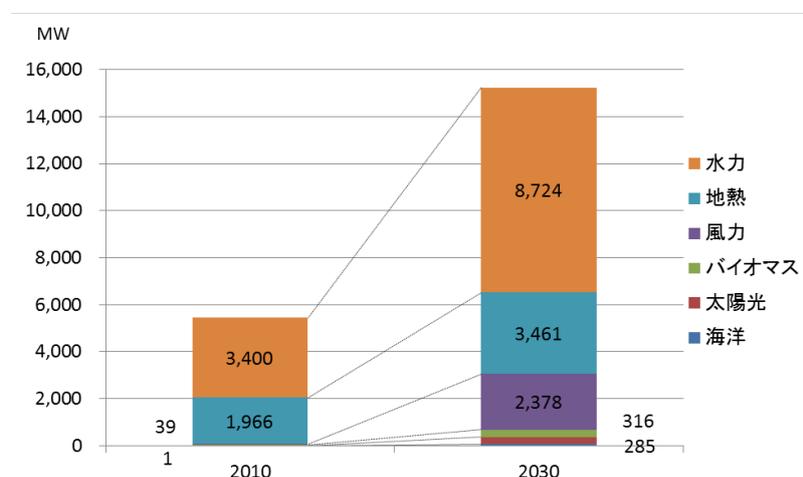
出所: 業界団体及び民間企業への聞き取り調査

製造業における競争環境は急速に変化しており、イノベーションには複数の専門分野の知見が必要となっている。このような状況において、高等教育機関の学生たちが実際の業界事情に接することは、非常に重要なことである。

3.5. 再生可能エネルギー

3.5.1. 再生可能エネルギー分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ

フィリピン政府は、2010年から2030年の間に再生可能資源からの発電能力を3倍近く増強する計画である(図30)。その大部分は、水力、地力、風力からである。



出所:エネルギー省、“再生エネルギー計画及びプログラム 2011-2030”

図30 2030年までの再生可能資源からの発電能力計画

産業セクターとしての再生可能エネルギーは、それ自体として大規模な雇用セクターではないが、製造業を含むその他のサブセクターへの波及効果がある。再生可能エネルギー発電設備の開発や設置には、様々な分野の最新テクノロジーが必要とされる。例えば、材料工学、科学、機械、電気、電子等の分野である。

この分野の将来に向けた増強計画は、再生可能エネルギー関連のテクノロジーや発電一般に関する有能な卒業生へのニーズが今後増大することを示唆している。しかし、再生可能エネルギーという産業セクターは、複数の専門分野にまたがる応用テクノロジー産業である。このセクターでは、様々な分野での経験を積んだエンジニアと、プロジェクトの管理ができる有能なマネージャーを必要とする。こうした意味から、産業界に接する機会が非常に重要となる。

3.5.2. 産業界の高等教育に対する問題認識

再生可能エネルギーという専門分野は、工学（機械工学、電気工学、電子工学、化学工学、冶金工学、材料工学）、地質科学（地質学、地球物理学）、基礎科学（物理学、化学）などの専門能力が要求される。

再生可能エネルギー関連の企業や業界団体の視点から見ると、工学系の卒業生は、大学では電力工学に接する機会がほとんどなかったと評価される。彼らによると、電力工学は典型的な電気工学コースで6ユニット分が含まれているにすぎないという。電力工学以外の科目では、卒業生は一般にプロジェクトに携わった経験がほとんどなく、プロジェクト管理やコミュニケーション、クリティカル思考の能力が弱いという。

更に、再生可能エネルギー関連の企業や業界団体は、新卒者は発電所や再生可能エネルギー技術についても弱いと言っている。これは、教員が業界事情に接していないことや、電力業界が、学部生に対して業界の紹介をしていないこと、業界が学部生の教育に関与していないこと（例えばメンターとなったり、業界関係者が参画する研究活動を行ったりするなど）が原因と考えられる。これらの問題点について表 40 と表 41 にまとめた。

表 40 再生可能エネルギー分野における人材・能力に関する問題点

人材供給	<ul style="list-style-type: none"> ・機械工学、電気工学の卒業生は十分な数の供給がある。 ・再生可能エネルギー関連のコースがある大学は以下 エネルギー工学修士過程: フィリピン大学 ソーラープログラム: サンカルロス大学、デラサール大学 バイオマスプログラム: フィリピン大学ロスバニョス校、セントラル・ルソン公立大学 再生可能エネルギープログラム: セントラル・ビコール公立大学、南カマリネス公立大学、シリマン大学、ミンダナオ公立大学
技術的能力	<ul style="list-style-type: none"> ・技術偏重、プロジェクト経験がない ・業界とのリンクがないこと、教授が業界・プロジェクト経験がないことなどが反映されている。 ・電力部門に接する機会は、電気工学の学校で典型的に 6 ユニットのみ（電力工学） ・プロジェクト管理スキルの欠如
技術以外の能力	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニケーション・スキルに乏しい ・クリティカル思考ができない。（業界に接する機会がないため） ・問題点を広い視点から見る事が出来ない（プロジェクト全体をみわたすなど）技術面のみに目がいく。 ・価値：方向性がない、優柔不断、根気がない、物資的リターンにこだわる
維持（リテンション）	<ul style="list-style-type: none"> ・離職率が高い。新卒者は、通常 2 年程度で退職し、国内外で転職する。

出所: 業界団体及び民間企業への聞き取り調査

表 41 再生可能エネルギー分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点

教員	<ul style="list-style-type: none"> ・教員は、電力セクターの業界経験がない。業界のトレンドや変化についていけていない。 ・研究開発において、学生へのメンターシップが不十分
カリキュラム	<ul style="list-style-type: none"> ・業界を知らない。（例：発電所の現状） ・研究時に業界従事者によるメンターシップが少ない。学部生の研究において、メンターとなれる業界従事者がほとんどいない。 ・エネルギーを専門とするコースが少ない（例：エネルギー工学の修士はフィリピン大学のみ。オーストラリアには、再生可能エネルギーの学士コースがある） ・通常は理論的な背景中心。実践によって、卒業生の理論的背景を強化すれば優位になる。 ・大学の実習要件が弱い。 ・プロジェクト管理関係の科目が不足。あればリーダーシップスキルを強化できるかもしれない。

出所: 業界団体及び民間企業への聞き取り調査

新卒社員は、基本的に6ヶ月から1年間、見習い期間のプログラムを経てから、研修が始まる。研修は、プロジェクト管理等のフォーマルな研修内容と、電力分野での実務環境に慣れるためのインフォーマルな研修がある。実務経験を積んだ社員には、海外の大学でより高度な勉強をするための奨学金が与えられることもある。

企業の中には、プロジェクト現場の近くにある学校にインターンシップの機会を与えているところもある。インターンシップを通して、社員としての潜在能力のある学生を見つけ出すことができるほか、学生に対して、卒業後の就職先の一つとしてのアピールができる。

再生可能エネルギー分野では、様々な最新テクノロジーを融合させる必要がある。新しいタイプの産業テクノロジーでもある。したがって、従前からの理論的なアプローチは効果的ではない。複数の専門分野をまたがるアプローチと、業界との接点、業界を知ることが非常に重要である。

3.6. バイオテクノロジー

3.6.1. バイオテクノロジー分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ

バイオテクノロジーについて、産業としての具体的な政策や計画は存在しない。しかし、フィリピン開発計画(PDP)2011-2016では、バイオテクノロジーはフィリピンの農業や漁業に寄与するものとして期待されている。フィリピン開発計画(PDP)2011-2016によると、科学技術パッケージや有機肥料、高収穫品種、コスト削減できる農法、付加価値を高める技術などがあるにもかかわらず、農民や漁民によるテクノロジー活用が進みは遅い。これは、(a) 技術を創り出す側と農民や漁民との間のつながりが弱い、(b) 技術のメリットに関して、報道機関や市民の認識が低い、(c) ユーザーとなるべき人々の財政的あるいは能力的な制限・限界などが原因である。フィリピン政府は、斬新・最新かつ持続可能で幅広く応用が可能な技術を普及させるために、地方での研究開発能力を高めることを目指している(例えば、情報通信技術、バイオテクノロジー、先端製造技術、新素材技術等)。これによって、地方の産業の競争力と革新性を高める狙いである。バイオテクノロジーは国の発展に寄与するコアテクノロジーの一つであると認識されている。

フィリピン開発計画(PDP)2011-2016にあるように、フィリピンでは、農民や漁民とテクノロジー製品との間のつながりが弱い。使えるバイオテクノロジー分野の研究成果があっても、大衆がアクセスできる状況ではなく、そのテクノロジーが発明された機関の近くにいる一部の人のみが活用できるという状況である。バイオテクノロジーが農業、水産業に寄与することを期待するならば、国家レベルと地域レベルの両方で橋渡しをする人材が必要である。地域の農業、漁業コミュニティで活用できるバイオテクノロジーの導入には、適切な情報、教育が必要であり、バイオテクノロジーを学んだ人材は地域コミュニティの中に入ってその橋渡しをする役割が期待されている。必要とされているバイオテクノロジー専門人材とは、産業とコミュニティを支える、持続可能な研究開発をする研究者たちと、発明されたテクノロジーを農民や漁民といった利用者に伝え、実際の活用を支援する人々である。

バイオテクノロジーは、農業、漁業、そして医薬分野が関連する学際的な分野である。こんにちフィリピンに存在するのは、主に農業バイオテクノロジーとバイオ医薬だが、農業バイオ

テクノロジーがより活発である。これは、農業がフィリピンの主要産業の一つであり、ハイブリッド種子や肥料を販売する企業にとって魅力的な市場だからである。フィリピン政府が貧困削減戦略として農業を重視しており、農業バイオテクノロジーの活用を推奨していることもあり、市場は今後も拡大の見込みである。その一方で、バイオ医薬は、新興分野と見られている。化学療法薬、抗がん剤、がん治療のためのモノクローナル抗体など、医薬分野のバイオテクノロジー製品には常時開発需要がある。更に、米国から、人件費の安いアジア諸国へのシフトが進む製品評価サービスの需要にも見通しがある。しかし、フィリピン国内にはバイオ医薬の地場企業が非常に少なく、新卒人材を吸収して業界の成長を牽引していけるような、研究施設を持った企業も非常に少ない。このため、バイオテクノロジー関連を専攻しても、国内では先進的なバイオテクノロジー分野の仕事のできる就職先がないという問題がある。

農業バイオテクノロジー関連の高等学位を有する人材は豊富にいとされているが、彼らの就職先はごく限られた一部の政府系組織（農業省、公立のフィリピン大学ロスバニョス校）や、国際稲研究所(IRRI)のような特別の研究機関しかない。民間企業では、農業バイオテクノロジー専門家への求人はほとんど、または全くないのが現状である。農業バイオテクノロジー関連の研究を必要とする民間企業（例えば、食品製造企業）は、学術系の研究機関にプロジェクトベースで研究案件を外注し、自社内に研究開発設備や人材をおくことは稀である。

3.6.2. 産業界の高等教育に対する問題認識

農業バイオテクノロジーは、フィリピンでは 1990 年代から研究や導入がなされており、この分野の人材は、数、能力ともに足りている。その一方で、製薬企業はバイオ医薬を学んだ優秀な人材をより多く必要としている。フィリピン国内の製薬会社への聞き取り調査によると、分子生物学を学んだ大卒生を探しているが分子生物学のコースを提供している大学はほとんどないという状況である。この企業では、生物学、微生物学、化学、医療技術、獣医学などを専攻した大卒者を研究者として教育しているが、基本的な実験設計や実践スキルに欠けるといえる。これは、関連コースでは実験があまり重視されていないことに起因する。バイオ医薬関連コースは、医学部の準備コース的な位置付けのことが多く、学校教育においては研究や実験の優先順位は低い。したがって、学生たちは優良試験所基準(GLP)についても認識が低い。生物学やその他関連コースを専攻した卒業生は、医学部に進むことが多く、製薬会社の採用事情を難しいものにしてている。これらの問題点を下表にまとめた。

表 42 バイオテクノロジー分野における人材・能力に関する問題点

人材プール	<ul style="list-style-type: none"> ・農業バイオテクノロジーの人材は十分。 ・農業分野では博士号を有する人材も豊富。 ・分子生物学や細胞生物学専攻卒業生は不足。 ・バイオ医薬の応用分野の人材は不足。 ・医療や医薬関連のバイオテクノロジーに直接関連する分野の修士・博士号をとる学生は非常に少ない。
維持（リテンション）	<ul style="list-style-type: none"> ・生物学関連の新卒者は、いずれ医学部を目指して退職してしまう。バイオテクノロジー産業でのキャリアを希望しているものは少ない。
技術的能力	<ul style="list-style-type: none"> ・分子生物学、細胞生物学でより知識が必要 ・バイオ医薬産業で求められる基本的なスキルの欠如 ・実験を設計するスキルの欠如 ・有料試験所基準(GLP)を知らない ・バイオインフォマティクスの知識不足
技術以外の能力	<ul style="list-style-type: none"> ・フォロースルーができない。仕事を見つけることには積極的だが、その中で自分を伸ばしていくことへの執念がない。 ・トップ校の卒業生はリーダーシップスキルがあるが、あまり著名でない大学の卒業生は比較的リーダーシップスキルを持つものが少ない。 ・向上心が低い。会社の人材育成の取組み（例：高度の学位取得のための支援）を断る社員がいる。このため、会社としてはすでに博士号を有している者を採用する。あまり著名でない大学の卒業生の中には消極的な者もいるが、経験を通して自分の考えを発言できるようになる。

出所:民間企業への聞き取り調査

民間企業への聞き取り調査によると、新卒者の能力不足の原因は、教員、施設、カリキュラムに不十分な点があるからだとしている。農業バイオテクノロジー分野には多くの教員がいる。これは、数多くのコースが提供されており、政府の政策を支援するために研究活動が行われてきたからである。しかし、医薬バイオの教員は少なく、特に分子生物学の学位を持った教員が不足している。この学位を有する教員が国内に何人いるのかを示す統計はないが、このコースを提供しているのはフィリピン大学とセントルークス・メディカルセンターのみだということである。

表 43 バイオテクノロジー分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点

教員	<ul style="list-style-type: none"> ・ 博士号を有する教員の減少により、学生に教えられる知識も狭くなる。 ・ 修士号・博士号を有する教員数が少ない。 ・ 実験方法についての生徒への指導が不十分。実験設備の使いかたを教授しか知らない
施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先進的な設備を大学が購入しても、学生が使えるように十分な指導がされていない。 ・ HEI では、教員や彼らの研究が実際の生産をシミュレーションできるような設備を持っていない。
カリキュラム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分子生物学とバイオテクノロジーを教えている大学が非常に少ない（フィリピン大学とセントルークス・メディカルセンターのみ） ・ 論文のあるコースをもつ大学は、学生の研究スキルやリーダーシップ育成を促進することができる。 ・ バイオテクノロジーという専門性を養う上でのカリキュラム構成・開発が欠けている ・ 研究を実施するに際して、体系、実験設計が欠けている ・ 生物学の教育が、医学寄りである。 ・ 学術的理論にフォーカスしており、産業界での応用の視点が必要。 ・ バイオインフォマティクスのコースがない。

出所: 民間企業への聞き取り調査

高等教育機関の役割は、産業界に人材を供給することとともに、産業界と地域コミュニティを支えるテクノロジーを提供することである。フィリピンにおける農業バイオテクノロジーは、バイオ医薬よりも長い歴史があるが、人材、施設、知識等の資源は、ある特定の研究所や大学に限られている。国家レベルでの農業バイオテクノロジーの研究開発結果を地域コミュニティで活用するには、地方大学の寄与が重要となる。地方の高等教育機関は、バイオテクノロジー関連専門分野の教員を育成し、教員は学生に知識を与え、学生が卒業後にバイオテクノロジーが必要とされている産業やコミュニティに貢献できるようにしていくべきである。特にバイオ医薬産業では、分子生物学の知識を有する卒業生を必要としているが、高等教育機関側はこうした人材を供給できる準備ができていない。高等教育機関は、バイオ医薬産業のニーズを良く理解し、業界を支えることが期待される。

3.7. 農業／アグリビジネス

3.7.1. 農業／アグリビジネス分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ

PDP 2011-2016 では農業、林業、漁業セクターが 2016 年まで毎年 4.3～5.3%ずつ成長することを目標としている。しかし、PDP 開始以降、同セクターの成長は 2012 年が 2.8%に留まり、2013 年にはマイナス成長となった。これは、7%以上の成長率を見せているその他の産業セクター（工業、サービス業）とは対照的である(図 31)。この結果、GDP に占める農業、林業、漁業セクターの割合は 2000 年の 14%から 2013 年には 10.4%にまで落ち込んだ(図 32)。

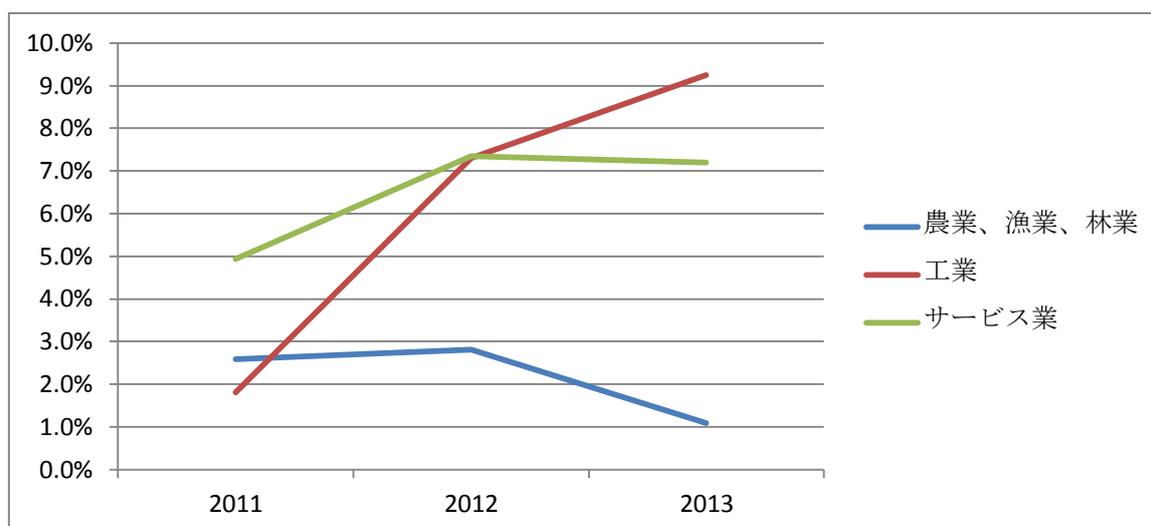
農業セクターにおける雇用数が雇用全体に占める割合も、2001 年の 33%から 2013 年には 27%に落ち込んでいる(図 33)。聞き取り調査によると、農業、特に農作物栽培(farming)を職業として選ぶ若者が不足しているからだという。これは、農作物栽培は工業やサービスセクターでの

就職よりも低いレベルの職業だと見られているためである。工業やサービス業での仕事は、肉体労働的要素が少なく、収入面でも農作物栽培よりも安定していると考えられている。

PDP の農業分野における高等教育機関の寄与は、生産性向上につながる技術の開発や高度化という側面である。特に、PDP では、農場での生産性向上につながる技術と革新を実現させるため、高等教育機関と地方自治体、民間ビジネスのパートナーシップによる研究開発と研究成果活用を奨励している。高等教育機関はまた、気象変動や自然災害に対する脆弱性、リスク耐性のある技術の不備など、PDP が指摘しているこれらの農業セクター関連の諸問題に取り組む部分でも寄与できる可能性がある。

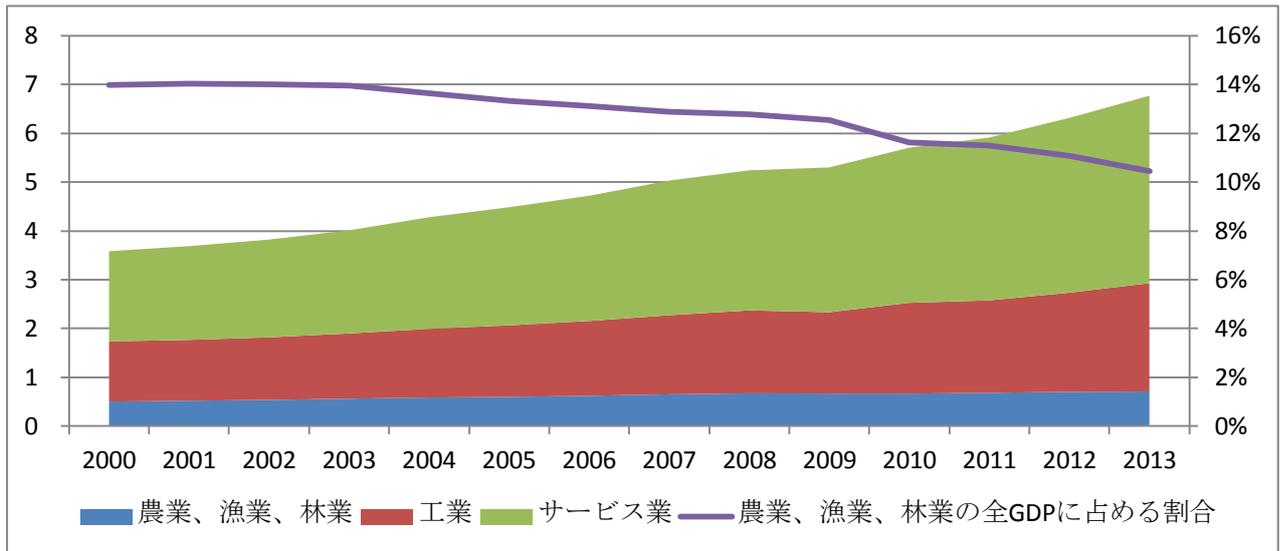
高等教育機関の役割の一つである研究開発と研究成果活用に関しては、2013-2016 の PDP 施策実施を継続する中で予算配分割合が増やされることになっている。NEDA による PDP2011-2016 中間報告によれば、2011-2013 における国家予算では、農業予算の平均 9%が研究開発予算、平均 13%が研究成果活用、教育、訓練サービスに充てられた。NEDA は、これらはまだ不十分で、今後増やす必要があるとしている。

高等教育機関は、PDP 目標の達成に寄与する研究を実施するために十分な能力を有していなければならない。設備へのアクセス、ステークホルダーとの交流といった、高等教育機関における農業研究を行うにあたっての課題はすでに述べた。これらの課題が改善されれば、高等教育機関が農業研究により深く参画し、農業生産性向上に寄与する新たな技術を開発することが可能にする。



出所: フィリピン統計機構(Philippine Statistics Authority)

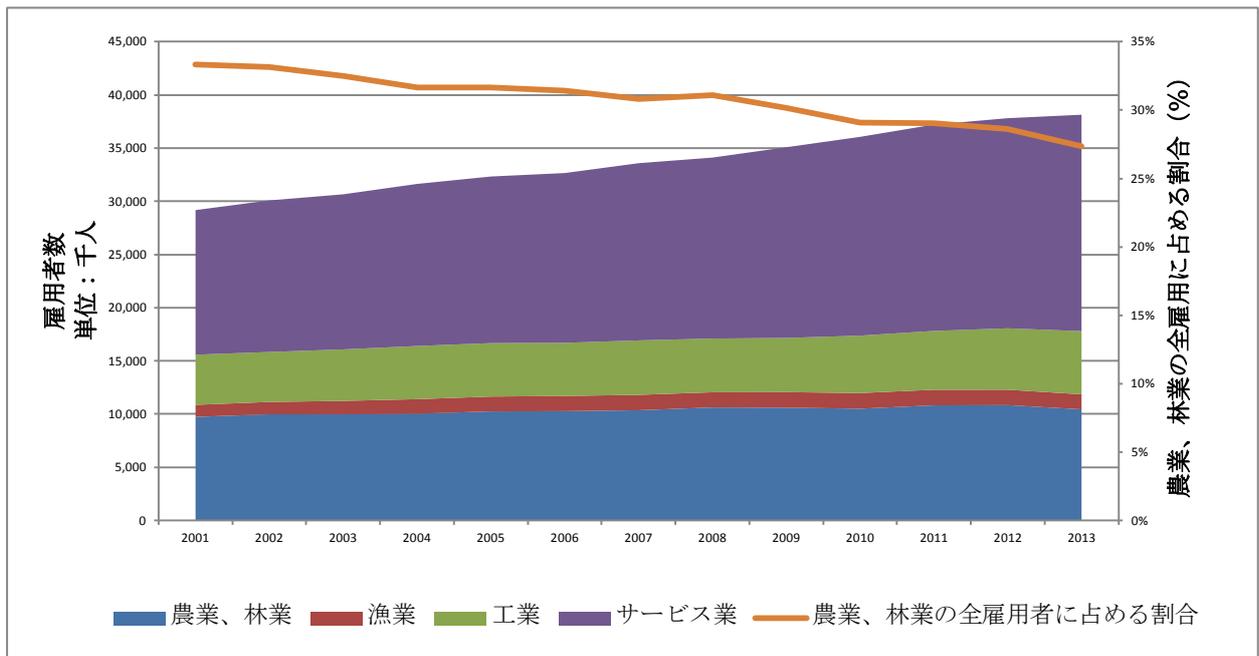
図 31 産業セクター別 GDP 成長率 (2011-2013)



出所: フィリピン統計機構(Philippine Statistics Authority)

注: 2000年価格、実質

図 32 産業セクター別 GDP 寄与率 (2000-2013)



出所: フィリピン統計機構(Philippine Statistics Authority)

注: 雇用データは、各年4半期の平均。2012年の農業・狩猟・林業セクターの雇用数データ、漁業セクターの雇用数データは、2012年7月期のデータが欠けていたため、上記グラフの2012年データはそれ以外の3四半期からの平均値である。

図 33 産業セクター別雇用数及び農業・狩猟・林業セクターが全体に占める割合 (2001-2013)

3.7.2 産業界の高等教育に対する問題認識

農業関連の高等教育機関卒業生の就職先としては、農業省などの政府機関、民間では食品製造会社（大規模な砂糖製造、果物生産、梱包等を含む）、バイオテクノロジーの研究機関等がある¹⁸。食品製造セクターの人材ニーズは製造業セクターとほぼ同じである（製造業の項を参照）が、農業やバイオテクノロジー専攻人材が追加される。農業バイオテクノロジー分野の雇用に関しては前述の通りである。

農業・アグリビジネス関係の機関・企業では、新卒者は基本的な理論知識は良いものを持っているが、農業や食品製造のオペレーション知識に欠ける。技術以外の面では、コミュニケーション・スキルが弱く、論理思考、クリティカル思考、分析的思考などで強化が必要だという。これらの問題を下表にまとめた。

表 44 農業分野における人材・能力に関する問題

技術的能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的な理論知識は比較的良い ・ 環境管理に関する知識が必要
技術以外の能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 口頭でのコミュニケーション力欠如。特に地方大学卒業生。 ・ 報告書作成スキルの欠如 ・ 論理思考、クリティカル思考、分析的思考の欠如

出所：政府機関及び民間企業への聞き取り調査

聞き取り調査に応じた各組織では、技術的能力及び技術以外の能力が不十分なのは、実際の業務プロセスに接する機会がないからだとしている。学校の施設では、農業製品加工を学べる製造工場のデモはできない。また、カリキュラムの面では、種の改良、収穫後の効率性、財務分析など、産業界が必要とする分野の研究活動も必要である。これらの問題点を下表にまとめた。

表 45 農業分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点

教員	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実際の業務プロセスに接する機会がない
施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 知識を応用するための、デモプラント等の施設がない
カリキュラム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 包括的な研究活動がない（例：種の改良、収穫後の効率性） ・ 専門分野への特化が弱い。例えば砂糖関連のテクノロジーなど ・ 一般科目（例えば財務分析）などが不十分 ・ アグリビジネスへの認識不足 「農業というよりビジネス」 マインドが必要

出所：政府機関及び民間企業への聞き取り調査

農業に従事する企業では、卒業生に必要な研修を提供しているが、あくまでも業界事情に慣れるという意味での研修である。大規模な食品製造企業では、農業エンジニアやプロセスエンジニアなどを教育する機会を提供しているが、小規模な農業企業では、生産活動と比べて高度教育やイノベーションの優先順位は低い。イノベーション、研究開発は、外部コンサルタントに任せがちで、こうしたコンサルタントは近隣の大学の教員であることが多い。

¹⁸ 出所:業界団体、政府機関、民間企業への聞き取り調査

結論として、農業セクターが政府の目標を達成するには、よりテクノロジー開発（生産性向上、気象変動対策、自然災害耐性等の面で）のための研究開発が必要である。したがって、高等教育機関は、イノベーションのためにより多く現実のビジネスプロセスに接して理解する必要がある。もう一つ高等教育機関に期待されるのは、アグリビジネスは収益性も高く尊い産業であるということを示すことで若者の間で、アグリビジネスが魅力ある就職先として理解してもらうこと、そして学生たちに管理能力を身につけさせることである。

3.8. 漁業／水産養殖

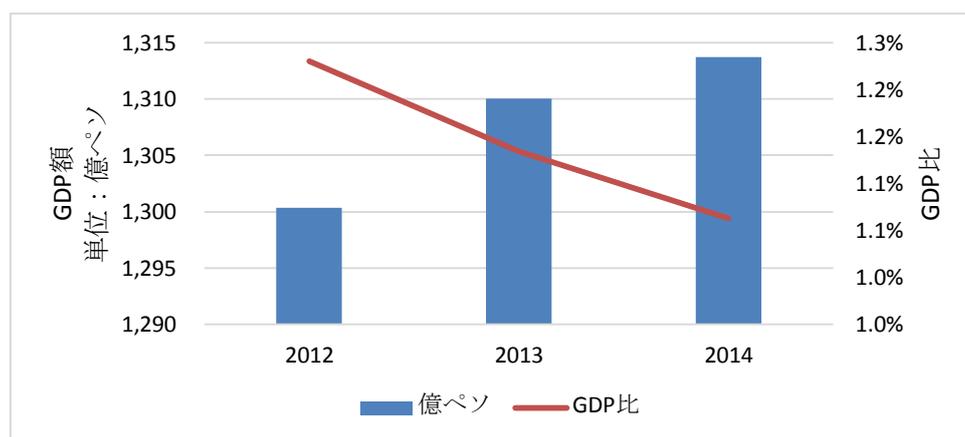
3.8.1. 漁業／水産養殖分野における政府方針及び高等教育人材ニーズ

PDP 2011-2016 では、漁業セクターが年率 2%～3% で成長することを目標にしているが、2012～2014 年の同セクターの成長率は平均 0.5%に過ぎなかった（図 34）。2012～2014 年の同セクターの GDP 全体への寄与率は 1.1%～1.2%の範囲で、過去 3 年間に毎年 7.1%ずつ減っている。

漁業セクターの雇用は 2001 年から 2013 年まで年率 1.8%で増加し、2013 年の雇用数は 140 万人である（図 35）。雇用数の増加は水産養殖の拡大と時期を同じくしている。水産養殖は比較的最近伸びてきた産業で、この 10 年間で生産高を 2 倍にしており、商業漁業、町漁業の生産高を超えている。

漁業及び水産養殖関連の団体¹⁹によると、同分野への就職に関心のある卒業生の供給は不十分な状況だとしている。理由は農業と同様で、学生の間からは工業やサービス業と比べて漁業が魅力あるキャリアとは見られていないからである。

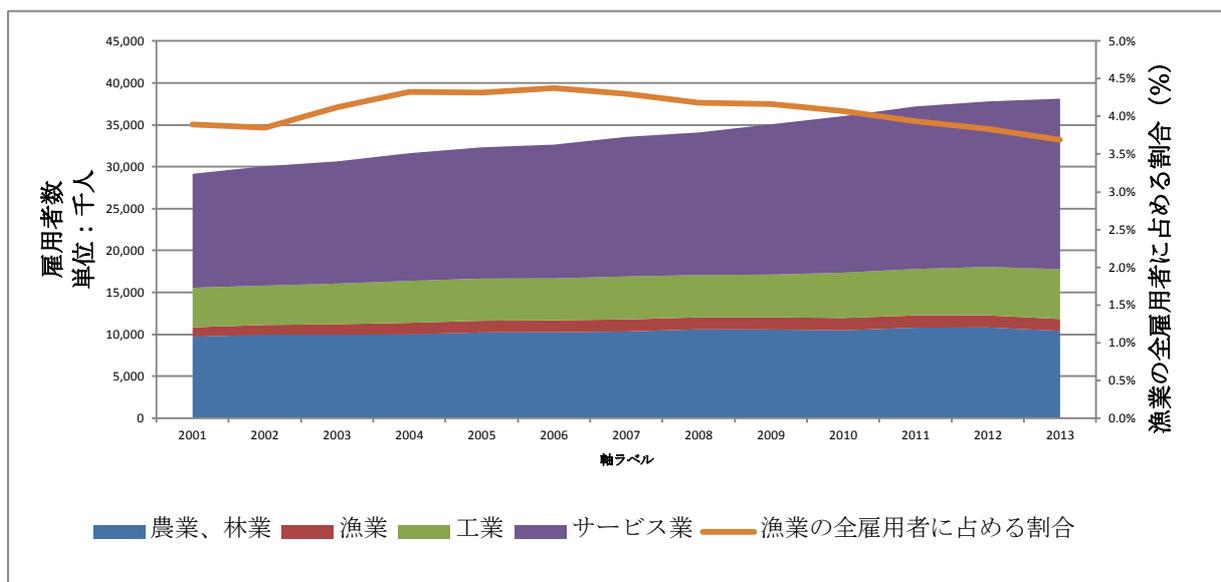
PDP の目標達成には漁業及び水産養殖業界を牽引する専門性を有した大卒者が必要となってくる。特に農業と同じように最新技術の研究や応用、またビジネスとしてオペレーションからマーケティング、財務までのマネジメント・スキルを備えた人材が必要とされる。



出所: フィリピン統計機構(Philippine Statistics Authority)

図 34 GDP に占める漁業の割合（2012-2014）

¹⁹ 出所: フィリピン漁業協会 (PFA) 及び漁業水産資源局 (BFAR) への聞き取り調査



出所: フィリピン統計機構(Philippine Statistics Authority)

注: 雇用データは、各年四半期の平均。2012年の農業・狩猟・林業セクターの雇用数データ、漁業セクターの雇用数データは、2012年7月期のデータが欠けていたため、上記グラフの2012年データはそれ以外の3四半期からの平均値である。

図 35 産業セクター別雇用数及び漁業セクターが全体に占める割合 (2001-2013)

3.8.2. 産業界の高等教育に対する問題認識

高等教育機関からの卒業生は、漁業分野では特に水産養殖企業に就職可能である。中でも、バイオテクノロジー、特に優良種の管理とプロセス改善関連の仕事がある²⁰。その一方で、政府への就職は限られている。採用方針が柔軟でないことや、雇用モラトリアムのためである。政府は、プロジェクトベースで専門家のサービスを受けることが多く、この場合の専門家は教育関係者であることが多い。

調査に回答した漁業／水産養殖関連の団体は、新卒者は同業界のビジネスプロセスについての教育と、マーケティング知識が必要だとしている。技術面以外では、口頭でのコミュニケーション・スキルと報告書作成スキルの向上が求められる。

表 46 漁業／水産養殖分野における人材・能力に関する問題点

技術的能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漁業／水産養殖におけるビジネスプロセス全体像についての知識が必要 ・ マーケティングの知識が必要
技術以外の能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 報告書を書くスキル ・ 口頭でのコミュニケーション・スキル

出所: 業界団体及び政府機関への聞き取り調査

²⁰ 出所: フィリピン漁業協会 (PFA) 及び漁業水産資源局 (BFAR) への聞き取り調査

卒業生の知識不足は、主にカリキュラムが原因である。例えば、業界ニーズの高い海藻の養殖やその他の水産養殖を学ぶコースはない。回答組織によると、漁業テクノロジー、海洋生態系などの基本的な科目を重視すべきで、また ASEAN 諸国と肩を並べるには、より上級の生物統計学、生物化学、分子化学、有機化学などの強化も必要とのことである。彼らは更に、学生たちが国際標準を認識するためには、施設や設備の改善も必要だと指摘した。

彼らは、種の管理のため、今後は DNA プロファイリングなどの需要も出てくると考えている。これらは通常フィリピン国内に施設も専門家もいないため、海外に発注されている。DNA プロファイリング能力がある教員と、相応の設備が必要とされている。

表 47 漁業／水産養殖分野における教員、施設、カリキュラムに関する問題点

教員	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の潜在需要を考えると、DNA プロファイリング能力がある教員が必要になるかもしれない
施設/設備	<ul style="list-style-type: none"> ・私立大学は、漁業関連の研究開発用設備がある。公立大学では、フィリピン大学ディリマン校とセントラル・ルソン公立大学は関連設備があるとされている。 ・国際標準に合わせるには、施設のキャパシティを増やすことと、設備を新しくすることが必要。
カリキュラム	<ul style="list-style-type: none"> ・海藻の養殖等の専門分野を学ぶコースはない。 ・漁業テクノロジー、海洋生態系などの基本的科目が必要。 ・上級の生物統計学、生物化学、分子化学、有機化学などの強化も必要。

出所: 業界団体及び政府機関への聞き取り調査

漁業／水産養殖業の民間企業が従業員を高度教育のために訓練しているという情報はほとんどない。農業と同様に、漁業／水産養殖でもイノベーションや研究開発よりも生産活動への関心が先行している。イノベーションや研究開発は外部コンサルタントに任されている。

漁業分野が高等教育機関卒業生に求めているのは、研究開発、実際のビジネスオペレーションへの理解、そして生産だけでなくマーケティングや財務の知識等である。

3.9. 分析とまとめ

概要でも述べた通り、今回対象とした7つのセクターにおいて、高等教育機関からの卒業生の数は現状で十分であるとされている。しかし、これらのセクターの大半は今後急成長することが予想されている。例えば、再生可能エネルギーはまだ新しいセクターで、今後 20 年間で 3 倍になる計画である。こうした成長セクターでは、より多くの高等教育機関卒業生を必要とすることになる。また、高等教育機関には当セクターの振興を支えるための高い専門性を持つことが求められる。

今回対象としたセクターの中で、農業や製造業はより高い成長目標達成のために構造的変革が急務となっている。これらのセクターでは、イノベーションに寄与し、より付加価値の高い産業へと主導していけるようなエンジニアが必要とされている。

いずれのセクターでも産業界からは高い期待がかけられているが、現在の高等教育機関卒業生は必ずしも産業界での活動に向けた準備が十分とは言えないことが、聞き取り調査で明らかになった。高等教育機関卒業生は、管理的な立場に就くことが期待されている。彼らは、イノベ

ーションと、チームをリードする道を見つけなければならない。そのためのコミュニケーション・スキルや分析能力など社会人になるための基礎的な力が業界から求められている。また、彼らには、産業界の実際の活動に関する知識や特定分野を超えた広い視点を持ち、産業界が直面する複雑な問題への解決策を編み出していくことが期待されている。

特に地方の高等教育機関にとっては、近隣に主な産業もなく、業界に接する機会も少ない。高等教育機関と産業界との交流機会を作る方法は幾つかある。共同研究、インターンシップ/OJT、業界の人間による講義等であり、既に首都圏の高等教育では産業界と連携を図り取り組みが行われている。産業界へのニーズ調査では、高等教育に対して「技術開発や革新を伴う高い専門性」、「業界の実態に即したカリキュラム内容や設備」、そして「社会人になるための基礎的な力の教育」を望んでいることが明らかになった。

4. 公立大学(SUCs)：アンケート及びインタビュー調査結果

本調査ではフィリピンにおける公立大学の現状について分析するためのデータを収集するために2回にわたる現地調査を行った。一次調査ではSUCsへのアンケート調査とインタビュー調査を、二次調査で深堀インタビュー調査を実施した。本章ではそれらから得られたSUCsの現状と課題について述べる。

4.1. 一次調査結果

4.1.1. 一次調査概要

①調査内容及び方法

一次調査では、以下の情報を収集するために、アンケート及びインタビューを実施した。

- (1) SUCに関する一般情報
- (2) 7つの専門分野における現状と問題点
- (3) SUCにおける既存の取組み（例：研究成果活用プログラムや産業界との連携等）
- (4) 7つの専門分野における今後のコース開発計画

アンケートの配布には、(1) 郵便、(2) 電子メール、(3) Fax を用いた。調査は、2014年10月から2015年1月にかけて実施した。

アンケートは112全SUCsを対象として実施され、調査票回収率は46.4%（112校中52校が回答）であった。

一次調査におけるインタビュー調査は、アンケート調査の内容を確認し、SUCsの現状についてより良く理解するためのもので、2014年10月13日から24日までの2週間に行われた。調査チームは以下に示す6校の公立大学(SUCs)にてインタビュー調査を実施した。これらの大学は、CHEDの推薦によるもので、かつ民間企業からも卒業生を採用しているという言及があったところである。

一次インタビュー調査対象校

- ①フィリピン大学 ロスバニョス校
- ②ミンダナオ大学 マラウィ校
- ③ミンダナオ大学、イリガン工科大学
- ④ミンダナオ科学技術大学²¹
- ⑤ビサヤ州立大学
- ⑥ビコール大学

²¹ CHED や民間企業からの推薦はなかったが、COD のリストに含まれており、同校の回答者がフィリピン公立大学協会の会長でもあるため、インタビュー調査は、SUCs としてのデータ収集と、高等教育セクターのステークホルダーの1人として行われた。

4.1.2. 一次調査結果から得られた SUCs が抱える課題とニーズ

この節では、教員の資格・能力、教員育成や研修、教員の給与、施設と設備、カリキュラム開発と海外大学との連携について、一次調査のアンケートとインタビュー調査から明らかになったことを記述する。

①教員

大学の教員は 3 つの主要な機能を果たしている。それは、(1)教育、(2)調査研究、(3)管理である。教育は教員の主要な機能であり、教員はこれに最も注力している。各プログラムに有能な人材を増やすため、SUCs では奨学金助成、研修プログラム、学術論文助成金その他の教員育成プログラムを提供している。

調査研究も教員にとって主要な機能の一つである。研究は知識創造と、教員・学生の成長につながる。多くの SUCs では、教員の研究開発スキルと施設・設備の汎用性などによって測られる研究遂行能力を高めようとしてきた。教員の調査研究能力を高めるため、大学では各校の重点研究分野に関して必要とされる専門性を明確にし、調査研究協力のための連携強化を図っている。

教員の離職を防ぐため、SUCs では基本給以外のインセンティブや報酬を出している。これらは、奨学金であったり、教員育成の機会であったりする。SUCs では、国際的に認められた査読済研究ジャーナルに論文を掲載したり、全国的あるいは国際的な会議で発表をした教員に特別なインセンティブを出している。海外で高度な学位を取得した者には、大学に戻ってくると管理的ポジションが与えられるか、専門分野での調査研究のための資金が援助される。

このように SUCs には教員の研究活動を促進する制度はあるものの、大きな 3 つの問題に直面している。それは、(1)資格・能力、(2)育成と研修、(3)給与である。

教員の資格・能力

教員の資格・能力に関する最大の問題は、修士号以上の資格保有者が不足しているという問題である。人口の急増に伴う高度教育機関へのニーズの急増から、高度教育機関では教員数を増強させている。しかし、十分な資格と能力を有する教員を採用し、維持することが困難になっている。

インタビュー調査を実施したほとんどの公立大学(SUCs)で、博士号を有する教員の数は不十分で、それは特に地方の公立大学(SUCs)で顕著だった。農学部を除き一般的に、一つの学部で博士号を有する教員の数は 1 人～10 人である。中には、博士号を有する教員が全くいない公立大学(SUCs)もあった。

博士号を有する教員の不足の原因として、大学側からは様々な理由が挙げられた。教員養成プログラムへの教員の参加率が低いことや、高度の学位を取得する機会が限られていることなどである。博士号を有する教員の多くが退職していく中で、資格・能力の条件を満たす人材が見つからないため、空きの出たポジションを埋めることが難しいのである。このため、専門的な博士課程プログラムで学生の指導教授となれる教員がおらず、公立大学(SUCs)では博士課程の提供が困難になっている。ある 2 大学では、工学系の博士課程は、国内ではフィリピン大学で

しか提供されておらず、取得が難しいと話していた。公立大学(SUCs)では、教員の資格・能力を高めるために、更に多くの奨学金助成が必要とされている。

教員育成や研修

教員育成や研修に関する問題は3点挙げられる。まず1つは、ほとんどの大学で教員育成や研修プログラムが行われているものの、教員は生活が苦しく、一度に研修に行ける人数には限りがあることである。2番目に、教員の維持(リテンション)の問題がある。プログラム修了後、他の大学や業界からヘッドハンティングされる者もいる。3番目に、プログラムの内容である。業界との交流を増やし、卒業生に対する業界のニーズを理解することが重要である。

多くの公立大学(SUCs)では、教員の資格・能力を向上させるため、他大学からの教員奨学金を活用している。しかし、教員を育成プログラムに参加させている間、授業を行う教員が減ってしまう。学生に対する授業の質を落とさないため、学部毎に教員育成プログラムに参加できる人数を限定する規則を設けている。教員育成プログラムに参加する教員が授業を行うべきコマを埋めるために、各大学は補助講師を雇うか、残りの講師陣で分担する。公立大学(SUCs)にとって補助講師の採用は(1)内部での資金不足、(2)専門分野のミスマッチの可能性、などの理由から難しいのが現状である。したがって、カリキュラム通りの教育が実施されない可能性がある。

公立大学(SUCs)では独自の教員育成研修プログラムを持っているが、業界との人材獲得競争が厳しい中で、公立大学(SUCs)に残された資格・能力のある教員は、限られた最小限の人数であると言える。教員育成プログラム期間中と期間後には、参加者の学内への維持というもう一つの問題に直面する。奨学金助成期間中に、海外でヘッドハンティングに合い、フィリピンに戻ってこないというケースもある。プログラムを修了した者が、教育界に戻らず、給与も高くキャリアアップの視点からも好条件の他業界で職を探すということは、よくあることである。助成を受けたプログラム参加者が、海外で価値の高い知識を得たとしても、フィリピン国内の公立大学(SUCs)の教授としてそれらの知識を応用する機会が不足している。資金不足や、設備不足等が原因である。

公立大学(SUCs)のもう一つの問題は教員の業界経験不足である。教員による業界体験(faculty immersion)は、業界ニーズに関する知識を強化し、それを踏まえた学生の育成や研究を通して業界に寄与できるための接点・窓口となる。教員達は、フィールドに出て理論的知識の新たな応用について新しい知識を吸収し、業界の方向性を理解し、近代的な施設や設備に触れる機会を得る。公立大学(SUCs)の中には、参加した教員に対して、業界体験の最後に業界が抱える問題を明らかにし、民間企業に提示する研究資料を作成することを要求しているところもある。しかし、大学側は産業界とどのようにして交流を構築すれば良いのかが分からず、産業界との積極的な連携が全くない大学もある。また、未開発の地にある大学では、産業の立地場所からも遠く、アクセスが難しいという問題もある。アクセスの不便さは、教員が産業界との研究プロジェクトに参加することに積極的になれない要因でもある。

前述のような諸々の問題を踏まえると、教員育成プログラムを吟味し、例えば基本的な施設・設備、高度な施設・設備の有無など、教員が知識を実践してみる機会を明らかにする必要がある。また、外部(産業界、他高等教育機関)との交流を確立することは将来の共同研究など、様々なチャンスをもたらすことにつながる。

教員の給与

私立の高等教育機関と比べると公立大学の教員の給与は低い。給与・報酬の低さと、民間企業や海外により魅力的なチャンスがあることから、助成を受けて教員育成プログラムに参加した教員達も、助成金を大学に返却して他の仕事を探すことを選ぶのである。

②施設と設備

アンケート調査では、相当数の回答者が施設や設備に関する問題点を指摘した。79%の回答校が、現状の施設・設備を設立またはアップグレードする計画またはその意向について言及していた。最も多く出されていたのは、設備の購入及び/又はアップグレードである。施設や設備のニーズは、多くが工学系の専門分野に集中しており、続いて農学関係であった。

また、31%の回答者はキャンパス内に研究センターを作ることへの関心を示していた。研究センターは、特定の専門分野の研究開発活動のための施設・設備を設置するものである。公立大学では、学生と教員の研究能力を強化するためにこうした研究センターを設立したいというのが一般的な理由である。例えば、パンパンガ農業大学は 2012 年にバイオガスと太陽光に特化した再生可能エネルギーセンターを設立した。これは、学生たちが、未電化コミュニティのホームシステムモデルを開発するための実践的な経験ができるためのものである。エネルギー省が資金を出した。

研究センター以外には、46%の回答校が実験施設の建設や改善を含めている。実験施設は、再生可能エネルギーやバイオテクノロジーなどの専門分野を探求する媒体となる。

表 48 SUCs のニーズ別回答割合

公立大学(SUCs)のニーズ	回答数	%
一般的な施設の新設/改善 (研究開発施設、教室等)	41	79%
設備の購入/アップグレード (災害警告機器)	24	46%
科学実験室の新設/改善	24	46%
研究センター設立 (例: ミンダナオ持続可能な鉱物研究センター、代替エネルギー研究センター)	16	31%
教員及び学生用研修施設の設立	6	12%
回答総数	52	100%

注: 回答数が 5 に満たないものは掲載していない

出所: 公立大学(SUCs)アンケート調査

表 49 専門分野別施設・設備ニーズ割合

専門分野別の施設・設備ニーズ	回答数	%
工学 (例: 土木工学、衛生工学)	15	28%
農学	14	26%
漁業	8	16%
バイオテクノロジー	6	11%

出所: 公立大学(SUCs)アンケート調査

備考: バイオテクノロジー、漁業、鉱業、再生可能エネルギー等にも言及があった。

注: 回答数が 5 に満たないものは掲載していない

施設と設備に関しては、2つの大きな問題がある。1つは施設や設備をアップグレードするための財政的な問題、もう一つは設備の使い方に関する教員や学生の訓練の問題である。科学や工学などの専門分野では、施設や設備に多くの投資が必要となる。それは、教員の研究活動を可能にし、学生たちには学んだ知識を直接応用する場所を提供するためである。

SUCs では、施設の建設や設備の購入に政府からの予算を使うが、大学向けの予算、特に資本支出向けの予算は限られている。地方にある公立大学の2校は、規範的資金調達（normative financing）のシステムは、科学技術関連施設や設備に多額の投資が必要となる科学技術系の大学の事情を考慮に入れておらず、科学技術系大学にとって不利だと回答した。

SUCs は一般的に施設や設備の強化や維持に関して支援を必要としている。現在、彼らは政府からの予算の他に、産業界や海外の大学など外部からの支援やサービス、収入源となるプロジェクト、外部から資金が出る産業界や他の政府機関との研究コラボレーションなどに依存している。外部との交流は、大学が良質な施設や設備を手に入れるための最初の一步とも言える。

施設や設備を十分に使いこなすためには、教員や学生の専門性を高めることも必要である。施設や設備の機能を理解する基本的な原則なしには、きちんとした利用や保守はできないだろう。

③カリキュラム開発

カリキュラム開発における主要な問題は、K to 12 政策の導入、そして SUCs の成果ベース教育(Outcome Based Education)方針に基づき、カリキュラムを改訂しなければならないことである。また、産業界の最新事情を反映できるようにカリキュラムを改訂していくことも、変化が急速な中では困難であると回答されていた。

SUCs は、CHED 通達(CMO)に基づき、カリキュラム改訂が必要となるニーズに対応してきた。各校へのインタビュー調査では、少なくとも8校が成果ベース教育(Outcome Based Education)に対応するためにカリキュラムを改訂中だと回答した。K to 12 実施のため、SUCs でもカリキュラムの改訂と教員の研修を行ってきた。しかし、3校では、K to 12 実施についてまだ明確ではなかった。SUCs の中には、CHED からの一般教養カリキュラムの修正を待っているというところも多々見られた。

現行のプロセスやカリキュラム開発プログラムに関しても、工学系や科学系の専門分野でカリキュラムの変更が必要だと指摘している。産業界のニーズの変化を反映させられるようにカリキュラムを改訂しようにも、変化が急速で難しいという。産業界の変化についていくには、積極的かつ恒常的に産業界とのコミュニケーションが必要である。

④海外の大学との交流

アンケート調査では38%のSUCが海外大学との交流があり、75%は今後新たに交流を開始するか、交流を拡大する計画だと回答した。これは、交換プログラムや奨学金プログラムを通して教員や学生の育成につなげたり、調査研究における協力を強化したりするためである。67%は既に産業界との交流があるものの、ほとんどは学生のOJTによるもので、調査研究協力ではない。

表 50 海外の大学や産業界との交流有無

	交流	回答数	%
海外大学との交流	既に交流がある	20	38%
	今後拡大または開始する計画	39	75%
産業界との交流	既に交流がある	35	67%
	今後拡大または開始する計画	39	75%

出所: 公立大学(SUCs)へのアンケート

専門分野別、海外の大学との交流の現状と問題点

国内外での他大学との交流は、知識や考えを共有する機会を提供するだけでなく、学生や教員の交換プログラムや調査研究協力等を通じて大学の発展に寄与する。交流を通じて、公立大学は施設のアップグレードや機器の購入などへの支援も得ている。産業界との交流においては、大学側は業界の研究開発を担うケースもあるが、これは大学にとっては収入源となるプロジェクトである。

アンケートやインタビュー調査によると、多くの公立大学は研究開発能力の強化を目指しており、海外の大学との交流は研究目的のものが大半である。

調査研究資金を得るため、SUCs は調査研究提案を外部の資金提供機関(DOST, DA, USAid など)に提出する。他の専門分野と比較すると、農業と漁業は外部との研究協力交流や交換プログラムが多い。これは、農業や漁業がフィリピンにおける貧困緩和策として重要な産業と位置づけられているため、政府の方針とも合致している。

しかし、交流実施において問題を経験した大学もある。一つは資金が限られていることで、これは交流関係の持続性に影響を与える。学生からのフィードバックによると、OJT でカバーされているトピックが、先行しているコースとは関連性がないということである。それ以外に、民間企業との交流において、調査研究活動を教員が行った場合、公立大学(SUCs)は知的財産権管理上でも問題がある。

表 51 分野別海外大学及び産業界との交流状況

専門分野	学生/教員 奨学金	調査研究/ コンサルテーシ ョン	学生/教員 交換	その他
土木工学	1	8	0	0
鉱山・天然資源	2	6	1	0
製造業	2	1	0	1
再生可能エネルギー	2	0	0	0
バイオテクノロジー	5	4	0	1
農業・アグリビジネス	2	9	2	3
漁業	2	15	2	2

出所: 公立大学(SUCs)へのアンケート及び聞き取り調査

交流に関する将来のニーズ

外部機関との協力に関しては、全ての公立大学が高い関心を示した。これは、外部との交流が大学にとって教員や学生の調査研究スキルを強化し、各分野の専門性を高めるためのチャンスとなるからである。産業界や海外の大学との交流を通して、フィリピンの公立大学は、不足している近代的な設備が手に入るであろうということも期待している。これは、既存の設備の多くが過去の、又は継続中の調査研究協力プログラムにおいて、企業から寄附されたものだからである。

幾つかの機関では、SUCs に対して教員育成プログラムを申し出ている。こうしたプログラムは、教員育成だけでなく、専門分野の知識移転をも促進する。このようなプログラムは、教員が調査研究に参画し、提携先機関の手法やテクニックを理解し、将来的には協力プログラムをリードするようになるような動きを促進する。

表 52 SUCs の将来の計画とニーズ

<p>下記の分野における調査研究協力 科学技術（工学）、バイオテクノロジー、再生可能エネルギー、農業漁業、災害管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公立大学にとって不足している、災害耐性に関する協力関係構築への関心が高まってきている。 ・農業と漁業を中心とする公立大学向けに、バイオテクノロジーや再生可能エネルギー分野を開拓する機会（例：パンパンガ農業大学、MSU-IIT） ・教員や学生の調査研究スキルやテクニックを高度化させる機会
<p>奨学金助成による、教員育成機会の増加 (HRD)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大学院の学位取得による教員の資格・能力の向上 ・専門分野での知識移転を促進する ・教員の調査研究への関心を高めスキルを向上させる
<p>民間セクターとの交流を確立・強化</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・カリキュラム、プログラム等の改訂のために産業界のアドバイスを受ける。 ・産業界から学术界への知識移転を促進する ・より多くの調査研究や OJT の機会を作る

出所: 公立大学(SUCs)へのアンケート及び聞き取り調査

4.1.3. 一次調査の分析とまとめ

教育を必要とする人口規模が急増すると、教育の質を維持することが困難である、というのが問題のポイントである。フィリピンの人口は、毎年 2%ずつ増加している。このペースについていくには、高等教育機関と教員の数も同様に増えていかなければならない。教育の質を高める努力は実践されてきており、効果も上げてきているが、更なる改善の余地はまだ大きい。

教育や調査研究の質は、産業界や他大学とのネットワーキングを通じて向上させることができる。しかし、地方の公立大学では、近隣に適切な産業もないことなどから、これも難しい。

前章で述べた通り、フィリピン大学(UP)の評判は高いが、その他の大学は水をあけられ、大きく遅れている。より良い新卒者の採用を望む雇用企業側は、他の公立大学もフィリピン大学並みになってほしいと願っている。教育の質を向上させたい公立大学側は、悪循環に陥っている。教育義務の負担が重く、教員は調査研究活動に時間を割くことができない。施設や設備も古く陳腐化しており、先端研究をすることができない。教員の給与は私立大学や他産業と比べて見劣りがする。したがって有能な教員を採用して維持することは困難である。結果として、教育と調査研究の質を向上させることが非常に困難なのである。

フィリピン大学以外にも、特定の専門分野で高い可能性を持った公立大学はある。実際、そのうちの幾つかは研究センターを構築し、地域の研究拠点となっている。こうした潜在力を持った公立大学に対して、教員育成、施設、設備の改善、産業界や他大学との交流関係の構築等の分野での支援をすることは、支援を受ける大学だけでなく、その地域の他の教育機関にとっても益するものであろう。

4.2. 二次調査結果

4.2.1. 二次調査概要

前章の産業界への聞き取り調査結果から見られるように、産業界による現在の高等教育機関卒業生に対する評価は高いとは言えない。中には能力のある卒業生もいるが、概して産業界が必要とする能力が欠如していると評価されている。これは産業界の状況に合った教育内容や教員の質、機器が不足しているからである。特に、教育の質に大きな影響を与えるのが教員の質である。SUC 自身へのアンケート及びインタビュー調査においても、教員の質の低さは SUC が抱える問題の一つとして認識されていた。教員の質を図る上で指標となる資格・学位を見ても、修士号もしくは博士号を持った教員の数が少なく、特に地方ではそれが顕著である。これは SUC における当該分野の専門性が低いことにつながると言える。

本 2 次調査では SUC に共通する問題点として、教員の専門性・スキル不足、研究に費やす時間及び研究資金の不足、設備・機器の不足が浮かび上がった。本節では教員の能力を高める上で重要となる産業界及び海外大学との連携、研究開発、そして設備・機器に焦点を当て、教育の質を改善するための課題について分析を行う。

調査内容

本 2 次調査では、(1)産業界及び海外大学との連携、(2)研究開発、(3)設備・機器の 3 つの視点を中心に現状や今後の方向性についての情報を収集した。

産業界及び海外大学との連携は、産業界の状況に即した実践や最新技術の知識を教員が蓄積することで専門性が高まることから重要である。また、研究開発はフィールドワークを通じて教員自らの知識・スキル・経験が高まる重要な場であると言える。特に産業界や海外大学と協働で研究開発を行うことで能力はより一層高まる。設備・機器は教員が研究を行うため、また学生に産業界における実践を教育するために必要不可欠である。

調査対象公立大学

対象 SUC は下表に示す 11 校である。SUC の選定は、本調査で対象とする分野において COE 又は COD であること、また産業界へのヒアリングにおいて評価が高かったこと、更に CHED からの推薦（例えば、MSU マラウィ校、MSU ジェネラル・サントス校は周縁化された地域に貢献する使命を持っているという特徴があるため調査対象に含まれた）によってリストアップし、調査団及び CHED との協議によって 11 校となった。

表 53 調査対象校及び対象主要学科

地域	対象校	対象主要学科
ルソン	University of the Philippines – Diliman	Civil Engineering, Manufacturing, Renewable Energy
	University of the Philippines – Los Banos	Agriculture, Biotechnology
	Central Luzon State University	Agriculture, Fisheries, Renewable Energy
	Benguet State University	Agriculture
	Bicol University	Civil Engineering, Manufacturing, Mining, Renewable Energy
ビサヤ	University of the Philippines – Visayas	Fisheries

地域	対象校	対象主要学科
	Visayas State University	Agriculture, Renewable Energy
ミンダナオ	Mindanao State University – Main Campus	Manufacturing
	Mindanao State University – Iligan Institute of Technology	Biotechnology, Civil Engineering, Manufacturing
	Mindanao State University – General Santos	Fisheries
	Mindanao University of Science and Technology	Manufacturing

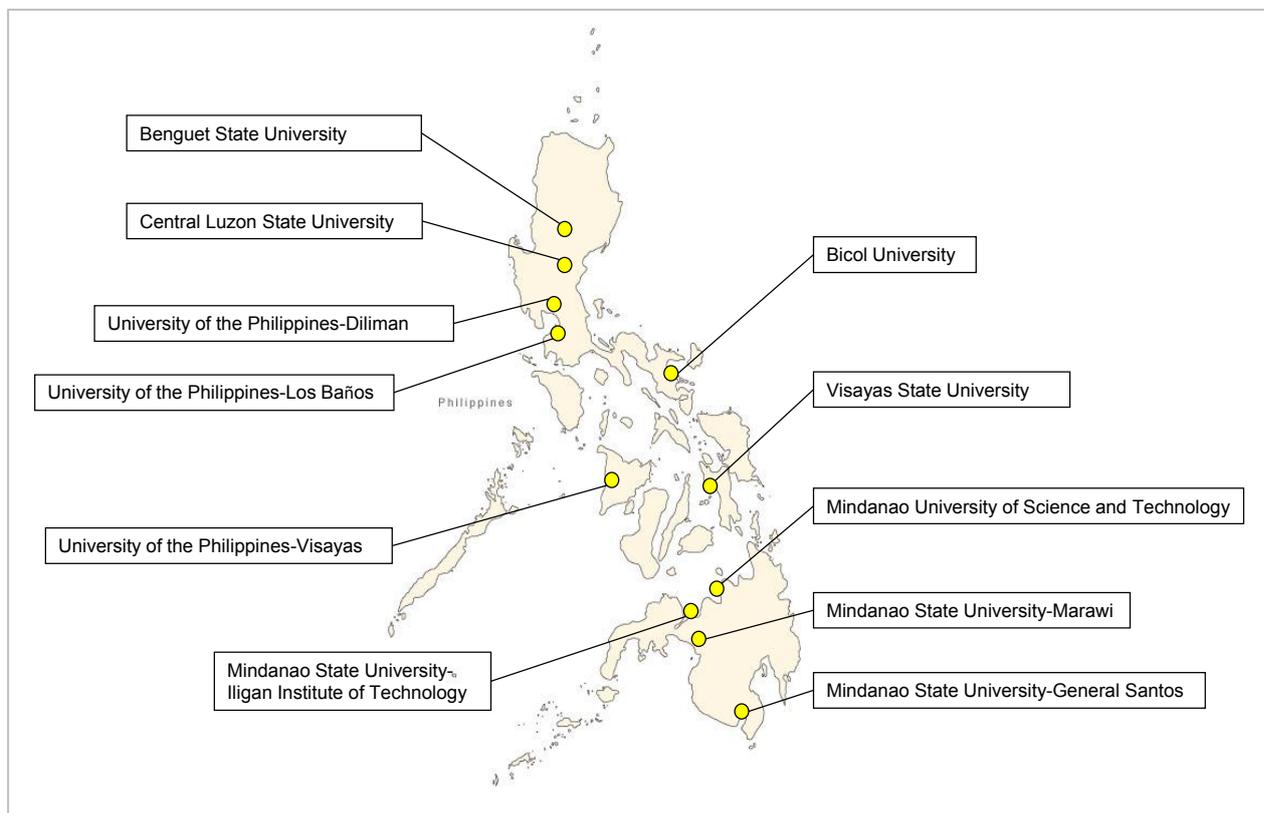


図 36 対象 SUC の地理的位置

調査方法

調査は各 SUC へのインタビュー及び現場視察によって行われた。インタビュー対象は各対象分野の学部／学科長、そして調査研究を管理するオフィスである。実施時期は 2014 年 12 月から 2015 年 1 月である。

4.2.2. 二次調査結果

本節では SUC11 校について、各校の「産業界及び国内外大学との連携」、「研究開発」、「設備・機器」の現状と課題をまとめる。

①フィリピン大学ディリマン校

フィリピン大学 (UP) ディリマン校は、国内でも有数の高等教育機関として知られている。最も先進的な研究と優れた施設、各学科の専門家が揃っている。対象分野の内、土木工学、鋳

業、製造業（エンジニアリング）及び再生可能エネルギーについて進んでいるとみなされている。

連携の状況

海外大学との連携

当大学では、継続的に研究活動への組織的な支援を行い、他大学との連携や奨学金など学外の機会も最大限に活用している。現状では国内外の大学や各種機関と 300 以上の覚書を交わしている。中でも日本は締結相手として最も多く、次いで韓国、米国となっている。大学教員がより上位の学位を取るにあたっての奨学金については、米国が常に最上位の選択肢となっており、日本とオーストラリアがそれに続いている。教員で奨学生になった者の 15～20%は日本でより高い学位を取得している。奨学金による連携の大半は、教員のこれまでの他大学での経験に基づいて実現してきた。活動の管理と情報発信のために、当大学では国際化のための E-UP というシステムを立ち上げており、現状の連携活動のデータベースとなっている。

産業界との連携

当大学では、産業界から実務家を招き、研究室の研究の方向性と産業界の方向性とのすり合わせを行っている。また当大学は個別の民間企業とも共同して、その企業の従業員が研究を実施し、学位を取得できる大学院プログラムを立ち上げている。

研究活動

研究開発に関する将来ニーズ

当大学にとって、教員の能力開発に時間がかかっていることが課題であると認識されている。学位取得のための奨学金を受け取れるのは教員全体の 20%に過ぎず、限られた人数しか研究のために職場を離れることができない。

アンケート及びインタビュー調査によると、過去 10 年でエンジニアリングコースの学生数は減少しているが、教員の数は変わっていない。現状の教員一人当たり学生数は 28 で、公立大学の平均的な比率と同程度である。機械工学科の教員は、本来、理想的には週 6 時間程度の持ち従業のコマ数が、実際には週 15 ユニット持たされている。教育に使う時間が長くなるほど、自己研鑽や研究開発に使う時間が取りにくくなっている。代替教員を採用することは解決策の一つであるが、予算が限られているため難しい。奨学金を用いて教員の能力開発を行うにあたっては、資金的な予算に加えて教育の負担を分散するために教員の数を増やす必要がある。

施設及び設備機材

UP デイリマン校には、国内のトップ大学として、他の SUC よりも先端を行く研究活動と他大学や産業界との連携にあたって必要な設備が求められている。同大学における研究開発環境の最も重要な課題の一つは、施設や設備機材の不足である。また、当大学のほとんどの回答者が、奨学生が教員として戻ってきた際に、すぐにその奨学生が学んだものを活用するために研究を再開するための助成金が必要であると強調している。当大学の教員は留学のための奨学金を得る機会に比較的恵まれており、必要な設備機材を備えた研究環境を提供することは、専門性の継続的な改善に十分に資するものと考えられる。

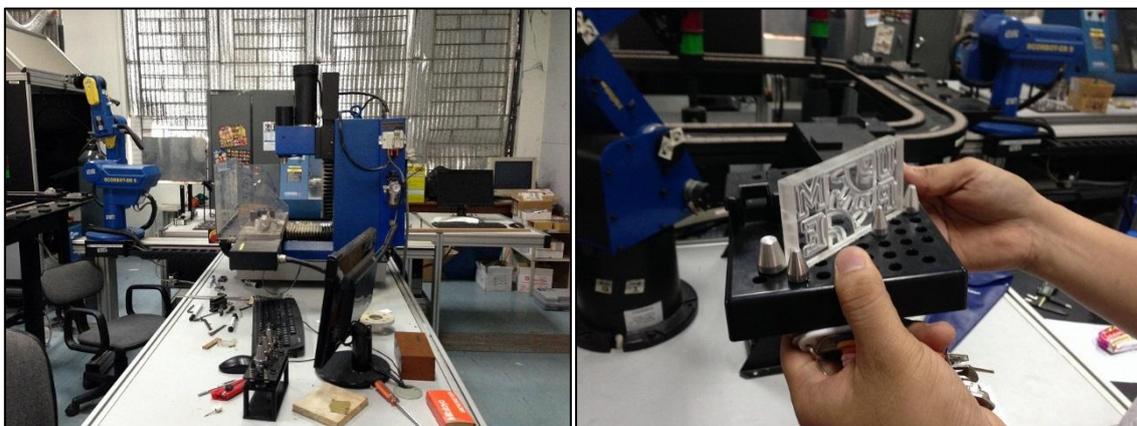
UP デイリマンの施設、特に機械工学科の施設はやや古い。機械工学科では、研究プロジェクトを通じて国内でも比較的先進的な機材を有する。先端設備機材はエネルギー省から、バイオ燃料のガソリンへの混合比率の試験を行った際に寄贈されたものである。しかし全般的には、施設、設備機材は古いものが多い。



機械工学部における小型機械



バイオ燃料の効率性を測定するためのシミュレーション機械



レーザー切断用装置

②フィリピン大学ロスバニョス校

連携の状況

海外大学との連携

フィリピン大学ロスバニョス校（UPLB）は農業とバイオ技術の分野で優秀な専門家を多数擁し、先端的な研究機関としての名声を既に確立している。そのこともあって同大学は産業界とも海外の大学とも連携目的で声をかけられることが多い。海外大学との連携は教授等の個人的な関係に基づいて始められることが多い。

産業界との連携

UPLB は肥料や飼料メーカーといった農業ビジネスから委託を受け、共同での実現化テストなどを行っている。産業界との共同研究の経験はあるものの、知的財産権の問題については依然として課題となっている。知財の問題はどの SUC においても直面する問題であり、各大学は政府の規制をよく理解し導入しようとしている。

研究活動

研究開発に関する将来ニーズ

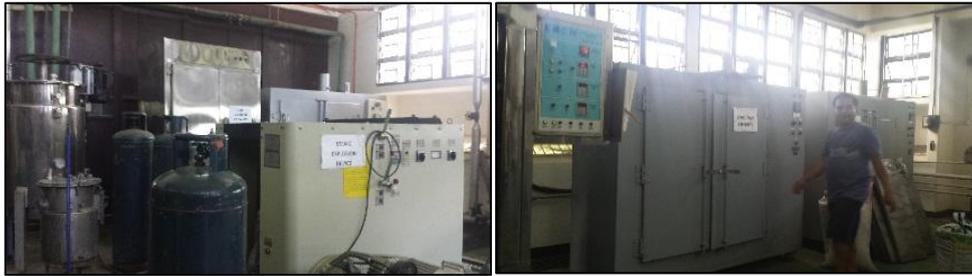
UPLB は長年にわたる研究活動によって、農業とバイオ技術の先端校となっている。このため、十分な数の博士号取得者もいる。しかしながら、特に若い教員がより高い学位を取ることが求められている。

バイオ工学と農業の教授は、ナノテクノロジーなどのより進んだ研究を行いたいという望みがあるとしている。農業とバイオ工学については多数の基礎研究プロジェクトを実施してきたが、設備機材の不足によって、より高度な技術研究はできていない。フィリピンは農業資源が豊かであるため、UPLB は継続的に農業研究を行い、能力を高めるために研究能力を改善する必要がある。このため、若い世代の教員開発としっかりした施設、先端の設備機材の確保が当校の最も重要な課題となっている。

施設及び設備機材

UPLB ではより安定したインフラが必要であり、中でも電力は研究の継続性のためにも必要である。頻繁に変動する電力事情は同大学にとって最も重要な課題となっている。そのために設備機材の寿命を縮めており、研究プロジェクトを中断させ、研究スケジュールを遅らせ、コスト増にもつながっている。2014年の大型台風の後、3週間の停電が起こった。安定的な電力供給又はセンシティブな設備機材に必要なだけの発電機が必要である。

同大学内の国立分子生物学・バイオ工学研究所は既に基礎的な設備機材は有している。バイオ工学向けの施設は一ヶ所に集約されており、実験のために複数の研究室や屋外スペースが確保されている。研究室は基礎的な設備はよく整っており、特に高度に専門化された機材は研究プロジェクトを通じて購入したものである。室内のスペースが限られているため、いくつかの機材は廊下に持ち出され、そこで保管されている。



研究目的に使用されている古い機械

農業学科は、複数の研究室を持っておりいずれも古いですが、メンテナンスが行き届いている。いくつかの研究室では、研究活動の内容や教員の意向に応じて機械・設備が整備されている。ほとんどの機械設備は外部資金によって調達されており、教育にも研究にも使えるようになっている。



農業学部で教育用及び研究用に使用されているラボラトリー



JICA によって寄贈された装置

③フィリピン大学ーヴィサヤ校

連携

海外の大学との連携

フィリピン大学ヴィサヤ校はその水産・海洋養殖研究の分野で先行する大学として知られ、大学における研究活動を活発化させ、教員の技能を向上させる方針や基準を効果的に合理化させてきた。同大学は過去数年間でその専門分野における経験に基づき複数の外国の大学と連携協定を結んできた。

その一つが鹿児島大学との共同研究である。もともとは JSPS プログラムの基金を通じて 1998 年から 2008 年まで実施された共同研究だったが、これは現在まで継続されており、今では 29 の大学がこの共同研究に加わっている（日本の大学 16 校とフィリピンの大学など

13校)。これらの大学はワーゲニンゲン大学（オランダ）、韓国海洋研究所、総合地球環境学研究所（日本）、東京大学、東海大学などとも連携して研究を行っている。

フィリピン大学ヴィサヤ校は海外の大学との共同研究を通じて教員の能力開発を進めており、現在、博士号取得者が15人、修士号取得者が13人いる。現在の水産学における教員と学生の割合は1対1.2となっていることから、教員の講義時間はそれほど負担となっておらず、研究開発に打ち込んでいる。

産業界との連携

産業界との連携は、職場実習を通じて行われている。大学が学生をヴィサヤ地方だけでなくルソン地方の食品加工業や製造業、飼料生産、孵化場、または政府機関などに送り込んでいる。しかしながら、産業界との共同研究は行っていない。

研究活動

研究開発活動における将来のニーズ

フィリピン大学ヴィサヤ校は将来、共同研究や製品開発、そして教員の産業界への進出の機会を求めするために、産業界との提携を確立することを目指している。同大学は水産養殖が盛んなセブやレイテ、ミンダナオに近く、その専門性を持つ教員も擁していることから、産業界との連携が確立されれば、研究活動や教員の産業界派遣も実施できる。同大学がその能力を利用するために必要なのは、国内の産業界との提携に向けた支援である。

施設と設備

施設は物理的には古いが、実験室の内部は改築・改装されている。学部ごとに2つから3つの実験室を持ち、これらは特に水産学部などの実験を行うのに十分な広さを持っている。



科学技術省の資金で建てられた水産学部の2つのプロジェクトに関する施設

設備は教育と研究の両方の目的のために使用されている。教員の何人かは研究や外部公開活動のために器具を自分で開発したり、デザインしたりしている。



実験室で使用する設備



ミルクフィッシュ用自動エサやり機

実験室や機器のメンテナンスは特別に任命された実験室担当技術者によって管理されている。設備を調達する際には特に、機器のサプライヤーが、基本操作やメンテナンス方法について、この技術者や教員を研修している。

④ミンダナオ大学－本校

連携

海外の大学との連携

ミンダナオ大学本校は他の大学と連携を結んでいるが、いずれも教員個人のつながりに基づく連携で、大学間で覚書などを交わして正式に連携しているところはない。同大学はそのような連携を確立させるのが弱いとの自覚を持っており、そのため国際機関との奨学生や研究を調整するための国際連携事務所を設置したところである。

産業界との連携

同大学は地方自治体や民間企業と連携している。機械工学部がマイクロ水力発電所のパイロットテストを行うために地方自治体と連携しているほか、化学エンジニアリング学部は検査業務について鉱山会社と連携し、情報通信技術コースは市場投入前テスト業務でソフトウェア開発企業と連携している。

研究活動

研究開発活動における課題

ミンダナオ大学本校における研究活動は低調で、教員たちは研究開発活動にほんの少ししか時間をかけず、代わりに授業で教えることに時間を費やしている。博士号取得者は 146 人で、修士号取得者は 462 人いるが、大学レベルで進めている研究は 1 2 に留まる。この低調な活動が示唆しているのは、教員たちの研究活動が自分たちの修士号や博士号の取得のための研究にとどまっており、その後の研究キャリアを積むための研究にはまだ至っていないことである。同大学マラウィ校の主要学部である工学部は博士号を持つ 4 人と修士号を持つ 10 人、そして学士号を持つ 45 人の教員からなる。そして教員と学生の割合は 1 対 20 である。この割合は他の大学と比べて比較的低いが、資金や設備がないために、教員たちは研究を行うことができない。博士号を持つ教員は授業のほかに、管理事務作業も行うことが義務付けられていることから、研究開発を行うことが困難となっている。研究開発について財政的問題があるため、現在実施中の研究は内部で資金調達した研究活動 2 つだけであり、それらは「愛国的」研究である。というのも、教員たちが自身で資金を出して行っているために、その研究は内部資金調達と考えられており、そうすることで教員たちは講義を減らしてもらい、自分の研究活動に時間をかけることが許されるのである。

ミンダナオ大学本校における特別な課題

同大学本校の特別な課題として、不安定な治安が研究活動を妨げていることが挙げられる。治安が悪いため、教員の一部は大学の本校キャンパスやマラウィ市内（大学が位置する）に滞在できる時間が限られている。誘拐されないために、教員たちは午後 4 時までには同大学本校を立ち去る必要があるため、授業や研究のために大学内で過ごす時間が限られているのである。誘拐事件が頻発することに加え、研究用の機器が大学キャンパスから盗まれることも報告されている。このような治安状況ゆえに、教員たちがマラウィ地域以外の機関と共同研究などを行うことが難しいのである。

研究開発活動における将来のニーズ

ミンダナオ大学本校は他の学校や産業界と連携してより多くの研究を行う必要があるほか、教育以外に使用できる基本的な研究機器や施設も必要である。

ミンダナオ大学マラウィ校の近くにあるラナオ湖はその豊富な原生植物で知られており、それらから効果的な薬用成分の発見が期待されている。しかし、ミンダナオ大学マラウィ校は単独で薬用成分を見つけることは不可能で、治安問題もあるため共同研究相手を得ることも難しい。それゆえ、内部の資源を有効利用するため、教員たちの資格を引き上げることによる能力開発やフィリピン以外の海外の大学との連携を確立するための支援が必要である。

施設と設備

同大学の施設と設備は全体的に古く、その多くは機能に不具合がある（図 45 と 46）。教育用の基本的な供給品や機器ですら整備されておらず、学生たちは自分たちの実験用に飲料水用プラスチックボトルを使うほどである（図 47）。図 48 は、工学部で唯一機能している機器である汎用テスト機である。同大学は、フィリピンで様々な電子機器や供給品を卸している国内流通業者が寄贈した電子実験室にあるテスト機器も所有している（図 49）。



機能していない電子工学用機器



機能していない機器を収納するための倉庫となった工学部の元実験室



授業で自作の機器を使う化学エンジニアリング学部の学生



汎用テスト機



民間企業が寄贈したテスト機器のある電子機器実験室

⑤ミンダナオ大学－イリガン技術校

連携

海外の大学との連携

ミンダナオ大学イリガン技術校（MSU-IIT）では、工学部がアセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクトに参加しており、東京工業大学やチュラロンコン大学（タイ）、ホーチミン市工科大学やマレーシア工科大学とこのネットワークを通じて連携している。このネットワーク以外にも、同大学は、インテリジェント・インフラストラクチャーに関する東アジア共同研究プログラムのプロジェクトであるスマートパワーシステムについて、早稲田大学との共同研究提案書を提出している。この大学と海外の大学との連携の多くは、奨学金制度を通じた教員の個人的な繋がりによって確立されたものである。

産業界との連携

MSU-IIT は学生の職場実習に関して複数の鉱山企業と連携しており、複数の企業が学生向けの奨学金を提供している。かつて教員を民間企業に派遣する教員派遣プログラムも実施していたが、教員が十分な時間を取れなくなったため、現在はそのプログラムを中止している。MSU-IIT は生物科学学部のワークショップに客員教授を招待するのに積極的なほか、「テク

「バージョン」と呼ばれる科学技術展示会を開催し、同校の学生や教員が開発した研究や工学技術の成果を産業界や政府、民間セクターの代表らに向けて発表している。

研究活動

研究開発活動における課題

MSU-IIT の主な課題の一つは研究開発活動に十分な時間がかけられないことである。土木工学部は、その施設や設備、人材や時間が少ないため研究活動に弱点がある。土木工学部には 7 人の教員がおり、現在の教員と学生の割合は 1 対 38 である。かつてはその割合が 1 対 20 だったことから、学生の数が増えていることを示している。教員たちは平均して週に 12 から 15 時間の講義を抱えており、もし管理事務を担う立場になると、さらに拘束時間が長くなる。博士号を持つ教員の数がとても少ないことや教員の平均年齢が 54 歳であることから、若い教員は講義で追われ、研究に時間を割くことができない。工学部の教員も、教員と学生の比率が 1 対 45 と非常に学生が多いため、最大で週に 24 時間の講義を抱えており、週末を研究活動に費やさなければならない。

研究開発活動における将来のニーズ

MSU-IIT はさらに多くの研究活動に参加することで、海外の大学や産業界との連携を増やしていく計画である。このため同大学は、研究活動に参加するための照会や手続きを示してくれるような支援を必要としている。加えて、教員のプロジェクトプロポーサルを作成する技能を高めたいと考えており、特に大学内における土木工学系や若い教員のそのような技術向上を希望している。

同校では薬品発見に関するバイオテクノロジー分野を盛んにさせることが有望だとみられ、その分野で MSU-IIT は同じ地域の他の大学より優れた競争力を持ち得る。周辺の SUC の中では同大学が持つ競争力や機器、連携は飛び抜けており、研究領域でイニシアチブを取ることができると言える。同大学はそのバイオテクノロジー研究の能力を制度化し、他の教員らにも広め、研究協力または研究施設の使用において近隣地域からの参加を促さなければならない。

施設と設備

MSU-IIT の設備は、バイオテクノロジー関係の学部を除いて総体的に古く、たいていは講義や学生の研究用に使われている。特に工学系では、教員が研究するために使える設備は少ない。再生可能エネルギーに関する研究では専用の実験室はなく、再生可能エネルギー関連のプロジェクトは大学構内に即席で設けたスペースでテストや実験を行っている。下の写真はココナツ炭で動くエンジンを屋外にある一般の倉庫においている様子である。



ココナツ炭で動くエンジン



ココナツ炭エンジンが置かれた倉庫

バイオテクノロジー研究に積極的に従事している教員がおり、彼らのプロジェクト予算を通じて同大学は研究機器を購入できている。例えば、2014年3月に始まり2015年1月現在も進行中である特定の植物から薬用成分を抽出するプロジェクトでは、現在、科学技術省から1,150万ペソの資金を得ている。このプロジェクトで調達した機器のいくつかを図52で紹介する。バイオテクノロジーの機器はほとんど、原生植物から薬用成分を発見するための研究に使われている。



科学技術省の資金を得たプロジェクトを通じて調達したバイオテクノロジーに関する実験機器



日本の大学から寄贈された抽出機器

⑥ミンダナオ大学—ジェネラルサントス校

連携

同大学は研究活動において企業や海外の大学と連携したことがほとんどなく、これまで連携の可能性を検討したこともない。現在、同大学は、海外の大学や産業界等、大学外グループと連携して研究を行うのを促進させるための機能を持った部署を有していない。

研究活動

研究開発活動における現在の課題

同大学は研究開発の経験が総じて浅い。これは同大学が研究を進めようということに優先順位を置いていないことが要因で、そのことは研究費の少なさや講義にかなり力を入れていることから明らかである。このような大学の方針により、教員らは研究意欲を減退させ講義の時間を増やすことを選んでいる。教員の講義時間は平均して週に 25 時間と多い。同大学は、教員に研究プロジェクトに費やした時間の蓄積を義務付けておらず、教員が研究活動に従事していなくても何ら問題は生じない仕組みとなっている。

同大学の 2014 年度の研究算総額は 68 万ペソで、ミンダナオ大学ジェネラルサントス校内で全て配分されている。教員が研究活動を行う際の代用教員を確保する予算は組まれていない。

同大学は研究を行うための技術の継承も不足している。225 人いる教員の中で、博士号を取得した教員は 25 人だけで、全教員の 60%が今後 5 年以内に退職する予定である。そこで高齢の教員が退職した後のギャップを埋めるためにも、残りの 40%の教員の育成と、十分な教員の補充が急務となる。特に同大学で中心的な学部である水産学部では、博士号を持つ教員は一人だけという現状である。修士号を持つ教員は 100 人ほどいるが、外部の研究費を獲得できる提案能力を持つ教員は多くない。ここ最近で研究プロポーサルを作成し、外部の研究費を獲得できた教員は大学全体の中でも 10 人ほどだと言われている。

研究開発活動における将来のニーズ

研究プロポーサルを書くための教員の研修が必要とされている。大学内の研究費が不足しているため、教員たちは外部から研究費を引っ張ってこななければならない。しかし、現状で

は教員たちはプロポーサルを書く能力を持っていない。教員の能力を高めるため、同大学では研究活動を開始する基礎的技術力を備えておかなければならない。

研究には車両も必要だが、現在の同大学の方針に加え、科学技術省や高等教育委員会、農務省や環境天然資源省などの研究費を出す政府機関が車両購入を研究機器の一環として認めておらず、購入するのが困難である。車両はデータ収集するために遠い現場まで出かける研究者にとり必要なものである。これらの隔絶された現場は普通、公共交通機関ではアクセスできず、オフロードを走れる車両を調達しなければならない。

施設と設備

研究活動に従事したいと希望する教員は同大学における設備や施設に関する支援の薄さに直面する。同校の水産学部は水産養殖研究拠点を確立しているが、ここは教員たちが自分たちの研究活動を行うために使用していない。この研究センターは 3.3 ヘクタールの敷地を持ち、そのうち 1 ヘクタールの用地に、魚槽 18 基、実験室、飼料加工機が置かれ、卒論に取り組む学生たちが使用している。



水産学部の研究拠点

上段の写真:左側に研究棟、右側に魚槽が見える研究拠点を展望する。

下段の写真の左から右に: (1) 研究センターの入り口にある標識 (2) 現在、教室や倉庫として使われている実験室の部屋 (3) 飼料加工機器

水産学部は水産物加工と栄養分析を行う実験室を持つ建物を建設したばかりである（下写真）。同学部は最近、栄養分析や水産学における実験やフィールドワークを行うための機器

を購入したばかりだが、まだ使用されていない。また、この施設はマイクロバイオロジーの実験室も備えており、機器は最近調達したばかりだが、まだ使用していない。



水産加工と栄養分析用の実験室を持つ建物



栄養分析と水産研究のために購入されたもののまだ使われていない実験室とフィールドワーク用機器



新しく購入されまだ使用していない機器が置かれている
マイクロバイオロジー用実験室



水産加工実験室



機器がまだ購入されていない水産養殖用実験施設

⑦セントラル・ルソン大学 (CLSU)

連携

海外の大学との連携

セントラル・ルソン大学（CLSU）と海外の大学との連携は少なく、教員の留学先のホスト大学など、個人的な繋がりで見られる。そのため、該当教員が退職する場合は連携が解消されてしまう。

産業界との連携

CLSU と産業界の連携はほとんどなく、産業界への働きかけも活発ではない。

研究開発活動

研究開発活動における課題

CLSU は教員に対して、外部の競争的研究資金への応募を促している。これは、大学内部で提供出来る研究費が十分でないためであるが、現状では教員全体の 22%が研究開発プロジェクトを持ち、研究に従事している。学部によっては、教員が研究プロジェクト提案書を書く技術・能力がないため、能力向上のため大学側が提案書作成の講習会を開いている。CLSU は陸上型養殖分野と農業分野における有力大学であると認識されており、多くの研究成果を残しているが、大学として研究成果の商業性、市場価値を十分に検証しておらず、研究成果を有効活用できていないことが課題である。

研究開発活動におけるニーズ

CLSU は海外の大学及び産業界との連携形成に対する支援を必要としており、彼らの研究テーマに沿った共同研究が出来て、公式に同意書を交わすことが出来る連携先を探す支援が必要である。この連携によって、共同研究のみならず、教員向け奨学生プログラムの機会の提供、更には研究成果物の市場化も視野に入れている。

水産分野は研究活動が活発であり、研究の高度化に向け、遺伝子プロファイリング施設の設立を希望している。しかしながら、水産学部の教員のうち、遺伝子プロファイリングに代表されるバイオテクノロジー関連の研究を実施することができるのは1名だけのため、バイオテクノロジーセンターを設立するにあたり、研究に携わる教員の能力開発が急務であるが、それと同時に、設備・機器、カリキュラム開発など、センター設置の前に学部としてのバイオテクノロジー分野の確立が必要である。

CLSU は農業、水産分野にて多くの研究成果を誇るが、それらを有効活用するための研究成果の市場化、もしくは民間企業への技術移転促進に対する支援が必要とされている。この支援は、CLSU の所得創出の一助となるだけでなく、得られた収入で更なる研究活動の実施、地元産業との連携強化が期待される。

施設と設備

CLSU の建物などの施設は古いものの、管理が良くされているため、今でも使用可能である。研究活動で使用する機器類は主に外部からの研究開発資金により購入され、機器類の状態は専門分野によって異なる。下の写真に示すように、近年研究プロジェクト資金で購入さ

れた新しい機器類もあれば、1950年代にアメリカから寄付された古い機器まで状態は様々である。保有機器類の種類は研究内容に制限を与えるため、古い機器類を必要に応じて交換することが必要である。



農学部保有の実験用機器類

水産学部の建物は良く管理されており、多くの研究室を保有している。水産学部は研究プロジェクト資金で実験用機器を多く購入しており、きちんと管理されている。



水産学部の機器

再生エネルギー分野は専門課程にないため専属の教員がおらず、実験は主に屋外で開催されている。



再生可能エネルギー分野での実験・検証が行われている大学構内の一角

⑧ベンゲット州立大学 (BSU)

連携

海外大学との連携

ベンゲット州立大学 (BSU) は現在海外大学との共同研究は行っていないが、過去には北海道大学、フィリピン大学ロスバニョス校と動物の保護に関する研究を行ったり (1998 年～1999 年)、東京大学とフィリピン大学ロスバニョス校との共同で高原野菜の生産能力について研究を行っている (2001 年～2003 年)。

産業界との連携

現状では民間企業との連携はない。ベンゲット州立大学の教員はコーディレラ地方が抱える問題を解決することを第一目標としている。

研究開発活動

研究開発活動における課題

BSU の教員、特に上級の教員は研究活動よりも講義に重点を置いており、平均して週に 40 時間を講義に使い、残りの時間を研究活動に費やしている。

研究開発活動におけるニーズ

BSU は農業分野において専門的知識とスキルを十分に備えていると認識されているが、教員の定年退職に伴い、専門知識、技術の低下が心配されている。上級職員と新入社員との知識ギャップを埋めるために、大学は若手教員の能力開発が必要である。専門知識・技術に長けた専門家を育成することは長期計画となるため、BSU マネジメントからの支援が必要である。研究活動を更に活発化させるため、BSU は国内・国外の大学、または企業との連携を模索している。

設備と機器

BSU の建物は古く、保有する実験機器を維持するために建物を改装し実施しているラボもある。全般的な建物の修繕、改装が必要である。



保管場所がなく、出したままにされている試薬類

農業分野の実験室は相対的に新しく、DA-BFAR や CHED などから支給される研究開発資金により購入されている。いくつかの機器は大学内部の研究活動プロジェクトを通して購入されているものの、未だ基礎的な機器類が不足している。



CHED の資金により建設された培養ラボと機器

BSU は実験室専属のテクニシャンを置いており、そのスタッフによって機器類の使用状況は監視されるが、機器に対する責任は研究プロジェクトのリーダーに帰属する。

◎ビコール大学 (BU)

連携

海外大学との連携

ビコール大学 (BU) は水産分野における有力大学であると CHED により認識されており、COD 認証を取っている。BU は高知大学と黒潮についての研究を 2006 年から現在まで続けている。ビコール大学の学長は ASEAN 各国の大学の学部長で形成されるフォーラムに参加しており、タイ、カンボジア、ベトナムにある大学との共同研究、学生・教員留学を通じた連携を目指している。

産業界との連携

BUは日系製造業とOJTでの連携をしており、ルソン島内にある日系企業が学部生の採用活動にBUを訪れるほど、連携が強い。ただし連携内容はOJTに限られており、産業界との共同研究はほとんど行われていない。

研究開発活動

研究活動における課題

他SUCの問題同様、BUでも教員による過剰な講義時間の受け持ちが教員の研究活動を阻害している。工学部の教員は研究活動に従事した経験が浅く、能力が不足している。教員が受け持つ講義時間の平均は一週間に18ユニットであり、教員1人に対する生徒数の割合は37人である。また、工学部教員全47名のうち、博士号取得者はゼロであり、土木工学においては博士号を取得している教員は1名だけであり、教員1人あたりの学生数は52、受け持つ講義時間は平均で18～27ユニットと多い。

BUは研究開発活動を中心とした方針に変更してきており、マネジメント側も教員により研究活動を行うように指導している。BUのインタビュー回答者によると、講義優先から研究優先に教員の思考を変えることは難しく、その理由として、研究開発活動に対する報酬の低さ、資格検定試験の合格者率を上げるための講義優先という現状が挙げられていた。

研究活動における課題

対象分野における大学の研究活動を促進するためにも、BUによる研究活動の管理を改善する必要がある。初めの一步として、奨学制度、研究活動を通じた教員の能力開発が必要であり、その次に実験用設備・機器類の充実、更に海外の大学との連携をとった取り組みが必要である。

設備と機器

予算の制限により、ほとんどの施設と設備は未だ建設途中または数に限りがあり、学生向けの講義に使用している機器類の一部は陳腐化している。これは学生が講義から得られる知識を制限し、産業界が期待するニーズとのミスマッチを生む原因となっている。下の写真は講義で使用されている旧式の機械である。



1950年代にUNESCOより寄贈された旋盤機械

BU は近年、CHED からの資金提供により、R&D センターを建設し、施設に新しい分析機器などを導入している。施設にはまだスペースが余っており、BU 内の各学部が研究活動に積極的になることにより、更に機器を獲得することが期待される。



CHED の支援により建設された 食品安全品質管理センター内の機器

日系企業（製造業）で使用していた機械が大学に寄贈され、実践作業が体験できるラボを設置しているが、教員がその機械の操作方法を理解していないため、有効活用されずに放置されている例も見られた。



日系企業から寄贈された製造機械

電気の不安定供給が BU の位置する地域の問題であり、実験機器類に影響を及ぼす。近年、大学は 500 万ペソのメンテナンス予算を CHED から得たため、電源供給問題に対処する予定である。BU は自然災害発生地域に位置するため、施設や設備機器が台風などの災害により被害を受けやすい。下の写真に示す機器は 2014 年の台風により建物の屋根が飛ばされ、機器が水浸しとなり故障し、使用不可になったまま修理されずに放置されているものである。



台風被害により故障し、修理せずに放置されている機器

BU は地域センターと呼ばれる地区の中心となる研究開発センターを有する。CHED の資金により設置されたものであるが、教員の能力開発、特に提案書作成などのトレーニングに使用され、その地域にある大学が利用できる。BU はまた、DOE の支援を受けて電気の供給を受けていない地区に代替手段を提供する活動も行っている。近年、BU の産業テクノロジー学部により提案された複合技術センターが CHED と DOST の資金援助により建設されており、民間企業からの機器類が提供される予定である。

⑩ビサヤ州立大学 (VSU)

連携

海外大学との連携

ビサヤ州立大学 (VSU) は他 SUC に比べると以下のように多くの海外大学との共同研究を行っている。

日本

- ・ 東京農工大学
- ・ 帯広畜産大学
- ・ 名古屋大学
- ・ 三重大学
- ・ 東京大学
- ・ 広島大学

オーストラリア

- ・ University of Queensland

ドイツ

- ・ Wageningen School of Social Science
- ・ CT De Wit Graduate School for Production Ecology and Resource Conservation
- ・ University of Hohenheim

産業界との連携

果物加工会社、ココナッツ製粉乾燥工場などの農業系企業と連携しているが、共同研究は行っていない。

研究開発活動

研究活動管理の優良モデル

VSU は他の公立大学が見習うべき、特に R&D 優先プログラム及び大学全体向けのプログラムのモデルを持っている。

VSU は研究活動マネジメントの効果的なモデルを持っており、研究活動は農作物ごとに計画される。つまり、特定の作物がテーマとして決められ、各学部の教員はその作物に関する研究を計画し、実行しなければならない。研究テーマとなる作物は、国家開発プランを基準としているが、そのほかにも利害関係者、VSU 内の他学部と相談しながら決められる。農作物ごとにモニタリングチームが形成され、OVPR（Office of the Vice-President for Research and Extension）が研究計画の実行と進行を管理している。

教員が同僚の提案書作成を指導する場合もある。教員は自身の研究提案書を年長の教員に見せ、提出できる状態になるまで添削指導を受ける。

VSU は機器の調達においても他 SUC と比して効果的なスキームをもっている。VSU は VISCA という地域農業開発財団を持っており、VSU の学長が財団の理事になっている。この財団は VSU の研究プロジェクトの設備機器調達用に設置されたものであり、大学の会計システムを通らない形式の研究資金は直接 ViFARD と呼ばれるプロセスを通して機器の調達を行う。公立機関が従う政府の定める調達プロセスを通らないため、必要な機器の調達が短期間で可能となる。通常、公的プロセスで 3 ヶ月かかる調達がこの方法であれば 1 日に短縮される。機器の調達の煩雑さと遅延は公立大学が行う研究活動における主要課題の一つであり、VSU の実施している方法は好事例と言える。ただし財団の存在は汚職の隠れ蓑にもなり兼ねないため透明性のある組織やプロセスにするといった留意が必要である。ViFARD は合法の組織として証券取引所に登録されている²²。

研究活動における課題

VSU における研究活動の課題は教員の高齢化、インフラ（電源供給）、分析機器の不足、地理的不利状況におけるビジネス機会不足である。

VSU の研究活動は教員の高齢化により危機にさらされている。博士号取得教員の 70 名がこの 5 年以内に定年退職する。農学部だけでみると、教員 54 名のうち 10 名が 5 年以内に定年退職する。このことから、VSU は直ちに若手教員の博士号取得を支援しなければならない。この状況を少しでも緩和するため、VSU は学士号取得者の職員採用を中止している。

電源の不安定な供給は VSU の課題の一つであり、予測不能、制御不能な停電は研究機器の機能に少なからず影響を与える。突然の停電により機器が故障した場合、研究機器の仕様は特別な上、修理費用が高く、また修理に時間がかかることから研究計画に遅れが生じる。

²² ViFARD の最新版財務諸表は SEC オンラインで入手可能である（2008 年度）

研究成果の社会への還元、技術移管も VSU の課題の一つである。新規技術を地域コミュニティに導入する際、地元住民の伝統的農業への固執により技術導入への理解が得られない場合がある。例えば、遺伝子組み換えとうもろこしを導入する際は、国際的な議論の影響もあり、導入に困難が伴った。VSU が位置するバイバイ市一帯は産業が少なく、研究成果の利用が期待できる企業は大学から遠く離れているため、研究成果市場化のためのビジネス機会を逃している。

研究活動におけるニーズ

VSU にとって既存教員の能力開発と博士号取得者の採用は急務である。教員の高齢化に伴い博士号取得教員数が減ってしまうため、研究レベルを下げないためにも条件を満たす教員の補充が必要である。また、研究機器を保持するための電源供給予測可能システムの構築、分析機器の購入、遠隔地にある企業への開発技術紹介のためのツール開発または支援も VSU の研究活動を発展させる上で必要である。

設備と機器

VSU は講義、研究活動に必要な機器を購入できている。分析サービスを提供するセントラルラボは DA-BFAR による助成金で購入した機器が中心である。ラボに設置されている機器のメンテナンスはフルタイムの技術者によって管理され、機器の使用時は 1~2 名のパートタイムスタッフが補助に付く。



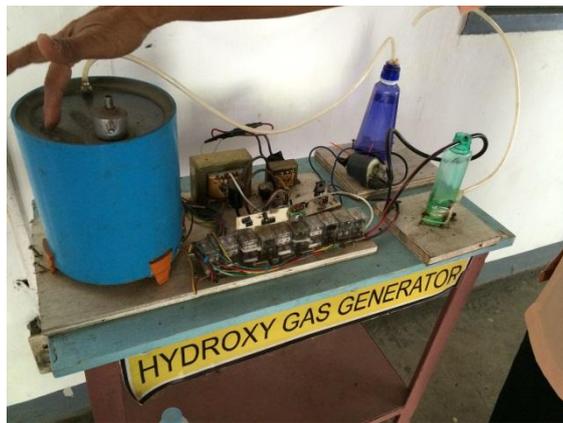


分析サービスセントラルラボの機器 (DA-BFAR の助成金で購入)



その他の分析機器 (DA-BAR 以外の助成金で入手)

分析サービスラボは主に農業関連の試験を行うラボであるのに対し、バイオディーゼル、
 ハイドロキシガスによる発電機など VSU 内で開発された再生可能エネルギー技術を展示する
 ショールームも有する。



再生可能エネルギー技術を展示しているスペース

⑩ミンダナオ科学技術大学 (MUST)

連携

海外大学との連携

ミンダナオ科学技術大学 (MUST) はバイオテクノロジー分野で名古屋大学と、生物多様性の分野でオランダの大学と共同研究している。その他、共同研究はしていないものの、教員の個人的な繋がりにより、以下の大学と連携を持っている。

- ・ アジア技術大学, シンガポール
- ・ マサチューセッツ大学, アメリカ
- ・ 京都工芸繊維大学, 日本
- ・ ニューサウスウェールズ大学, オーストラリア
- ・ アジア技術大学, タイ
- ・ マンチェスター大学, イギリス

産業との連携

大学が商業地帯に位置していることから、食品製造会社 (デルモンテ、ネスレ)、IT 会社 (マイクロソフト)、電気通信会社 (PLDT)、ホテル・レストラン、電力会社 (AMRECO、CEPALCO) などと共同研究を行っている。また、カガヤンデオロ市の自治体とも共同研究を行っている。

MUST は大学の組織変更と移転を計画しており、変更後の組織の理事には産業界から人材を招待し、公立大学でありながら、より産業界との連携を強くした大学への転換を計画しており、上院議員での法案通過を待っている。

研究開発活動

研究開発活動の課題

大学レベルでの連携形成は弱い。MUST における他大学、企業との連携は大学学長の個人的な繋がり依存している。大学としての連携形成力は強くなく、今後、大学学長の人脈に依存しない連携形成が必要とされる。

教員が講義に費やす時間が多いために、研究活動が出来ていない。教員は一週間、平均 18 ユニットの講義を受け持ち、教員と学生の比は 83 にのぼる。このため、研究活動は残業時間か週末に行われる。研究内容があらかじめ決まっており、外部から教員に直接研究の依頼が来る場合を除いて、講義に重点を置いているため、教員は競争的資金に応募した経験がない。

奨学制度に関する問題としては、留学から戻ってきた教員に対し、有効なキャリアパスがないことが挙げられる。外国で博士課程を終えて戻ってきた教員が大学ですぐに研究活動を始められる環境がない。研究室もなく、その代わりに博士号があるという理由で管理部門のポジションを任されることがあり、奨学制度で学んだことを大学教育に還元できていない。

研究開発活動の課題

MUST はより多くの民間企業、産業と連携し共同研究することを望んでいる。先に述べたように、現状の MUST の連携は大学学長の個人的な人脈に依存しているため、より広い分

野から連携先を探す、連携を形成するための支援が必要である。どの民間企業が共同研究に前向きで、どの様なニーズがあるのかを知るきっかけ作りが必要である。海外大学との連携においては、MUST は日本、オーストラリア、タイ、イギリスの大学との連携を計画しているが、これらにおいてもすでに既存の繋がりによって実現しており、別のより多くの大学と交流をしたいと希望している。海外の大学と共同研究するにあたり、教員自身の研究スキルの向上も必要である。

設備と機器

MUST は工学部用に新しい機械を購入したばかりである。下に示す写真は再生エネルギー（風力）のシミュレーション用機械や講義で使用されているコミュニケーション機器である。講義で使用される機器はラボスタッフが貸与から回収までを担当し、管理している。MUST は工学部の他にも、地域貢献のために食品加工ラボを設け、地元食材を用いた食品開発を行っている。科学科は微生物試験用のラボを持ち、試験用の機器を購入している。MUST は 2013 年に新しい校舎を建設している。



再生可能エネルギー研究室とソーラーパネル



コミュニケーション・デジタルラボ（講義）



電気工学研究室と新規購入機器（イタリア製）



食品加工研究室



微生物試験研究室

工学部の所有している実験機器は主に講義に使用されており、教員の研究活動用に使用される機械は少ない。

4.3. 日本の大学との連携事例

SUC の中には、日本の大学との共同研究を実施しているところもある。こうした連携は、教員間の個人的なつながり、日本の大学側からのアプローチ、または日本学術振興会(JSPS)のプロジェクトのいずれかをきっかけとして行われている。個人的なつながりとは、教員が奨学生として日本の大学で修士または博士号を取得し、卒業後も日本の大学側の指導者との連絡を取り合っているケースである。

フィリピンの SUC との共同研究経験のある日本の大学へのヒアリングによると、日本側の研究者が研究テーマに合ったリソースを求めてフィリピン側にアプローチしている。フィリピンの SUC と連携するメリットは、日本の研究者が、日本では入手できないサンプルやデータにアクセスできることである。日本人研究者は、調査研究活動に関して日比では知識やスキルのギャップがあることや、調査研究に必要な設備や機材が充分でないことも認識しているが、それ以上に、フィールド調査にあたって、フィリピン側 SUC の教員や調査メンバーの支援や寄与に高い価値を認めている。

以下、SUC と日本の大学の連携として3つの事例を挙げる。

(1) 鹿児島大学と UP ビサヤ校、その他の SUC の事例

連携の特徴

- ・ 1998 年、日本学術振興会のコア・ユニバーシティプログラム(10年間)による資金で、漁業研究の連携が始まった。
- ・ 鹿児島大学と UP ビサヤ校はいずれもコア・ユニバーシティ(リーダー校)として機能した。
- ・ 全部で、日本側から 16 大学、フィリピン側から 13 校の SUC がこの研究プログラムに参加した。

成果

- ・ UP ビサヤ校と日本の大学との連携を通じて、10 年プログラム終了後、SUC の調査能力は顕著に向上した。
- ・ 日比が相互補完し合い、Win-Win の関係となった。鹿児島大学は分析に必要な最新の機器を UP ビサヤ校に提供し、フィリピン側は調査フィールドを提供した。

(2) 高知大学とビコール大学の事例

連携の特徴

- ・ 高知大学とビコール大学の連携は 2006 年から続いている。
- ・ 両校は、類似の海洋環境を研究対象としている。
- ・ 2008 年、両校は、「黒潮の科学」の構築を目指してビコール大学内に国際協力事務所(International Collaboration Office)を設置した。
- ・ 高知大学は、高知大学で学び、長期的に研究を継続する若い研究者が多いことから、ビコール大学を選んだ。

成果

- ・ 海洋環境研究、魚類や藻類の生物学的研究、環境保護区の研究においてめざましい進歩を遂げた。

(3) 東京農工大学 (TUAT) とビサヤ国立大学の事例

連携の特徴

- ・ 教授の個人的人脈により、TUAT とビサヤ国立大学は 2004 年 3 月に覚書(MOU)を締結した。

成果

- ・ VSU は、サゴの研究の第一人者である。
- ・ TUAT と VSU が共同で効率的な「すりおろし」機械を開発した。
- ・ サゴの研究の数としては少なかったが、幾つかの取組みは産業の発展に大きく貢献した。

3 事例からの示唆

日本学術振興会の支援による鹿児島大学と UP ビサヤを中心とした 10 年間プログラムは、共同研究の成功事例の 1 つと言える。鹿児島大学によると、このプロジェクトによりフィリピンの SUC と日本の大学との間に良好な関係が構築され、両国の研究者達が研究活動を通して育成されるという環境ができたという。

フィリピンの SUC と日本の大学との共同研究は、主に農業と漁業の分野が多い。フィリピンにはこうした分野の研究テーマが必要とするリソースが豊富にあることや、特定の研究テーマをフィリピンで設定することが可能だからである。例えば、アジア諸国が直面する、都市部の水インフラに関連する環境問題に関する研究も行われた。時として共同研究は、フィリピン側はデータを提供するに留まり、分析や研究論文執筆といったその後の重要なプロセスは日本側の研究者のみが行うことになりがちである。日本側の調査回答者もこうした傾向を認め、フィリピン側の研究活動のレベルを向上させるために、研究を通じて教員を育成していくことの重要性に理解を示していた。共同研究においては、フィリピンの SUC がプロジェクトを主導し、研究調査活動を通じて教員を育成できるようにする条件を設定する必要がある。SUC が海外の大学と共同研究を行う場合、SUC がプロジェクトを主導できるように、研究トピックは現地のニーズに基づいて設定すべきである。

4.4. まとめ

調査対象となった 11 校の各重点専門分野は、*研究開発への組織的支援、教員の質、設備・機器*といった観点において、それぞれ異なるレベルの進歩状況にあった。各校のレベルに応じて優先課題も異なってくるため、これら 3つの観点から、SUC をそれぞれの比較優位性や問題別にグループ分けした。

*研究開発への組織的支援*とは、大学として研究開発に対する運営方針や制度をどれだけ整備しているかを指す。(1) 教育と研究開発に適切な資金を配分する、(2) 教員が、教育と研究の両方を追求するような動機付け制度を整備する、(3) 方針と実践の面で、教育と研究開発の優先度のバランスをとる、(4) 本調査における対象分野において、各 SUC が産業界、国内外の大学、国内外の資金提供団体と奨学生制度、共同研究の連携を確立できている。

*教員の質*とは、次のように定義される。(1) 修士、博士の資格保有者の質と数の適切さ、(2) 産業界とのつながり、(3) 研究開発の提案能力、(4) 本調査の対象分野における研究について、教員間の指導関係（メンターシップ）がある。

*設備・機材*は、本調査の対象分野に関する基本的な機材や先進的な機材を有するかどうかの状況によって評価される。

上記 3 要素を基にしたグループ分けを、以下の表 54 に示す。

表 54 調査対象 SUC のグルーピング

SUC グループ	研究開発への組織的支援	教員の質	設備・機材
ティア 1 ・ フィリピン大学ディリマン校 (UPD) ・ フィリピン大学-ロスバニョス校 (UPLB) ・ フィリピン大学-ビサヤ校 (UPV)	◎	◎	○
ティア 2 ・ ベンゲット国立大学(BSU) ・ セントラル・ルソン国立大学(CLSU) ・ ビサヤ国立大学(VSU)	○	○	△
ティア 3 ・ ミンダナオ科学技術大学(MUST) ・ ミンダナオ国立大学-イリガン工科大学 (MSU-IIT)	△	△	△
ティア 4 ・ ビコール大学 (BU)	△	X	X
ティア 5 ・ ミンダナオ国立大学メインキャンパス(MSU-Main) ・ ミンダナオ国立大学-ジェネラルサントス (MSU-General Santos)	X	X	X

凡例:

研究開発への組織的支援における評価要素:

- (1) 教育と研究開発に適切な資金配分をする能力がある
 - (2) 教員が、教育と研究の両方を追求するような動機付けをすることができる
 - (3) 方針と実践の面で、教育と研究開発の優先度のバランスをとる能力がある
 - (4) 産業界、国内外の大学、国内外の資金提供団体と奨学生制度、共同研究の連携の確立
- ◎ = 4 つ全て満たしている; ○ = (1) と (2) を満たしている; △ = (1) と (3) もしくは(4) を満たしている; X = 全て欠けている

教員の質における評価要素:

- (1) 修士、博士の資格保有者の質と数の適切さ
 - (2) 産業界とのつながり
 - (3) 研究提案能力
 - (4) 本研究における調査対象となった主要専門分野における研究について、教員間の指導関係(メンターシップ)がある
- ◎ = 4 つ全て満たしている; ○ = (1) を満たしている; △ = (2) を満たしている; X = 全て欠けている

設備・機材における評価要素:

- ◎ = 全ての基本的な機材と幾つかの先進的な機材を有する。追加的に先進的な機材を幾つか必要とするだけ。
- = 全ての基本的な機材はあるが、先進的な機材を有していない。
- △ = 基本的な機材はあるが、旧式・時代遅れであり、一部は機能していない。
- X = 基本的な機材もない。

グループはティア 1 から 5 の 5 つに分けられる。それぞれについて該当 SUC とその特徴をまとめる。

ティア 1: フィリピン大学 (ディリマン校、ロスバニョス校、ビサヤ校)

ティア 1 に分類されるのは UP のディリマン校、ロスバニョス校、ビサヤ校である (UPD, UPLB, UPV)。それぞれの重点専門分野において、良好な研究開発への組織的支援が行われており、良質の教員を擁し、基本的な設備・機材を全て有し、一部先進的な機材も有しており、より高レベルの研究を実施するためのより高度な機材を必要としているという段階である。これらの評価は、UPD の土木工学、製造、鉱業、再生可能エネルギー分野、UPLB の農業バイオテクノロジー及び農業/アグリビジネス、そして UPV の漁業と再生可能エネルギーの分野に該当する。

ティア 1 の大学は研究プログラムを開始し、持続させるために必要なものを備えており、教員は研究活動を通じて継続的に能力及び専門性の高度化を図っている。ティア 1 の大学はこうした能力を有しているものの、特筆すべきは、産業界のニーズに合ったカリキュラムに更新するために、産業界とより緊密な連携を必要としている状況である。産業界との連携は存在する

ものの、そのような連携からカリキュラムの更新には繋がっていないようであり、前章で述べたように、産業界からは批判的なフィードバックが出されている。

ティア 2: ベンゲット国立大学(BSU)、セントラル・ルソン国立大学(CLSU)、ビサヤ国立大学(VSU)

ティア 2 は、BSU、CLSU、VSU である。BSU と CLSU は、教育と研究開発に適切な資金配分する能力、及び、教員が、教育と研究の両方を追求するような動機付けを整備する能力に欠けている。これら 3 校すべてにおいて、産業界との連携がなく、研究活動に使う先進的な機材も揃っていない(基本的な機器は全て揃っている)。この評価は、BSU の農業、CLSU の農業、再生可能エネルギー、漁業、VSU の農業の各専門分野に該当する。

ティア 2 の大学は、カリキュラムを産業界のニーズに合わせて調整していくことができるよう、産業界との連携を開拓することが必要である。これらの大学はまた、先進的な機材を入手し、より高いレベルの研究活動ができるようにすることも必要である。更に、BSU と CLSU では、特に機材の保守に適切な予算配分をする必要がある。VSU では、これはすでに実施されており、他の SUC を教育する役割を担うことができる。

ティア 3: ミンダナオ科学技術大学(MUST)とミンダナオ国立大学-イリガン工科大学 (MSU-IIT)

ティア 3 は MUST と MSU-IIT である。研究開発への組織的支援について、これら 2 校では教育と研究開発に適切な資金配分する能力に欠けており、奨学制度や研究面での産業界、国内外の大学や資金提供機関との連携もできていない。教員の質の観点では、博士号保有者数と質が不十分で、産業界との繋がりがなく、教員間でのメンターシップもない。設備・機材の面では、これら 2 校では基本的な機材は有しているが、一部時代遅れの旧式だったり、正常に機能していなかったりという状況である。こうした評価は、MUST の重点専門分野である製造、MSU-IIT の重点専門分野である製造と再生可能エネルギーの分野に当てはまる。MSU-IIT のバイオ医薬分野では、適切な基本的機材を備え、先端的研究に進みつつある。

ティア 3 の大学は、組織としての研究開発支援を確立する必要がある。特に、教員の個人的な人脈に頼るのではなく、組織としての連携関係を開拓する必要がある。これは、その教員個人がいなくなった後でも研究プログラムが継続できるようにするために重要である。これらの大学の経営層は、内部資金の研究開発への配分を増やし、外部からの研究資金を得るにはまだ力不足の教員達の研究を支援する必要がある。研究におけるメンターシップも進展させなければならない。

ティア 3 大学の教員達は、産業界との繋がりを強化し、産業界のニーズに合うよう教育のコンテンツをどのように変えていくべきかを理解する必要がある。大学側も、博士号保有教員を増やし、教員間のメンターシップを強化し、研究能力の向上を図り、教員の専門性レベルを高めていく必要がある。

施設・設備の面では、特に製造に関する分野の学生たちが、業界での業務の実態にできるだけ近いことを経験できるように、修理やアップグレードが必要である。

ティア 4: ビコール大学

ティア 4 に分類されるのは BU の重点専門分野である土木工学、鉱業、製造、再生可能エネルギーである。同大学では、研究開発への組織的支援面で、教員が、教育と研究の両方を追求するような動機付けをする能力、方針と実践の面で教育と研究開発の優先度のバランスをとる能力が欠けている。同大学が優先しているのは、従来からの強みである医療と教育の分野であり、土木工学、鉱業、製造、再生可能エネルギーは前者ほど重視されていない。

教員の質の面においては、修士及び博士号保有者数と質が不十分で、産業界との繋がりがなく、研究提案能力も欠けており、教員間のメンターシップもない。施設・機材に関しては、基本的なものを有していない。BU における教員育成と、施設・機材はまだ発展初期段階にあり、研究プログラムを開始するには、教員、施設・機材ともに数と質の両面でまだまだ改善が必要である。

ティア 5: ミンダナオ国立大学(メインキャンパス、ジェネラルサントスキャンパス)

ティア 5 に属するのは、MSU-メインキャンパスと MSU-ジェネラルサントスキャンパスである。これら 2 校は、全ての基準を満たしておらず、研究プログラムの実施は極めて困難な状況である。この評価は、MSU-メインキャンパスの製造、MSU-ジェネラルサントスキャンパスの漁業、というそれぞれの重点専門分野に該当する。

11 校の SUC と比較して、紛争地域に立地している MSU-メインキャンパスでは治安という特有の問題も抱えている。更に、インターネット接続事情にも問題があり、大学組織としての能力や、教員達が学内で研究活動に従事しようというモチベーションへの阻害要因となっている。そして、研究活動への資金、すなわち研究に必要な機器を購入する資金も乏しく、大学への機器の設置にも影響がでる。これらの現状を改善するには、マラウィ市政府との緊密な連携が必要である。

MSU-ジェネラルサントスキャンパスは、新しい研究機材の購入を計画しているが、大学組織全体として、他の教員達の研究活動への参画を盛り上げるような支援、また経営層が新たな機材の保守について支援をしなければ、この取組みも短命に終わってしまう可能性がある。

高等教育の更なる発展に向けた示唆

現在、CHED と SUC は既に高等教育改革を推進している。しかしながら、SUC の現状からは、産業界と社会の要請に応えるには、教育の質とデリバリー、教員の資格、経営能力、などの改善が必要な状況にある。

教育の質とデリバリーの観点からの本質的な問題は、教員達が「学んだ知識を卒業後に如何に現実世界に役立てていくのか」ということを考慮しないまま、単なる知識移転に忙殺されていることである。更に、多くの場合は限られた予算が原因となり、SUC で使われている機材や道具、ツール類は時代遅れ、旧式で産業界の実状からかけ離れている。高等教育機関からの卒業生は、現実世界で使われている機器の操作ができないのである。産業界が、高等教育機関からの卒業生にどの様な期待をしているのかを良く理解した上で、教育のコンテンツを見直し、設備・機材を刷新することが重要である。

本調査によると、産業界は専門な技術スキルよりもジェネリック・スキルの向上を期待している。学生のジェネリック・スキルが低い原因として、教員の資格と経験が根底にあると考え

られる。修士・博士号を持たない教員達は、教科書から学んだ知識に基づいてしか教えることができない。しかし、現実世界で重要なのは、ある特定の専門分野への深い理解に裏打ちされた応用スキルである。高い専門性を持たない教員には、十分な応用スキルはないと言える。また、彼らに十分な研究経験がなければ、自分の専門分野の最新の状況を知らず、その分野でイノベーティブな活動をするのは困難である。教員、そして彼らの生徒達が、より多くの研究の機会を得て、修士・博士号を取得できるようにすることが重要である。

教員の資格保有レベルや産業界と連携した研究活動経験の有無は、突きつめていくと SUC の経営層の考え方いかんであるとも言える。人的・金銭的資源配分の決定を行う経営層／理事会が研究活動を重視している SUC では、研究活動への時間や予算を確保している。SUC の経営層のマインドセットを変えていくことも必要である。

5. 施策案の提言

5.1 産業界のニーズ及び高等教育機関に求められること

これまでの調査結果より、産業界が高等教育卒業生に求める人材は、①組織の中核として事業を担っていくための創造性や問題解決能力等、主要な「ジェネリック・スキル」を備えた人材、そして②フィリピンの中長期開発政策を推進していくために「より高い専門性」を備えた人材に集約することができる。①は各企業レベルで必要とされるミクロな視点、②はフィリピン国の産業付加価値を上げていくために必要なマクロな視点での人材要件である。

しかしながら4章で見たように、現在の SUC はこれらの産業界ニーズに応えることができず大きなギャップがある。産業界が必要とする上記人材を輩出するためには、「教育」、「研究」そして「経営」の3つの視点における改善が必要である。

a) 教育

社会人として必要とされる基礎力（ジェネリック・スキル）に焦点をあてたカリキュラムを強化すること。教育内容や関連設備・機器は実践経験を獲得できるものとする必要がある。

b) 研究

学生を教育し、将来の社会人としての潜在能力を引き出す立場にある教員自身がスキル・能力及び専門性を高めること。結果としてフィリピン国の研究活動が改善され産業付加価値向上につながる。

c) 経営

高等教育セクター及び各教育機関が、産業界に貢献する社会人を育成するという役割・責任意識を持ち、必要なリソース獲得・配分・管理を行える経営体制を構築すること。

5.2 施策案

産業界ニーズとのギャップを埋めるために「教育」、「研究」そして「経営」の3つの各視点から必要な施策は次の5点にまとめられる。

- ①産業界及び国内外大学との共同研究の促進
- ②より実践的かつ問題解決型のカリキュラム内容への改善
- ③教員の資格向上による専門性の強化（教員の博士号取得のための奨学金制度）
- ④教育及び研究用設備・機器の改善
- ⑤大学経営体制の強化

①産業界及び国内外大学との協働研究の促進

卒業生の質は教員の質にかかるところが大きいですが、現状ではまだ半数弱の教員が学部卒であり、学生と知識・経験レベルに大差がない。まずは教員が専門性を高めると同時に、産業界が人材に求めるヒューマン・スキルやコンセプチャル・スキルを習得する必要がある。そのための施策として、「産業界及び国内外大学との協働研究」を提案する。

専門性及び前述スキルは、大学内で学生指導のみに時間を費やしては高めることができず、自らの研究開発を産業界や海外大学と協働で進めることで実現することができる。研究開発は教員の関心事項に特化するのではなく、地域や国が抱える問題解決型もしくは価値創造貢献型のテーマとする。そうすることで、当該大学のみでなく産業界や地域といった外部関係者の巻き込み、また国内に知識リソースがないものに対しては海外大学との連携といった、大学がイニシアティブをとった活動となる。現状では、一部を除き SUC は産業側もしくは海外大学から声がかかったら動くという受身の場合が多いが、本研究開発では SUC が主導していくことを促す。外部機関との研究開発活動を通して教員自身のコミュニケーション・スキルや論理的思考、応用力は高まることが期待される。

【研究テーマ】

各分野、競争入札型とする。テーマ選定基準は既存の CHED 及び DOST のものを参考として別途作成する。

テーマ選定段階から産業界と連携し、アウトプットは産業界が活用できるようにすることを条件とする。また、研究成果は論文寄稿や学会発表を行い、当該分野の専門性向上に貢献する。

【研究実施体制】

SUC、産業界、他の国内外大学の産学連携とする。

SUC:各分野で先導的 SUC (Leading SUC)と今後地域で中心となる可能性の高い SUC がペアとなる。先導的 SUC は他方の SUC の育成も視野に入れながら支援する。これは、トップ校とそれ以外の SUC の格差が更に広がるのを防ぐ目的からである。

産業界：当該分野における業界団体。特定企業のみ利益とならないよう配慮する。また、研究開発によって得られた知的財産 (IP) の取り扱いについて、事前にガイドラインを定めておく。

他の国内外大学：SUC が当該研究テーマに強みを持つ他の国内外大学にコンタクトし、協力を得る。ただし、ネットワークがない場合は CHED が支援する。

【期間】

3年を目処とする。研究テーマによって妥当性が認められれば最長5年までとする。

【運営体制案】

提案書の評価と選定、及び選定結果に基づいた資金配分については、例えば次のような体制で運営実施することが考えられる。

研究チームから CHED に対して、提案書を提出する (下図①) と、CHED はそれをレビューし一次スクリーニングを行う (同②)。一定の水準に達していると認められた提案書について、CHED からステアリングコミッティ (後述) に対して推薦する。ステアリングコミッティではその提案書を評価 (下図④) し、研究助成金を供与するかどうかの判断を行う (同⑤)。研究資

金は、フィリピン政府から CHED に移管し、CHED の既存の研究助成金と同様に、選定された研究チームに対して所属大学を通じて提供する（同⑦）。研究の進捗と成果は CHED が確認をする（同⑧）。

これは、高等教育機関の質を管理し、各 SUC の経営に関与している CHED の能力、役割を踏まえた運営体制案である。

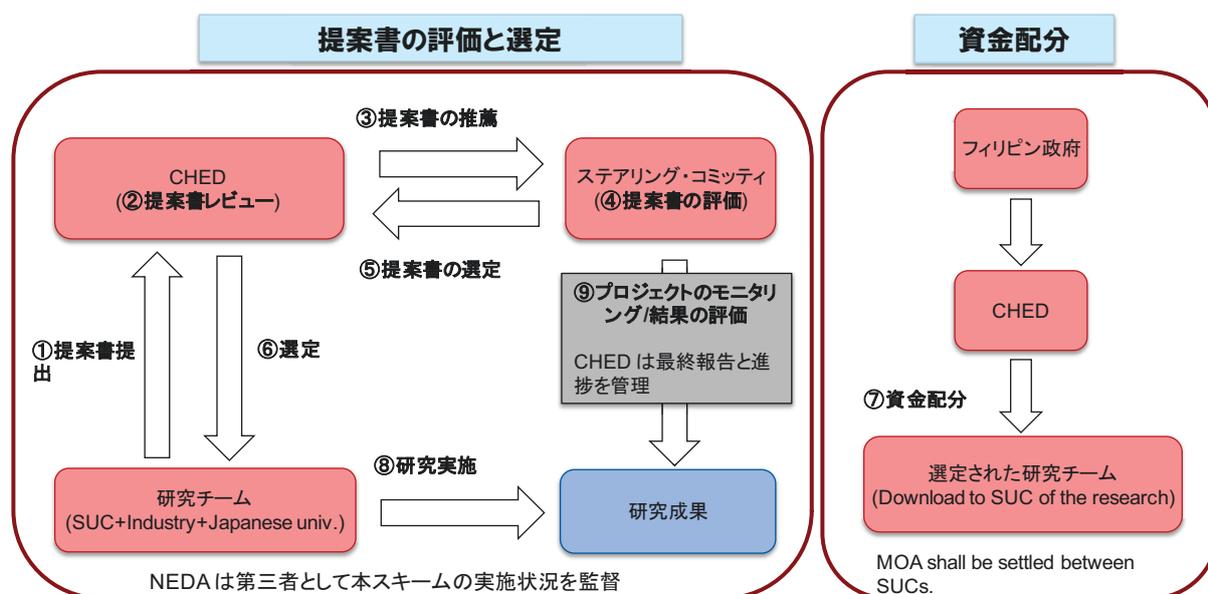


図 37 協働研究運営体制

一方、研究の内容に関して、より専門的な見地から提案書の評価を行う必要があり、その点についてはステアリングコミッティ（評価委員会）の設置が適当であると考えられる。主要な政府機関及び産業界からなる評価委員会を設置し、プロポーザルの内容に応じてそれぞれの専門家からなる技術評価のためのワーキンググループで詳細に検討し、委員会に採否の提案を行うことが考えられる。

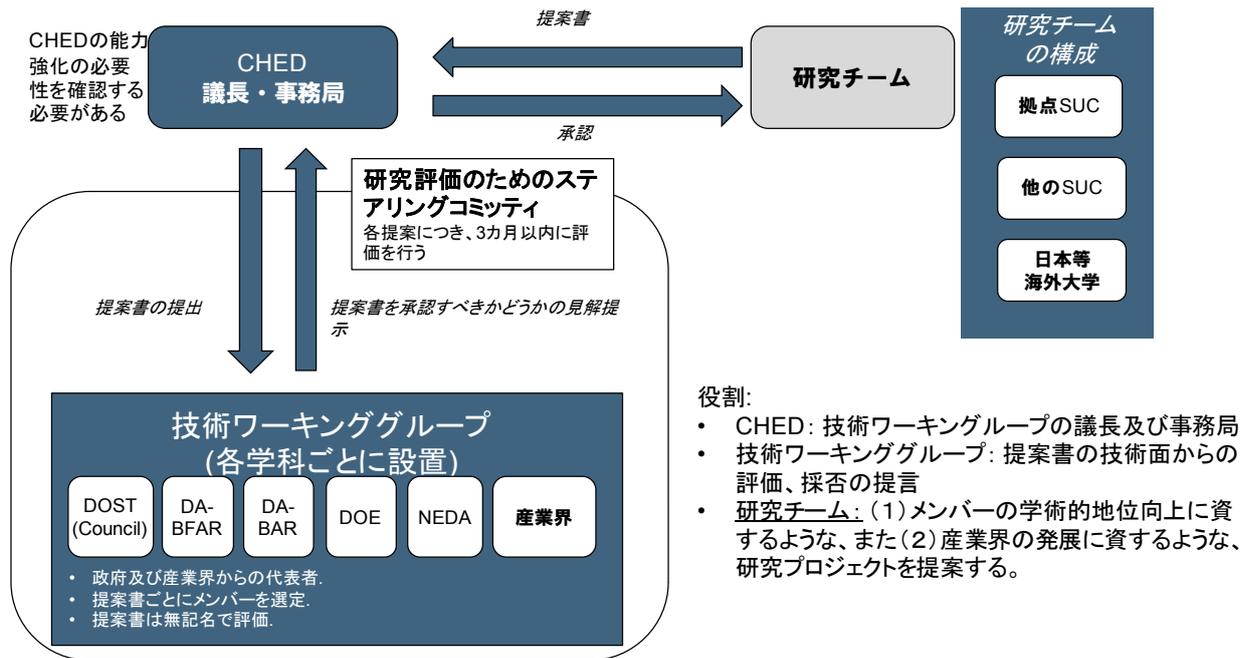


図 38 協働研究提案書の評価体制

【想定される課題と対応方向】

本スキームの実施にあたっては、現時点で以下のような課題が想定される。

a) SUC の能力不足

これまで研究活動を積極的に行ってきていない SUC については、提案書の書き方がわからない、という声が挙がっている。このため、提案書募集の前に提案書の書き方に関するトレーニングを実施することが必要になる。或いは、より経験豊富な大学の協力を得て、OJT を実施することも考えられる。

また、研究活動において高い能力を有するフィリピン大学に研究資金が集中する可能性もある。このため、特に地方の SUC については、CHED の地方オフィスを通じて情報提供や側面支援を行うことも必要になる可能性がある。

b) 資金源の課題

ある大学教員が、授業の受け持ち負担数を減らして研究により多くの時間を割くためには、従業を担当する代替の教員が必要になる。しかし、資金的にそのような人件費を持つことが難しいケースが多いものと想定される。このため、代替教員を雇うために必要な資金的支援が必要になる可能性がある。

c) 調達上の課題

SUC が設備、機材などを調達するには、一般的に政府調達のプロセスを経る必要があり、非常に長い時間を要することがある。一方で、いくつかの大学では設備、機材のための資金を日常の運営費とは別枠で管理し、円滑に調達を行っている事例もある。そのような事例を共有するなど、テクニカルな支援を行うことで円滑な設備、機材調達を支援する必要がある。

d) 地方における基礎インフラの課題

特に地方の大学ではインターネット環境も悪く、提案書募集要項のダウンロードにも大変な時間がかかったり、機材調達のための書類提出に長時間を要するようなこともある。すぐに改善することは難しいが、地域格差解消のためにも地方政府等と共同で解決方策を検討することが望ましい。

e) 協働研究上の課題

協働研究としてチームを組成するにあたり、産業界や海外大学との関係が希薄で、誰とチームを組めばよいかわからない、という意見があった。この点については、特に CHED の地域オフィス、各地方政府などが産学官の連携する地域フォーラムを開催したり、意欲のある企業、機関等のデータベースを作成・公開することでマッチングを推進することが期待される。

協働研究チーム間での資金配分についての課題が生じる可能性もあり、チーム組成にあたって覚書等の中で役割分担とともに資金配分について明確に規定しておくことが有効であろうと考えられる。

また、特に海外大学との共同研究では、海外大学側がフィリピンの大学に対して、研究情報の収集という役割だけを期待し、分析、研究の重要なプロセスに関わっていないケースも散見する。このため、フィリピン側の役割を覚書等の中で明確にしておく必要がある。

②より実践的かつ問題解決型のカリキュラム内容への改善

教員自らが産業界や海外大学との共同研究を通じてコミュニケーション力や論理的思考、応用力を高めていくことが必要であるが、より直接的には、大学のカリキュラムとして社会人に必要とされるヒューマン・スキルやコンセプチャル・スキルといったジェネリック・スキルを必須科目として整備することが考えられる。実践や応用は専門科目の中で育成するよう各教員が授業を工夫していく必要があるが、その前段階としてジェネリック・スキルの必要性、知識、理解といった基本的内容は一科目として構築し、必須科目とすることで産業人材の質を高めることができる。ジェネリック・スキルの育成は既にトップ校や経営学部等では整備されておりフィリピン国内にリソースがあるので、全国展開に向けてカリキュラムを標準化する。更に産業界から講師を招くなど産業界との連携を図ることでより効果の高い内容とする。

③教員の資格向上による専門性の強化（教員の博士号取得のための奨学金制度）

教員の保有資格レベルにより高等教育機関卒業生の質は大きく影響される。2章で見たようにフィリピンにおける高等教育機関の教員の博士号取得率は11%と非常に低い。今回の調査対象であった支援候補大学でもフィリピン大学を除き、博士号を持った教員の数は非常に限られていた。また定年退職間近の博士号保有者は後継者がいないといった問題も抱えている。

現状では、各分野における専門性が高い教員が揃っているとは言えず、上述の施策案として挙げた共同研究を通じて国内外の大学で博士課程をとり専門性を高めることができる。ただし、博士課程を修了した教員は必ず元の大学に戻り、カリキュラムや教材の改定に取り組むことを条件とする。また博士課程取得中の教員の代替について大学の経営層に依頼し、残った教員の負荷が増えないようにすることも重要な考慮すべき点である。

④教育及び研究用設備・機器の改善

研究開発を進める上で現在制約となっているのが、研究に必要な施設・機器である。大学によっては理学学科に必要な基本的な機器が揃っていない場合もあり、教員自身が教科書の理論のみで実践は経験できないという状況にある。

また、設備・機器が大学にある場合でもあまりにも古く、産業界で実際に使われているものと大きく異なる。このため、卒業生が産業界に就職しても、現場で使われている機材の使用方法が分からない。

このような状況の改善のため、施設・機器といったハードインフラを整備していくことが必要である。なお既存のフィリピン政府による R&D では車輛の購入が認められておらず、研究開発において移動の物理的制約がある。本施策案では研究開発を支援するためのハードインフラとして車輛購入についても検討する。ただし、設備や機器、車輛の運営・メンテナンス予算を大学が計画・確保するという条件付である。

なお、今回調査した大学でもこのような設備・機器の購入やメンテナンス費用を自ら予算化できているところがあった。その財源としては、授業料以外の収益活動であり事業として戦略的に実行している（例えば、農業インキュベーションを観光客に公開し農作物の収穫体験として料金を徴収。大学構内に備えた海岸沿いの宿泊施設をリゾート施設として一般公開）。

⑤大学経営体制の強化

教員が研究開発に取り組むためには、大学側の組織的サポート及び管理体制が必須である。今回の大学調査では、大学トップのリーダーシップや協力体制によって、教員の研究開発や、設備への投資、それら資金を確保するための収益源の創造・維持といった取り組みの度合いに差があることが明らかとなった。また、既に産業界や海外大学との連携がある場合でも、それが教員個人レベルに留まっている限り、長期的に高等教育セクター全体の質の向上にはつながらない。産業界が必要とする人材を生み出すためには、教員の質を上げる必要があり、そのためには経営基盤の整備、制度化が重要である。

具体的には、以下の施策が考えられる。

- ・大学経営者へのリーダーシップ能力開発
 - －大学の役割・責任の再認識、各大学のビジョン明確化
 - －研究開発、設備投資のためのリソース獲得（収益事業開発含む）・配分（適正教員数の見直し含む）
 - －教員資格取得の徹底、教員評価の厳格化、等
- ・研究開発機能の強化
 - －管理運営体制
 - －提案書作成能力強化支援
 - －研究開発に対するインセンティブ制度の強化、等

更に SUC を支援する CHED の役割として、以下の強化が望まれる。

- ・産業界との連携構築支援（ネットワークング、データベース、マッチング等）
- ・海外（日本）大学との連携構築支援（データベース、マッチング等）

・SUC 経営者及び教員への研修（マネジメント、リーダーシップ、ヒューマン・コンセプチャルスキル、提案書作成等）

5.3 支援候補分野の優先度

支援候補7分野が高等教育に求める人材ニーズをまとめると以下である（SUC のニーズとのマトリックスは別添参照）。

表 55 分野別人材ニーズ及び効果

分野	必要とされる人材	効果（インパクト）
防災	専門性（インフラ設計における防災の最新技術、都市計画における防災の知識）	防災に強い国家となることで経済や投資促進に寄与
再生エネルギー（RE）	専門性（設備・機器の設計、プログラミング能力、商品・プロセス開発・改善等）	電力インフラ改善により経済や投資促進に寄与
バイオテクノロジー	農業：業界への応用 製薬：研究開発能力	農業と組み合わせることで農業へ貢献。単独での業界発展の見込みは薄い
製造業	全体：ヒューマン及びコンセプチャル・スキル 電気・電子分野：高付加価値化に向けた先端技術・スキル。創造・応用力	投資促進、雇用拡大、付加価値拡大に寄与
鉱業	ヒューマン及びコンセプチャル・スキル	既存業界へは寄与。今後の経済成長への貢献度は小さい
農業	生産性向上のためのイノベーション、起業家精神	付加価値拡大、貧困削減に寄与。
漁業	生産性向上のためのイノベーション	付加価値拡大、貧困削減に寄与。

7分野の中で特に経済・社会的インパクトが大きく、日本が強みを有するものとして優先度が高いのは、①防災、②製造業（ITを含む）、③農業（ただし、バイオテクノロジーや再生エネルギー活用も含む）の3分野である。

①防災（建築、土木工学、都市計画）

当分野はフィリピンではまだ確立されていないため、建築や土木工学、都市計画で先導的立場にあるフィリピン大学ディリマン校を中心とし、自然災害頻発地域にあるビサヤ地方の中核となりうるピコール大学とネットワークを形成し、その2校と日本の大学が連携した形での支援を行うことが考えられる。

日本の知見を活かし、フィリピンに適した防災の研究開発を行うことで、国家防災計画や基準策定・改定、関連業界への応用といったマクロレベルでの貢献が期待できる。

②製造業（ITを含む）

製造業はフィリピン開発政策における重点分野となっており、これまでの組立中心の業務から付加価値の高い機能にシフトしようとしている。しかし現状は有能な人材は国外に出てしまい、高付加価値化に必要な人材が不足している。また政府は製造業ロードマップを策定はして

いるもののマレーシアやタイのように優先業種に対する政策を提示するには至っていない。フィリピンが国際競争力をつけていくためには、製造業の中でも例えば電子産業や IT 等、特定分野に絞り、日本の大学及び産業界との連携により高度専門家人材を生み出していくことが考えられる。

③農業（バイオテクノロジーや再生エネルギー活用を含む）

農業分野は既に以前から日本の大学との連携を図ってきた分野である。今後、農業分野における貿易の自由化が進む中でフィリピンが競争力を保つためには、生産及び収穫後プロセスの効率化・品質保持、加工による高付加価値化などが必要となる。当分野も日本の強みを活かせる領域であり、日本の大学との共同研究、そして研究成果を農業ビジネスに活かすインキュベーションの支援が考えられる。

5.4 支援策の実施計画案

前述の施策案は CHED による 2011～2016 年ロードマップの方向性とも一致しており、ロードマップで掲げている実行計画と合わせて進めていくとより効率的である。また、2016 年の政権交代以降も目標達成に向けた活動が継続されることが望ましい。今回の調査結果に基づく施策案と CHED ロードマップで掲げられている活動及び目標、そして実施スケジュール案を次にまとめる。

表 56 施策及び実施スケジュール案

施策案		CHED ロードマップにおける関連プログラム・目標値 (2011-2016)	実施スケジュール案
a) 教員の質の向上	i) 産業界及び国内外大学との共同研究	Grants-in-Aid for RDD (50 SUC RDE programs funded)	2015-2016: 計画・準備 2017: 2 projects 2018～: 3 projects/年
	ii) 設備・機器の向上	Upgrading and modernization of infrastructure facilities and equipment of leading SUCs (15RDE centers established)	上記 R&D と合わせて進める
	iii) 教員の資格向上（博士号取得）	Faculty Development Program (To upgrade qualifications of SUC faculty to Masters and PhD levels)	i) 修士号取得：2015-2016 ii) 博士号取得：2017-2020
b) カリキュラム内容の改善：ジェネリック（社会人に必要となる基礎力）カリキュラムの開発		Development of priority programs (8 programs in priority disciplines developed)	2015: 計画 2016: カリキュラム、教材開発、パイロット実施、研修 2017: 全国展開
c) 大学経営体制の強化		Strengthening public HEI management through an Executive Development Program (2,550 SUC managers trained)	2016: ギャップ分析 2017: 計画 2018: 実行

付 録

1. 公立大学のリスト (List of SUCs)
2. 重点学科のリスト (List of Priority Disciplines)
3. 産業および公立大学のニーズのマトリクス (Matrix of Industry and SUC Needs)
4. TOR ミッション議事録 (Signed Minutes of Discussion (TOR mission))
5. 議事録及び関連資料 (署名) Signed Minutes of Discussion and Attached Document

1. 公立大学のリスト (List of SUCs)

List of State Universities & Colleges per Industry									
No.	Region	Name of University/College	Industries						
			Civil Engineering	Natural Resources/Geology	Manufacturing	Renewable Energy	Biotechnology	Agriculture/Agri-business	Fisheries/Aquaculture
1	NCR	Eulogio 'Amang' Rodriguez Institute of Science and Technology	x	o	o	o	x	x	x
2	NCR	Marikina Polytechnic College (Marikina Institute of Science and Technology)	x	x	o	x	x	x	x
3	NCR	Philippine Normal University	x	x	x	x	x	x	x
4	NCR	Philippine State College of Aeronautics	x	x	x	x	x	x	x
5	NCR	Polytechnic University of the Philippines	o	o	o	o	o	o	x
6	NCR	Rizal Technological University	x	x	o	o	o	x	x
7	NCR	Technological University of the Philippines	o	o	o	o	o	o	x
8	NCR	University of the Philippines System	o	o	o	o	o	o	o
9	Region I	Don Mariano Marcos Memorial State University	x	o	o	o	o	o	o
10	Region I	Ilocos Sur Polytechnic State College	x	o	o	o	o	o	o
11	Region I	Mariano Marcos State University	o	o	o	o	o	o	o
12	Region I	North Luzon Philippines State College	x	x	x	x	x	x	x
13	Region I	Pangasinan State University	x	o	o	o	o	o	o
14	Region I	University of Northern Philippines	o	o	o	o	o	x	x
15	CAR	Abra State Institute of Science and Technology	o	o	o	o	o	o	x
16	CAR	Apayao State College							
17	CAR	Benguet State University	x	x	x	x	o	o	x
18	CAR	Ifugao State University (Ifugao State College of Agriculture and Forestry)	o	x	o	x	x	o	x
19	CAR	Kalinga-Apayao State College	o	x	x	x	x	o	x
20	CAR	Mountain Province State Polytechnic College	x	o	o	x	x	o	x
21	Region II	Batanes State College (Batanes Polytechnic College)	x	o	o	o	x	o	o
22	Region II	Cagayan State University	o	o	o	o	o	o	o
23	Region II	Isabela State University	o	o	o	o	o	o	o
24	Region II	Nueva Vizcaya State University (NVSIT AND NVSPC)	x	o	o	o	o	o	x
25	Region II	Quirino State University	x	x	x	x	o	o	x
26	Region III	Aurora State College of Technology	o	o	o	o	o	o	x
27	Region III	Bataan Peninsula State University	o	o	o	o	o	o	o
28	Region III	Bulacan Agricultural State College	x	o	x	x	o	o	x
29	Region III	Bulacan State University	o	o	o	o	x	x	x
30	Region III	Central Luzon State University	o	x	x	x	o	o	o
31	Region III	Don Honorio Ventura Technological State University (Don Honorio Ventura College of Arts and Trades)	x	x	x	x	x	x	x
32	Region III	Nueva Ecija University of Science and Technology	o	o	o	o	o	o	x
33	Region III	Pampanga State Agricultural University	x	x	x	x	o	o	o
34	Region III	Philippine Merchant Marine Academy	x	x	x	x	x	x	x
35	Region III	Ramon Magsaysay Technological University	o	o	o	o	o	o	o
36	Region III	Tarlac College of Agriculture	x	o	x	o	o	o	x
37	Region III	Tarlac State University	o	o	o	o	o	x	x
38	Region IV-A	Batangas State University	o	o	o	o	o	o	x
39	Region IV-A	Cavite State University	o	o	o	o	o	o	o
40	Region IV-A	Laguna State University							
41	Region IV-A	Laguna State Polytechnic University (Laguna State Polytechnic College)	o	o	o	o	o	o	o
42	Region IV-A	Southern Luzon State University (Southern Luzon Polytechnic College)	x	o	o	o	o	o	o
43	Region IV-A	University of Rizal System	o	o	o	o	o	o	o
44	Region IV-B	Marinduque State College	o	o	o	o	x	o	o
45	Region IV-B	Mindoro State College of Agriculture and Technology					o	o	o
46	Region IV-B	Occidental Mindoro State College (Occidental Mindoro National College)	x	x	x	x	x	o	x
47	Region IV-B	Palawan State University	o	o	o	o	o	o	o
48	Region IV-B	Romblon State University (Romblon State College)	o	o	o	o	o	o	x
49	Region IV-B	Western Philippines University	o	o	o	o	o	o	o
50	Region V	Bicol State College of Applied Sciences and Technology	x	o	o	o	x	x	x
51	Region V	Bicol University	o	o	o	o	o	o	o
52	Region V	Camarines Norte State College	x	o	o	o	x	o	o
53	Region V	Camarines Sur Polytechnic Colleges	x	o	o	o	x	x	x
54	Region V	Catanduanes State University	x	x	x	x	x	o	x

(続き)

No.	Region	Name of University/College	Industries						
			Civil Engineering	Natural Resources/Geology	Manufacturing	Renewable Energy	Biotechnology	Agriculture/Agri-business	Fisheries/Aquaculture
57	Region V	Central Bicol State University of Agriculture (Camarines Sur State Agricultural College)	x	x	o	o	o	o	x
58	Region V	Partido State University	o	o	o	o	o	x	o
59	Region V	Sorsogon State College	o	o	o	o	x	o	o
60	Region VI	Aklan State University	x	x	o	x	o	o	o
61	Region VI	Capiz State University	x	x	o	x	o	o	o
62	Region VI	Carlos C. Hilado Memorial State College	o	x	o	x	x	x	o
63	Region VI	Central Philippines State University	o	o	o	o	o	o	x
64	Region VI	Guimaras State College	x	x	o	x	x	x	x
65	Region VI	Iloilo State College of Fisheries	x	o	o	o	x	o	o
66	Region VI	Northern Iloilo Polytechnic State College	o	o	o	o	o	o	o
67	Region VI	Northern Negros State College of Science and Technology	x	x	o	x	o	o	o
68	Region VI	University of Antique (Polytechnic State College of Antique)	o	o	o	o	o	o	o
69	Region VI	Western Visayas College of Science and Technology	x	o	o	o	x	x	x
70	Region VI	West Visayas State University	x	x	o	x	o	o	x
71	Region VII	Bohol Island State University (Central Visayas State College of Agriculture, Forestry and Technology)	o	o	o	o	x	o	o
72	Region VII	Cebu Normal University	x	x	x	x	o	x	x
73	Region VII	Cebu Technological University (Cebu State College of Science and Technology)	o	o	o	o	x	o	o
74	Region VII	Negros Oriental State University (Central Visayas Polytechnic College)	x	o	o	o	o	o	o
75	Region VII	Siquijor State College	x	x	o	x	x	x	x
76	Region VIII	Eastern Samar State University	o	x	o	o	x	o	o
77	Region VIII	Eastern Visayas State University (Leyte Institute of Technology)	o	o	o	o	o	x	o
78	Region VIII	Leyte Normal University	x	x	x	o	o	x	x
79	Region VIII	Naval State University (Naval Institute of Technology)	o	o	o	o	x	o	o
80	Region VIII	Northwest Samar State University (TTMIST and SSCAF)	o	o	o	o	x	o	x
81	Region VIII	Palompon Institute of Technology	x	o	o	o	x	x	x
82	Region VIII	Samar State University (Samar State Polytechnic College)	o	o	o	o	x	o	o
83	Region VIII	Southern Leyte State University (Southern Leyte State College of Science and Technology and TONC)	o	o	o	o	o	o	o
84	Region VIII	University of Eastern Philippines	o	o	o	o	o	o	o
85	Region VIII	Visayas State University (Leyte State University)	x	o	o	o	o	o	o
86	Region IX	Basilan State College							
87	Region IX	J.H Cerilles State College	x	x	o	x	x	o	x
88	Region IX	Jose Rizal Memorial State University (Jose Rizal Memorial State College)	o	o	o	o	o	o	o
89	Region IX	Western Mindanao State University	o	x	o	x	x	o	x
90	Region IX	Zamboanga City State Polytechnic College	o	x	o	x	x	x	x
91	Region IX	Zamboanga State College of Marine Sciences and Technology	x	x	x	x	o	x	o
92	Region X	Bukidnon State University	x	x	x	x	o	x	x
93	Region X	Camiguin Polytechnic State College	x	x	x	x	x	o	x
94	Region X	Central Mindanao University	o	o	o	o	o	o	x
95	Region X	Mindanao University of Science and Technology	o	o	o	o	o	x	x
96	Region X	Misamis Oriental State College of Agriculture and Technology	x	x	x	x	o	o	x
97	Region X	Northwestern Mindanao State College of Science and Technology	x	x	o	x	o	x	x
98	Region XI	Compostela Valley State College							
99	Region XI	Davao del Norte State College	x	x	x	x	o	x	o
100	Region XI	Davao Oriental State College of Science and Technology	o	x	x	x	o	o	x
101	Region XI	Southern Philippines Agri-Business and Marine and Aquatic School of Technology	x	x	x	x	o	o	o
102	Region XI	University of Southeastern Philippines	o	o	o	o	o	o	x
103	Region XII	Cotabato City State Polytechnic College	x	x	x	x	x	o	o
104	Region XII	Cotabato Foundation College of Science and Technology	x	x	x	x	x	o	x

(続き)

No.	Region	Name of University/College	Industries						
			Civil Engineering	Natural Resources/Geology	Manufacturing	Renewable Energy	Biotechnology	Agriculture/Agri-business	Fisheries/Aquaculture
107	Region XII	Mindanao State University, Marawi	○	○	○	○	○	○	○
108	Region XII	Sultan Kudarat State University (Sultan Kudarat Polytechnic State College)	○	x	○	x	○	○	○
109	Region XII	University of Southern Mindanao	○	○	○	○	○	○	○
110	Region XIII	Agusan del Sur State College of Agriculture and Technology	x	x	x	x	○	○	x
111	Region XIII	Caraga State University (Northern Mindanao State Institute of Science and Technology)	○	○	○	○	○	○	x
112	Region XIII	Surigao del Sur State University (Surigao del Sur Polytechnic State College)	○	x	○	x	○	○	○
113	Region XIII	Surigao State College of Technology	○	○	○	○	○	○	x
114	ARMM	Adiong Memorial Polytechnic State College	x	x	x	x	x	○	x
115	ARMM	Sulu State College	x	x	x	x	x	○	x
116	ARMM	TAWI-TAWI Regional Agricultural College	x	x	x	x	x	○	x

Note: There are five (5) SUCs with no public information available.

Legend:

○ = The university offer the following courses/Participating SUC
 x = The university does not offer the following courses

○ Suggested SUCs by CHED
 x SUCs which have COE/COD in the 7 industries

Some SUCs listed here are under the same system.

e.g. Mindanao State University, Iligan Institute of Technology

2. 重点学科のリスト (List of Priority Disciplines)

List of Priority Courses			
#	Student Financial Assistance Program (Undergraduate)	CHED-Faculty Development Program (CHED-FDP) Phase 2	Research Grants-in-Aid (CHED Research - GIA)
1	Agriculture & Related Fields	Engineering, Maritime and Architecture	Science and Mathematics
2	Engineering	Science and Mathematics	Education and Teacher training
3	Science and Math	Information and Communication	Health and health profession
4	Information Technology	Education and Teacher Training	Information and Communication Technology
5	Teacher Education	Health and health profession	Engineering, Maritime and Architecture
6	Health Sciences	Technology	Agriculture
7	Arts and Humanities	Environmental Science	Environmental Science
8	Social and Behavioral Sciences	Humanities	Humanities
9	Business administration and other related courses	Social Sciences	Social Sciences
10	Architecture	Other disciplines as identified by the Commission	Other disciplines as identified by the Commission
11	Others (to be determined per region)		
Purpose	Filling up the undersubscribed courses and meeting the manpower demands of the industries	Upgrading the academic qualifications and enhancing the faculty performance	Prioritizing researches which contribute to the national development
Period of Effectivity	5 years	Changes depending when the need arises	10 years
Source	CMO no. 1 series of 2014	CMO no. 26 series of 2009	National Higher Education Research Agenda 2

3. 産業および公立大学のニーズのマトリクス (Matrix of Industry and SUC Needs)

To meet with industry needs from HE, what kind of development (intervention) is necessary for HE?

Lead University of the discipline
Partner University of the discipline

Category of interventions for University to meet needs from industry: Facility & Equipment
Faculty Degree
Research activities
Curriculum delivery improvement
Linkage with industry

	Industry	Relevant discipline	Industry's Challenges and Future Direction	Expectations on HEIs	Needs of HEIs	UP			MSU		BSU	Bicol Univ.	CLSU	VSU	MUST	Remarks
						Diliman	Los Banos	Visayas	IT	Gen San						
1-1	Disaster Prevention	Civil Engineering Architect/ Urban Planning	<ul style="list-style-type: none"> Country needs disaster prevention measures for improvement of investment climate Need to learn practices and technologies from other countries R&D on disaster-ready infrastructure 	Infrastructure (Hard): Knowledge of advanced technology	<ul style="list-style-type: none"> Need to learn advanced technology for infrastructure-related disaster prevention 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade Facility&Equipment for simulation experiment Knowledge transfer from Japanese University 						<ul style="list-style-type: none"> Develop the curriculum and faculty Provide facilities and equipment 				
1-2	Disaster management	Public administration Disaster risk management		Management (Soft): Establish the extension program on disaster prevention community								<ul style="list-style-type: none"> Develop experts Standardization of process and share with other SUCs 				
2	Renewable Energy (Wind, Solar, Hydro, Geothermal, Biofuel)	Mechanical/ Electrical Engineering	<ul style="list-style-type: none"> Widespread adoption of RE technologies in Philippine setting 	<ul style="list-style-type: none"> Installation, management/ after-sales support of RE technologies in power plant situation, communities and households R&D on adoption of RE technologies in industry 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade facilities and equipment to conduct simulating experiments Linkage with industry to know the trend and practice of industry 	<ul style="list-style-type: none"> UPD has MS energy engineering course, but need to establish RE course Upgrade facility&equipment for simulation experiment Leading SUC for mechanical RE 		<ul style="list-style-type: none"> Biofuel(Algae) Faculty development for PhD Upgrade facilities & equipment for simulation 	<ul style="list-style-type: none"> Hydro, Biofuel Collaborative research with local private companies Establish laboratory Leading SUC for Biofuel 			<ul style="list-style-type: none"> Micro hydro, bioethanol Faculty development for PhD Establish laboratory Promote the research outcome of micro hydro (linkage with industry) 				
3	Biotechnology	Biology Chemical Engineering	<ul style="list-style-type: none"> Enhancing R&D capability for local technological development Agri-biotechnology: Increase value and efficiency of output Pharmaceutical biotechnology: Improve R&D environment 	<ul style="list-style-type: none"> Conduct basic experimentation & design Agri-biotechnology: Technology transfer from university to agribusiness Pharmaceutical biotechnology: R&D skill specific on molecular biotechnology 	<ul style="list-style-type: none"> Agri-biotechnology: Linkage with industry Facilities and equipment upgrade Pharmaceutical biotechnology: Enhance curriculum on molecular biology 	<ul style="list-style-type: none"> Agri-biotechnology More linkages with agribusiness nationwide for research extension Develop scheme for distributing research outcomes 			<ul style="list-style-type: none"> Pharmaceutical-biotech Linkage with pharmaceutical companies Faculty development for improving knowledge and skills on drug discovery research Upgrade facilities & equipment for drug discovery research 						<ul style="list-style-type: none"> UP Manila will be the leading university for pharmaceutical biotech Need to establish a guideline for IP when SUC has a contract with industry 	

To meet with industry needs from HE, what kind of development (intervention) is necessary for HEI?

Lead University of the discipline
Partner University of the discipline

Category of interventions for University to meet needs from industry: Faculty & Equipment
Faculty Degree
Research activities
Curriculum delivery improvement
Linkage with industry

4	Manufacturing	Mechanical/ Electrical/ Industrial Engineering	<ul style="list-style-type: none"> Improve efficiency of processes and quality of output Offer higher-value products & services in the long-term 	<ul style="list-style-type: none"> Human skills (communication, application skills, etc.). Analytical skills, Leadership Develop experts in electronics designing&testing as long-term plan(SEIPI) Closer coordination for modification of curriculum according to industry needs 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade of facilities and equipment to catch up with the latest industry practice Linkage with industry to know the practices and needs of industry 	<ul style="list-style-type: none"> Faculty exposure to industry Update curriculum contents to include industry practice 		<ul style="list-style-type: none"> Faculty exposure to industry Update curriculum contents to include industry practice 	<ul style="list-style-type: none"> Faculty exposure to industry Update curriculum contents to include industry practice Upgrade facilities & equipment to align with industry practice Installation of stable internet connection 		<ul style="list-style-type: none"> Upgrade faculty to PhD Faculty exposure to industry Update curriculum contents to include industry practice Upgrade facilities & equipment to align with industry practice 		<ul style="list-style-type: none"> Faculty exposure to industry Update curriculum contents to include industry practice Update facilities & equipment to align with industry practice 	
5	Mining	Mining engineering, Geological engineering, Geodetic, Mechanical/ Electrical Engineering	<ul style="list-style-type: none"> Improve efficiency of processes and quality of output 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisory role in mining operations Human skills (communication, application skills, etc.). Analytical skills, Leadership 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade of facilities and equipment to catch up with the latest industry practice Linkage with industry to know the actual practice of industry 	<ul style="list-style-type: none"> Faculty exposure to industry Update curriculum to include industry practice 				<ul style="list-style-type: none"> Re-open the course Upgrade faculty to PhD Faculty exposure to the industry Provide facilities&equipment 				
6	Agriculture/ Agri-business	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> Improve post-harvest efficiency Produce higher-value output Mechanization of processes 	<ul style="list-style-type: none"> Management of machine operations and production Quality testing of crops and machine Innovation mindset and skills (productivity improvement) Entrepreneurship 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade of facilities and equipment to conduct basic and advanced research Linkage with industry and to know the trend and needs of industry 	<ul style="list-style-type: none"> R&D Upgrade facilities & equipment Collaboration with Japanese university on basic research using advanced technology Enhance applied research for advanced agribusiness Linkages with industry Instruction Enhance curriculum for entrepreneurship 		<ul style="list-style-type: none"> Upgrade facilities & equipment Knowledge & technology transfer from Japanese university on highland vegetable production Enhance the curriculum for entrepreneurship Improve R&D&E management system 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade facilities & equipment for instruction, R&D Promote their research outputs in the industry(linkages with industry) Enhance curriculum for entrepreneurship 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade faculty to PhD Upgrade facilities & equipment for R&D Knowledge & technology transfer from Japanese university Promote their research outputs in the industry(linkages with industry) 				
7	Fisheries	Fisheries	<ul style="list-style-type: none"> Improve post-harvest efficiency 	<ul style="list-style-type: none"> Innovation mindset and skills (productivity improvement) Process improvement in aquaculture Management of the business Specialization in aquaculture Knowledge of business operations (e.g., marketing, financial, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade of facilities and equipment to conduct research Linkage with industry to know the trend and needs of industry Need to add basic and advanced subjects for curriculum development Profiling of species for improvement of productivity 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade facilities & equipment for R&D Linkages with industry Leading SUC for marine aquaculture 	<ul style="list-style-type: none"> Upgrade facilities & equipment for instructions, R&D Upgrade faculty to PhD Capacity building for proposal writing Collaborative research with private companies Collaborative research with leading SUC 		<ul style="list-style-type: none"> Upgrade facilities & equipment for advanced research Faculty development for advanced research for (DNA profiling) Leading SUC for fresh water aquaculture 					

4. TOR ミッション議事録 (Signed Minutes of Discussion (TOR mission))

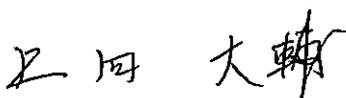
Minutes of Discussion
on
Data Collection Survey for Higher Education Sector
Between
Japan International Cooperation Agency
and
Commission on Higher Education

DATE: November 15, 2013

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had discussions on the Terms of Reference of JICA Data Collection Survey for Higher Education Sector, (hereinafter referred to as "the Survey") with the officials of The Commission on Higher Education (hereinafter referred to as "CHED").

JICA and CHED hereby agreed upon the draft TOR of the Survey for as per Annex-1. JICA and CHED also agreed to share the record of main points discussed as per Annex-2 and actions to be taken as per Annex-3.

For JICA

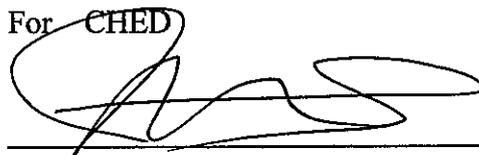


Daisuke Ueda
Advisor,
Technical and Higher Education Division,
Human Development Department

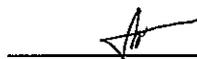


Haruko Kase
Deputy Director
Southeast Asia Division 5
Southeast Asia and Pacific Department

For CHED

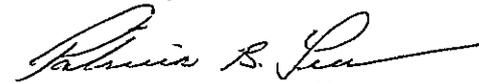


Napoleon B. Imperial
Deputy Executive Director



Lily Freida Macabangun Milla
Director III
International Affairs Service

Witnessed by



Patricia B. Licuanan
Chairperson

PROCESO DE EVALUACIÓN

10

El presente documento describe el proceso de evaluación de los

programas

de la institución de educación superior.

Este

documento tiene como objetivo

1.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del presente documento es describir el proceso de evaluación de los programas de la institución de educación superior, con el fin de garantizar la calidad de los mismos y promover la mejora continua.

Este documento tiene como objetivo describir el proceso de evaluación de los programas de la institución de educación superior, con el fin de garantizar la calidad de los mismos y promover la mejora continua.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2.1.

1.2.1.1. Definir el alcance y el alcance de la evaluación.

1.2.1.1.

1.2.1.2. Identificar a los actores involucrados en el proceso de evaluación.

1.2.1.2.

1.2.1.3. Establecer los criterios de evaluación.

1.2.1.3.

1.2.1.4. Diseñar los instrumentos de evaluación.

1.2.1.4.

1.2.1.5. Realizar la recolección de datos.

1.2.1.5.

1.2.1.6. Analizar los resultados de la evaluación.

1.2.1.6.

1.2.1.7. Elaborar el informe de evaluación.

1.2.1.8.

1.2.1.9. Implementar las acciones de mejora.

1.2.1.9.

1.2.1.10.

Terms of Reference of the Data Collection Survey for Higher Education Sector

1. Background and rational of the Study

The Higher Education Reform Agenda (HERA) is underpinned by the two-fold summarizing thrusts/organizing themes:

- 1) Expanded and enhanced career and life chances and choices of students
- 2) Higher education and its institutions placed in the full service of national development

In this regards, the package will pursue the twin strategic roles of higher education in national development outlined in the Philippine Development Plan 2011-2016:

- 1) Instrument for poverty alleviation
- 2) Vehicle for technologically-driven national development and global competitiveness

In order to achieve the above mentioned goals, the HERA addresses nine working/directional goals, such as amalgamation of public HEIs, strengthening policy making and quality assurance, leveling of playing fields, student financial assistance and promoting priority disciplines.

Among these goals, notable efforts have been done to promote amalgamation of public HEIs. In addition to that, further consideration is needed to improve quality of higher education which can contribute to industrial development and creating better job opportunities.

This survey mainly aims to contribute one of the HERA's important goals of "improving access to and promoting priority disciplines for the growth sector" which assist in developing the competitive edge in emerging and flourishing international markets primarily through systematic build-up of high level scientific and technologically-oriented professionals. It is mentioned in HERA that investment in the capacity building of identified institutions is necessary to attract and capacitate the best talents in strategic fields needed by the local economy and public services.

The Survey also pays attention to the HERA's goals of "optimizing HEI roles in poverty alleviation and social development " by selecting specific sectors/institutions which can contribute to job creation in countryside as well as by strengthening capacity of identified institutions in disaster preparedness and management.

In order to contribute the said goal, the Survey will identify needs of human resources development from specific disciplines/sectors proposed by CHED, and it will also analyze effective approaches to assist capacity building of identified institutions to draw plans for improvement, which will serve CHED as a base of discussions on appropriate funding modalities of selected plans with ODA donors, as proposed in HERA.

10/10/10

THE NATIONAL ANTHROPOLOGICAL ARCHIVES

Administrative Information

Administrative information regarding the National Anthropological Archives, including contact details and organizational structure.

Administrative information regarding the National Anthropological Archives, including contact details and organizational structure.

Administrative information regarding the National Anthropological Archives, including contact details and organizational structure.

Administrative information regarding the National Anthropological Archives, including contact details and organizational structure.

Administrative information regarding the National Anthropological Archives, including contact details and organizational structure.

Administrative information regarding the National Anthropological Archives, including contact details and organizational structure.

Administrative information regarding the National Anthropological Archives, including contact details and organizational structure.

2. Objectives of the Study

- (1) To collect and analyze information regarding the job-skills mismatch of human resources of the identified disciplines/sectors needed for national development and global competitiveness;
- (2) To analyze problems/challenges of the Higher Education Sector in the Philippines, in order to identify sector/disciplines and the identified higher education institutions to be assisted; and
- (3) To propose basic framework of the prospective project(s) to address the above challenges in a final report.

3. Counterpart Agency

- Commission on Higher Education (CHED)

4. Supporting Agencies of the Survey

- Department of Education (DepED)
- Department of Trade and Industry (DTI)
- Department of Science and Technology (DOST)
- Department of Labor and Employment (DOLE)

5. Scope of the Survey

(1) Phases of the Survey

The Survey will be conducted in two phases. The 1st Phase of the Survey will conduct overall review of higher education sector and higher education institutions as well as potential disciplines/sectors as a basis of determining the sector/disciplines and higher education institutions to be assisted. Consultation meeting will be held to select the target institution in each designated sectors to be surveyed in the next phase. The 2nd Phase will conduct detailed survey and formulate basic frameworks of the prospective projects.

(2) Disciplines/sectors to be focused in the Study:

- Civil engineering
Especially for disaster management such as earthquake, flood, landslide, etc. In considering the target institutions of this sector, it is important to include national leading institutions such as University of the Philippines and other universities as a network, in order to facilitate the capacity development of universities nationwide.
- Additional one or two disciplines/sectors shall be selected based on discussion in consultation meeting during the Survey, in consideration to the following criteria:
 - (i) Disciplines/sectors which are conducive to poverty alleviation and creation of job opportunities in the countryside such as science and technology (especially agriculture and fisheries) and engineering
 - (ii) Disciplines/sectors which are closely related with the development of internationally competitive, high-value-added manufacturing sector in the Philippines.

(3) Higher education institutions to be studied:

- University of the Philippines
- Leading higher education institutions in the regions.
Two or three universities will be selected as a result of the above mentioned overall

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..

... ..
... ..

review and subsequent discussion in consultation meeting.

(4) Analysis of potential assistances

Basic frameworks of the several prospective project(s) in the higher education sector will be proposed based on detailed survey.

6. Contents of the Survey

(1) Analysis of the following items regarding education in the Philippines:

(A) Data collection of the Higher Education sector in the Philippines

- 1) Law, Policy, institutional framework, financial and budget system, monitoring and evaluation system of education institutions
- 2) Current policy issues and reform efforts (e.g. Higher Education Reform Agenda, K to 12, etc.)
- 3) Academic exchange with foreign universities, including joint researches, joint education programs, and study abroad program of students
- 4) Existing and planned projects relating to higher education institutions of other donors and local and international corporations

(B) Review of disciplines/sectors

- 1) Overall review
 - Identification of industries' needs for and demand-supply gap as well as job-skills gap/mismatch of competent human resources in each disciplines/sectors of science and technology
- 2) Detailed survey for selected disciplines/sectors
 - Priority areas for industries in the Philippines (including Japanese firms), in consideration to the current trends and future prospects of industrial development

(C) Review of higher education institution

- 1) Overall review
 - History, institution, policy, law and development plan
 - Population forecast, access to higher education, scholarship system
 - Overview and quality of study and research
 - For each type of higher education institutions: number of institutions, departments/courses, number of faculty members and students, geographical location, situation, etc.
- 2) Detailed survey for identified institutions
 - Basic information of the identified institutions (including survey items mentioned above)
 - Qualification and placement of faculty members, training programs, salary policy, management system
 - Quality of study and research of identified institutions (curriculum, syllabus, teaching materials, accomplishment situation of study, study/research environment such as equipment, research fund, academic society activities)
 - Network of identified institutions with other institutions in the Philippines or overseas (including Japan), exchange programs, international joint education programs
 - Academic-industrial collaboration situation of target universities

1948

... ..

...

...

... ..

...

...

... ..

...

...

... ..

...

... ..

...

... ..

...

- Employment situation of graduates of the identified institutions.

(D) Needs and issues of Japanese universities for collaboration with universities in the Philippines

- 1) Current status of collaboration (including MOUs, joint researches, exchange of academic staff and students.)
- 2) Possible areas (disciplines/sectors) of collaboration in which Japanese universities are interested in.
- 3) Preconditions of Japanese universities in promoting collaboration
- 4) Assessment of exchange students from the Philippines and needs and issues of accepting the Filipino students at major Japanese universities

(2) Formulation of basic framework of prospective project(s)

Basic frameworks of the several prospective project(s) in the higher education sector will be proposed based on detailed survey on the selected disciplines/sectors and identified universities.

END

... ..

... .. (1)

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..



Main Points Discussed

1. Objective of the Survey

- With the CHED's new Official Development Assistance (ODA) Policies and Guidelines and its Public Investment List as main points of reference, both sides agreed upon the objective of the study articulated in the Annex 1

2. Disciplines/Sectors to be focused

- Taking particular note of the importance of three priority programs/areas of public investments in Philippine higher education such as amalgamation, internationally competitive higher education institutions, and poverty alleviation/disaster management. both sides agreed that the cooperation on the academic and research disciplines that will arise from the Survey shall form generic parts or components of the three priority programs especially in the forms of faculty development, scholarship and training opportunities, academic exchange, research collaboration and other critical aspects of institutional development.
- Both sides agreed on the importance of civil engineering in disaster management such as earthquake, flood, landslide, etc., and the necessity of upgrading the research as well as education capacity of the leading institution in the Philippines in this sector, with a close collaboration with Japanese universities.
- Both sides further agreed that additional one or two target disciplines/sectors should be selected based on the following criteria proposed by the both sides: (i) to be conducive to poverty alleviation and creation of job opportunities in the countryside such as science and technology (especially agriculture and fisheries) and engineering, (ii) disciplines/sectors which are closely related with the development of internationally competitive, high-value-added manufacturing sector in the Philippines.
- In addition to above, both sides acknowledged the importance to consider the disciplines/sectors in which Japanese universities are interested in and eager to collaborate.
- As a result of discussion, both sides acknowledged the following as the initial set of sectors/disciplines for consideration
 - Civil engineering
 - Mining/geological engineering
 - Mechanical, Electrical-electronics, ICT, and Chemical engineering
 - Renewable energy
 - Biotechnology
 - Agriculture/Agribusiness
 - Fishery/Aquaculture
- The selection of one or two additional disciplines/sectors will be discussed and agreed upon through close consultation between JICA and Philippines sides during the Survey, in consideration to the criteria mentioned above, as well as result of 1st phase Survey.

3. Higher Education Institutions to be studied

- CHED emphasized the importance of addressing the restructuring of public higher

1. Introduction

The purpose of this report is to provide a detailed analysis of the current market conditions and to identify the key factors influencing the overall economic environment. This report is intended for the use of senior management and investors.

The first section of the report discusses the current state of the economy, including GDP growth, inflation, and unemployment. The second section examines the performance of major stock indices and the impact of monetary policy. The third section focuses on the challenges facing the private sector, particularly in the areas of credit availability and consumer confidence.

The fourth section provides a forecast for the near future, based on current trends and expert opinions. The fifth section offers recommendations for investors and businesses to navigate the current market conditions. The final section concludes the report and summarizes the key findings.

In conclusion, the current market environment is characterized by uncertainty and volatility. However, a long-term perspective suggests that the economy remains resilient and capable of sustained growth.

The following table provides a summary of the key data points discussed in the report:

Category	Value
GDP Growth (QoQ)	0.5%
Inflation (CPI)	2.3%
Unemployment Rate	4.8%
S&P 500 Index	1,234.56

For more information, please contact the research department at [contact information].

This report is confidential and intended solely for the use of the individual named.

education institutions by amalgamation along regional systems and specialized function, and a part of identified institutions of JICA's assistance to be selected from the candidate institutions for amalgamation.

- JICA stressed the importance of including University of the Philippines as the national leading higher education institutions of the Philippines in view of their vital role in the development of human resources necessary for developing high-value-added industry in the Philippines.
- Both sides agreed to consider other candidate universities taking into consideration CHED's amalgamation policy as identified institutions in the overall review of the survey.
- Cognizant of the comparative advantage of Japan in efficient disaster management and the immediate need of the Philippine Government and the CHED to address certain urgent needs and problems brought about by recent successive natural disasters, both sides stressed the need to include institutions in the regions that will be identified by the survey in designing program collaboration in the field of disaster management.

4. Output of the Survey

- Both sides agreed that the output of the Survey will be basic framework of the prospective project(s) in the higher education sector.
- The modality of cooperation will be decided during the course of or after the Survey, for instance loan scheme could be considered as an option in consideration to the scale and characteristics of the expected assistance.

5. Implementing Arrangement

- The Survey will be a joint study between CHED and JICA, and will be implemented with close consultation process.
- CHED will form a task force which is mainly comprised of CHED members but not limited to them depending on necessity of the smooth and effective implementation of the study.
- JICA will commission a consulting firm for the actual implementation of the Survey. JICA will be responsible for the consultation with the Philippines side, by utilizing the information and data collected in the Survey.
- CHED will coordinate with the identified institutions to have necessary support in implementation of the Survey.

6. Implementation schedule (tentative)

Both sides confirmed implementation schedule of the Survey as follows.

Items	Period	Organization in charge
Finalize the draft TOR of the Survey	on this mission	JICA and CHED
Internal approval in CHED	by early Dec.	CHED
Procurement of consultant firm (in Japan)	Dec 2013-Feb.2014	JICA
Commencement of the Survey	Feb, 2014	JICA
Phase I: overall review of HE sector and institutions, as well as potential disciplines/ sectors	Feb to Mar. 2014	Consultant
Consultation meeting 1	Apr. 2014	

Phase II: Detailed survey on basic frameworks of the prospected projects(identified institution in each designated sectors).	May-June 2014	Consultant
Submission of draft final report	July 2014	Consultant
Consultation meeting 2	July 2014	
Submission of final report	Aus. 2014	Consultant

7. Actions to be taken

Both sides confirmed actions to be taken as per Annex-3

END

RM

f

AF

JK

L

1940	1941	1942
1943	1944	1945
1946	1947	1948
1949	1950	1951
1952	1953	1954
1955	1956	1957
1958	1959	1960
1961	1962	1963
1964	1965	1966
1967	1968	1969
1970	1971	1972
1973	1974	1975
1976	1977	1978
1979	1980	1981
1982	1983	1984
1985	1986	1987
1988	1989	1990
1991	1992	1993
1994	1995	1996
1997	1998	1999
2000	2001	2002
2003	2004	2005
2006	2007	2008
2009	2010	2011
2012	2013	2014
2015	2016	2017
2018	2019	2020
2021	2022	2023
2024	2025	2026
2027	2028	2029
2030	2031	2032
2033	2034	2035
2036	2037	2038
2039	2040	2041
2042	2043	2044
2045	2046	2047
2048	2049	2050

Number of ...
 ...

1940



Actions to be taken

Actions	Deadline	Organization in charge
(1) Provision of copy of finalized ODA Policies and Guidelines	by end Nov. 2013	CHED
(2) Official notice of approval of TOR within CHED	by early Dec.2013	CHED
(3) Send official communication to UP and other supporting institutions	by mid Dec. 2013	CHED

Pm

f

ST

dk

h

10/10/10

UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE

10/10/10	10/10/10	10/10/10
10/10/10	10/10/10	10/10/10
10/10/10	10/10/10	10/10/10
10/10/10	10/10/10	10/10/10
10/10/10	10/10/10	10/10/10



10/10/10

5. 議事録及び関連資料（署名） Signed Minutes of Discussion and Attached Document

Minutes of Discussion
on
Data Collection Survey for Higher Education Sector
in the Philippines
Between
Japan International Cooperation Agency
and
Commission on Higher Education

DATE: April 21, 2015

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had discussions on the findings of Data Collection Survey for Higher Education Sector in the Philippines, (hereinafter referred to as "the Survey") with the officials of The Commission on Higher Education (hereinafter referred to as "CHED").

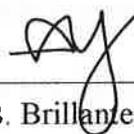
JICA and CHED hereby agreed upon the findings and recommendations of the Survey as attached.

For JICA



Daisuke Ueda
Director
Technical and Higher Education Division,
Human Development Department
Japan International Cooperation Agency

For CHED



Alex B. Brillantes, Jr
Oversight Commissioner on ODA
Commission on Higher Education

Major Findings of the Data Collection Survey for Higher Education Sector

1. Background of the Study

This survey mainly aims to contribute to attainment of one of the important goals of Higher Education Reform Agenda (HERA) i.e. “improving access to and promoting priority disciplines for the growth sector” (HERA directional goal No.8). This is also pursued in order to assist in developing the competitive edge in emerging and flourishing international markets primarily through systematic build-up of high level scientific and technologically- oriented professionals.

The Survey also pays attention to the HERA’s goals of “optimizing HEI roles in poverty alleviation and social development ” by selecting specific sectors / institutions which can contribute to job creation in the countryside, by strengthening capacities of identified institutions and improving the level of productivity of industry.

In order to contribute to the attainment of the said goals, the Survey identifies needs of human resources from specific disciplines / sectors proposed by CHED, and it also analyzes effective approaches to assist capacity building of identified institutions to draw plans for improvement. This will serve as a base of discussions on appropriate assistance modalities of selected plans with ODA donors, as proposed in the HERA.

2. Objectives of the Study

- (1) To collect and analyze information regarding the job-skills mismatch of human resources of the identified disciplines / sectors,
- (2) To analyze problems / challenges of the higher education sector and targeted State Universities and Colleges (SUCs) in the Philippines,
- (3) To elaborate the findings of (1), (2), and recommend potential future intervention in a Final Report.

3. Framework of the Survey

(1) Phases of the Survey

The Survey was conducted in two phases. The 1st Phase of the Survey reviewed higher education sector and potential disciplines/sectors as a basis of determining the disciplines/sectors and higher education institutions that needs further improvement. . As a result of the initial phase of the survey and consultation meeting with CHED held in November 2014, 7 SUCs were identified by both sides, and all 7 disciplines were proposed to be the survey target. In the subsequent 2nd Phase, each of the 7 SUCs’ in-depth survey was conducted.

(2) Disciplines/sectors studied in the Survey:

- ① Civil engineering
- ② Mining
- ③ Manufacturing
- ④ Renewable Energy
- ⑤ Biotechnology
- ⑥ Agriculture / Agri-business
- ⑦ Fisheries

(3) SUCs studied:

	SUCs		Disciplines
1	University of the Philippines (UP)	Diliman	Civil Engineering, Manufacturing, Mining, Renewable energy
		Los Banos	Biotechnology, Agriculture/Agribusiness
		Visayas	Fisheries, Renewable Energy
2	Mindanao State University	Main campus, Marawi city	Manufacturing
		Iligan Institute of Technology	Civil Engineering, Manufacturing, Renewable Energy, Biotechnology
		General Santos	Fisheries
3	Central Luzon State University		Agriculture, Renewable Energy, Fisheries
4	Benguet State University		Agriculture
5	Bicol University		Civil Engineering, Mining, Manufacturing, Renewable Energy
6	Visayas State University		Agriculture
7	Mindanao University of Science and Technology		Manufacturing

4. Major Findings of the Survey

This part is discussed in Attachment 1 (“The Third Consultation Meeting Material”).

5. Recommendations

The study’s results have led to the conclusion that the following competencies of human resources expected by industry from the graduates of SUCs are as follows:

- (1) “Key Generic Skills” in order for the SUC graduates to be creative, responsible, and capable of problem-solving, which will eventually equip them to become the core leaders / managers of organizations, and
- (2) “High Expertise” of respective disciplines in order for the graduates to contribute to the attainment of the mid- to long-term national development goals of the Philippines.

Some of the surveyed SUCs are facing difficulties in fulfilling the needs of the industry, given

among other things, the lack of resources (human and financial) and the rapid technological advancements of the industry. The following challenges were identified by the surveyed SUCs;

- (1) Education: In some SUCs, curriculum / educational content was not relevant enough for students to acquire practical and hands-on experience. The interview results revealed that insufficient facilities and equipment of SUCs (especially those for experiments) seem to be a big constraint.
- (2) Research: The intensity /frequency of research activities at SUCs vary. This is because in some SUCs, research activities were hindered by either (i) faculty's heavy work load (instruction and administrative), (ii) limited research capacity and research opportunities of the faculty, (iii) lack of network with industry, (iv) inadequate and outdated equipment / facilities. In some SUCs such as UP, continuous upgrading of their research capacity to international level (such as, publishing the research outputs in international journals and presenting in international conferences and academic societies) is necessary.
- (3) Management: Stronger leadership and management capacities of the SUCs would enable efficient allocation and utilization of necessary resources.

Hence, possible future interventions for narrowing the present gap between industry needs and SUCs outputs can be summarized as follows:

- a) Promoting research activities in collaboration with industries and other local / foreign universities
- b) Improving curriculum delivery to be more practical/problem solving oriented to reflect the industrial needs
- c) Improving the professional capacity of faculty (through scholarships) in terms of research and education
- d) Upgrading education and research equipment / facilities

Furthermore, based on the findings of the Survey, both sides understand the importance of designing future interventions that are aligned with the HERA, CHED Roadmap, and initiatives of other institutions and agencies.

6. Ways forward

Both sides confirmed that contents of the Draft Final Report will be further refined and finalized into Final Report of the Survey by late-May.

END

Attachment 1: The Third Consultation Meeting Material
Attachment 2: Needs analysis matrix



JICA and CHED Data Collection Survey for Higher Education Sector in the Philippines

The third consultation meeting material

April 21, 2015

Nomura Research Institute Ltd.

1-6-5 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005



Goal of the meeting

Share the findings from the survey and mutually agree upon possible intervention areas in the future.

- Review the findings from the survey on 7 focus disciplines, current state of higher education sector and target SUCs (7 SUCs with 11 campuses).
- Discussion and agreement on main findings and recommendations.

dy

to

Agenda

1. Project framework

2. Review of the survey results

3. Recommendations

1. Project framework

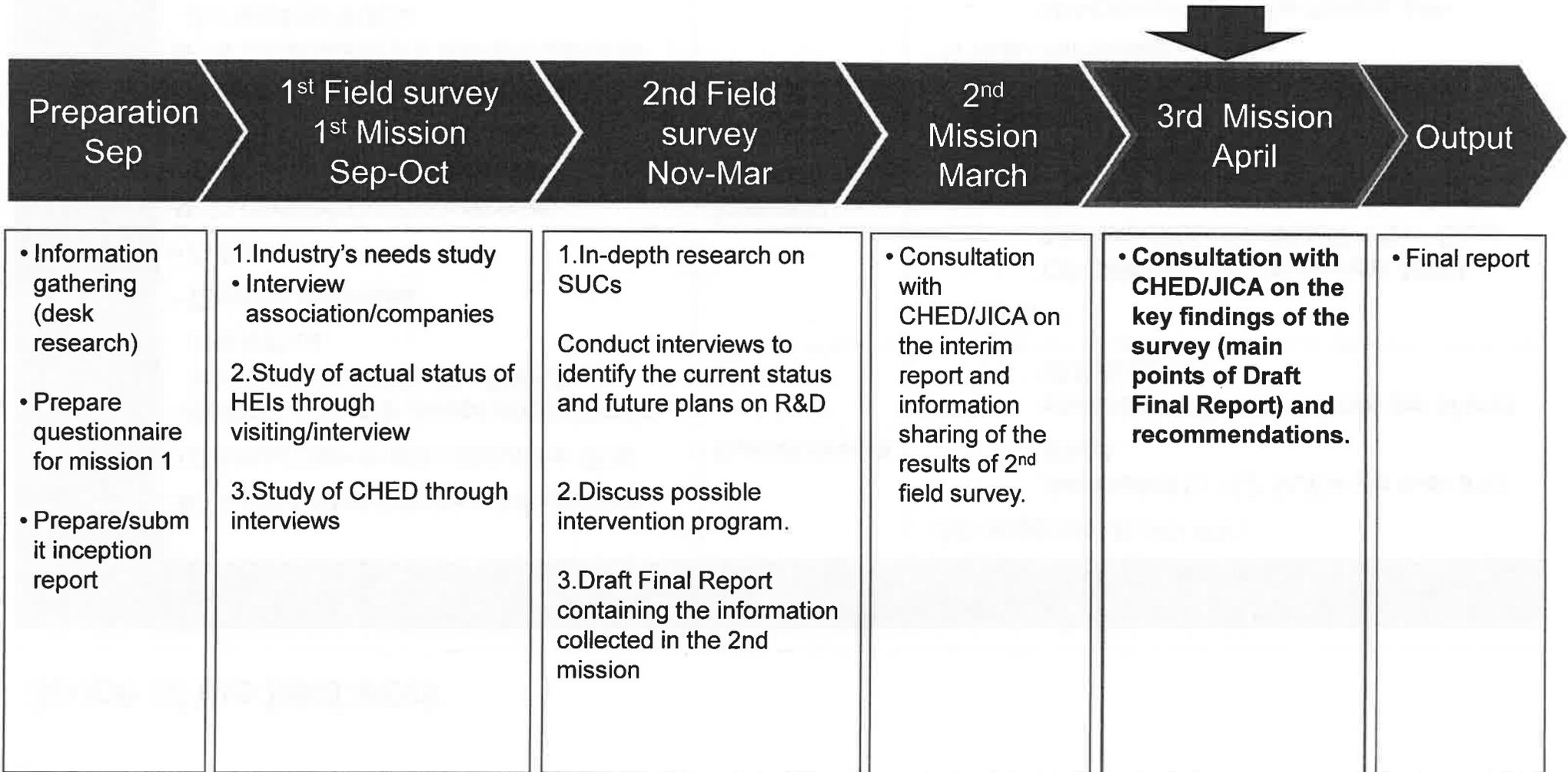
2. Review of the survey results

3. Recommendations

1. Project framework

Progress of the project

The 3rd consultation meeting with CHED will be held on the 20th and 21st of April



1. Project framework

Scope of the field work

	Objective	Method	Respondents
1 st field survey	<ul style="list-style-type: none"> ■ To obtain the following information • General information about the SUC • Current status & issues encountered with the development of the 7 disciplines • Existing initiatives • Future plan ■ To understand the needs of industry/gov't agency (as an employer) 	Questionnaire	<ul style="list-style-type: none"> • 52 respondents (46.4%) <ul style="list-style-type: none"> - distributed to 112 SUCs via mail and email. - previously 41 respondents (as of end of Feb 2015)
		Interview	<ul style="list-style-type: none"> • 7 SUCs <ul style="list-style-type: none"> - UP Diliman, UP Los Banos, MSU Marawi, MSU IIT, MUST, VSU, Bicol Univ. • Industry (association & companies) • Government agencies
2 nd field survey	<ul style="list-style-type: none"> ■ To understand the current status of the leading SUCs ■ To identify their needs on research, faculty development and equipment/facility. 	Interview	<ul style="list-style-type: none"> • 11 SUC campuses <ul style="list-style-type: none"> - UP-Diliman, UP-Los Banos, UP-Visayas, MSU-Main, MSU-IIT, MSU-Gensan, CLSU, Benguet, Bicol Univ., MUST, VSU

1. Project framework

2. Review of the survey key results

3. Recommendations

Industry Needs

Handwritten signature and initials in the bottom right corner.

Industry needs

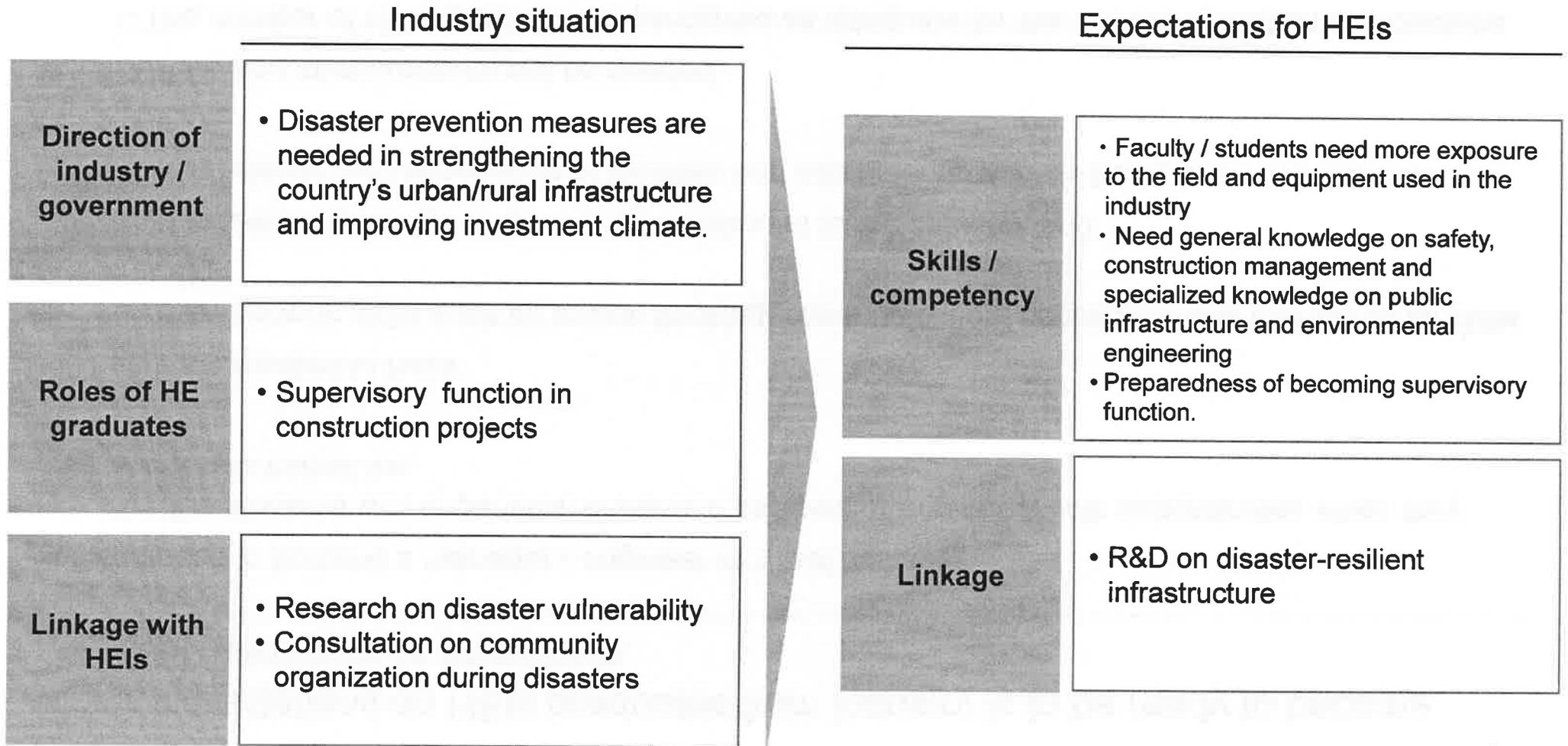
Major expectations on HEIs graduates from industry is to be ready to become practical managers or engineers.

- Readiness to become a manager / engineer in a real business.
 - HEIs students will, in general, become managers or engineers with subordinates when they enter to industries.

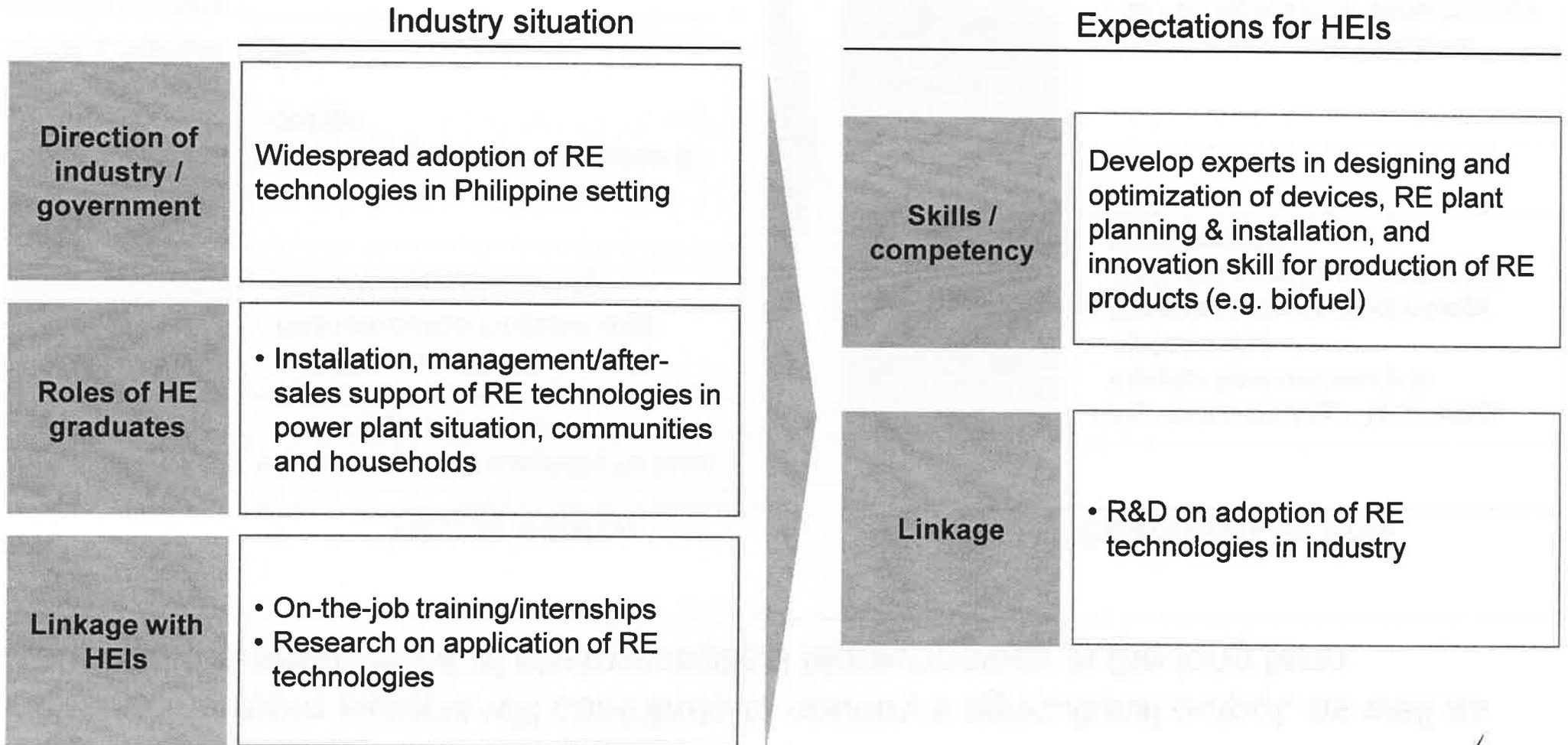
- They are expected to have:
 - a. Key generic skills such as logical thinking, communication, conceptual and interpersonal skills etc.
 - b. Updated knowledge of technologies relevant to the industry, and
 - c. Knowledge and experience of facilities and equipments actually being used in industries.

- Innovators and entrepreneurs will be needed.
 - The number of HEIs graduates is perceived as adequate for the current operation of industries.
 - however, engineers and entrepreneurs who will lead the innovation will be needed to further develop the industries.

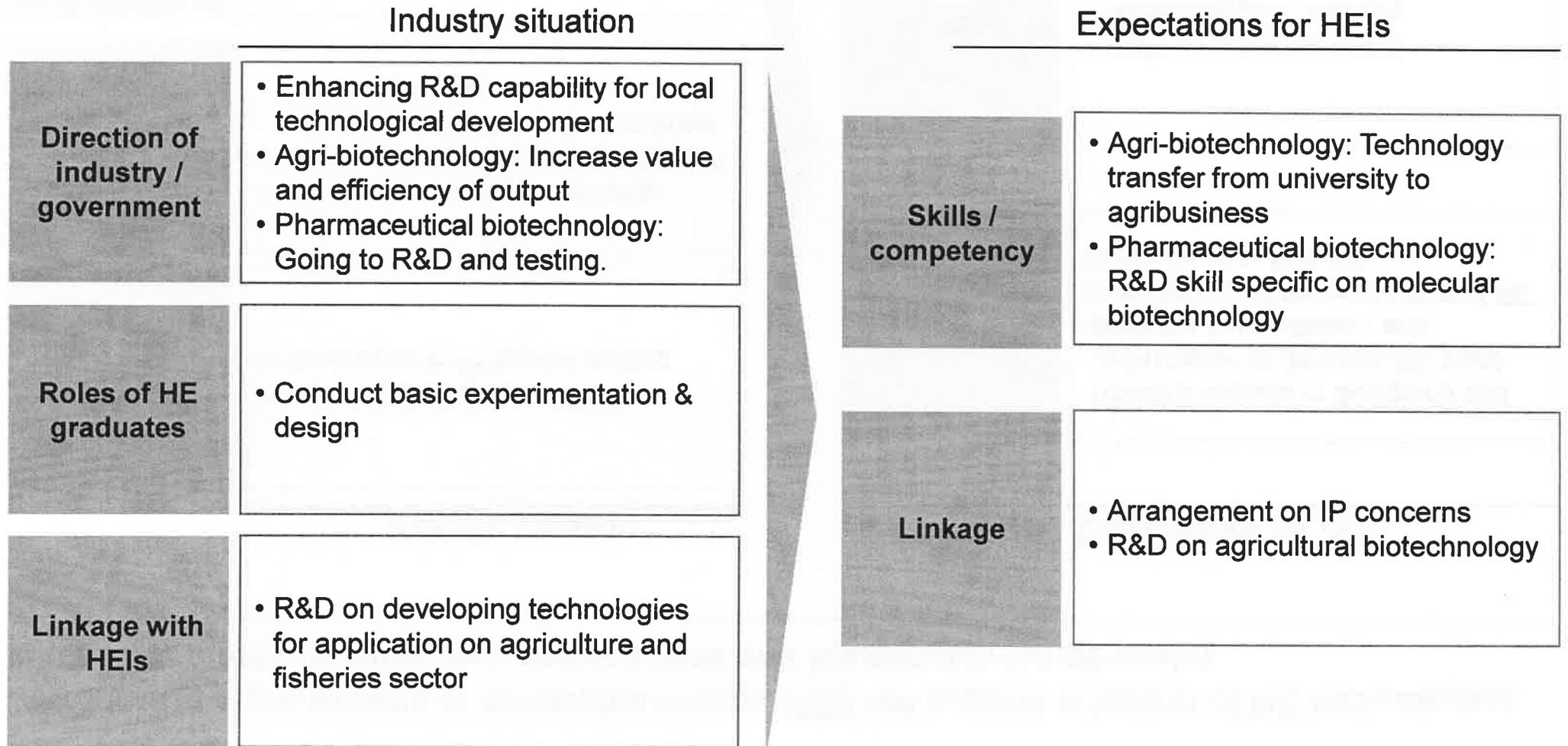
Producing more experts in disaster prevention will support the development of disaster-resilient infrastructure



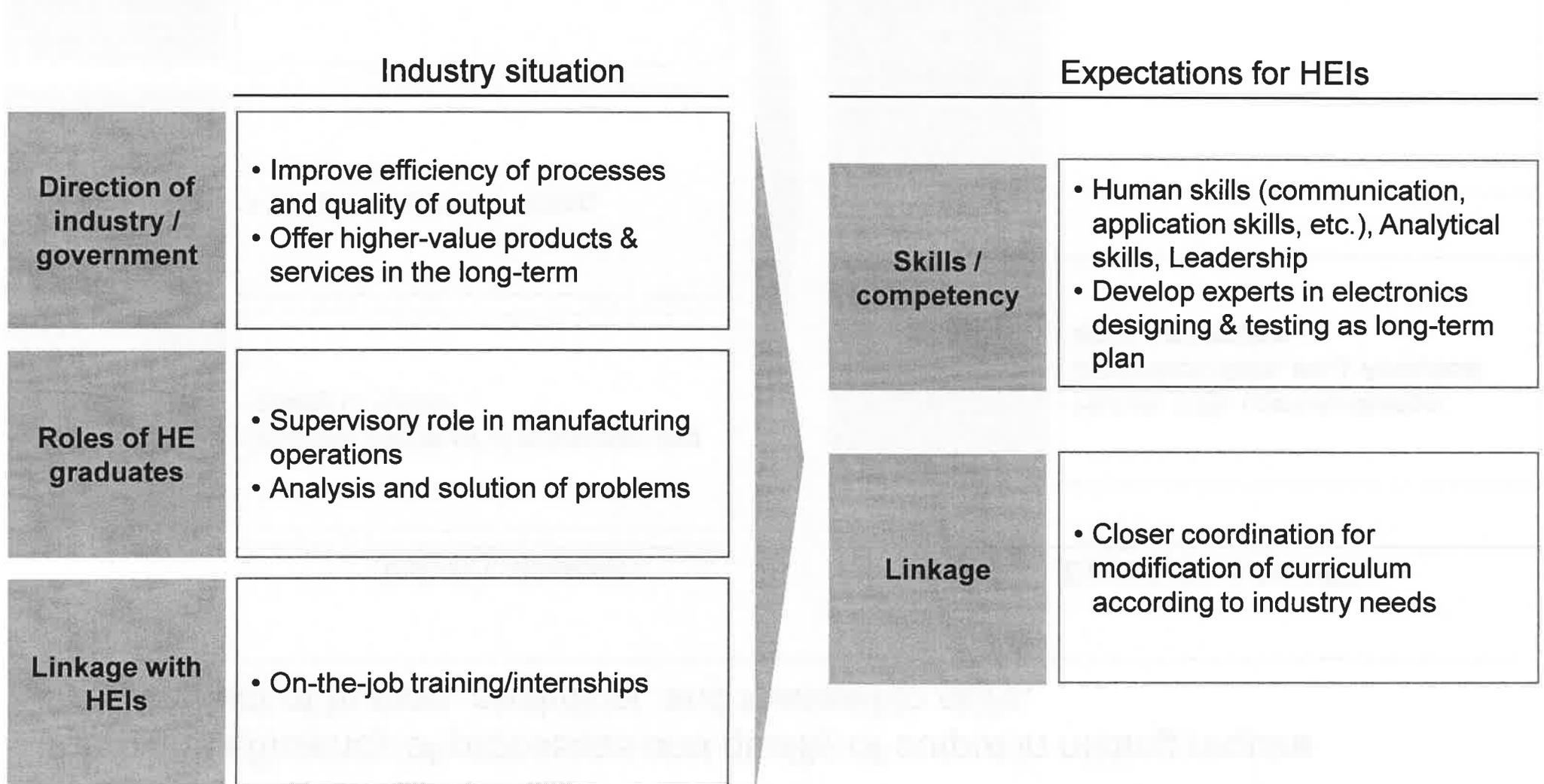
Producing more experts in renewable energy (RE) will support adoption of RE technologies in power plants (large-scale), communities and households (small-scale)



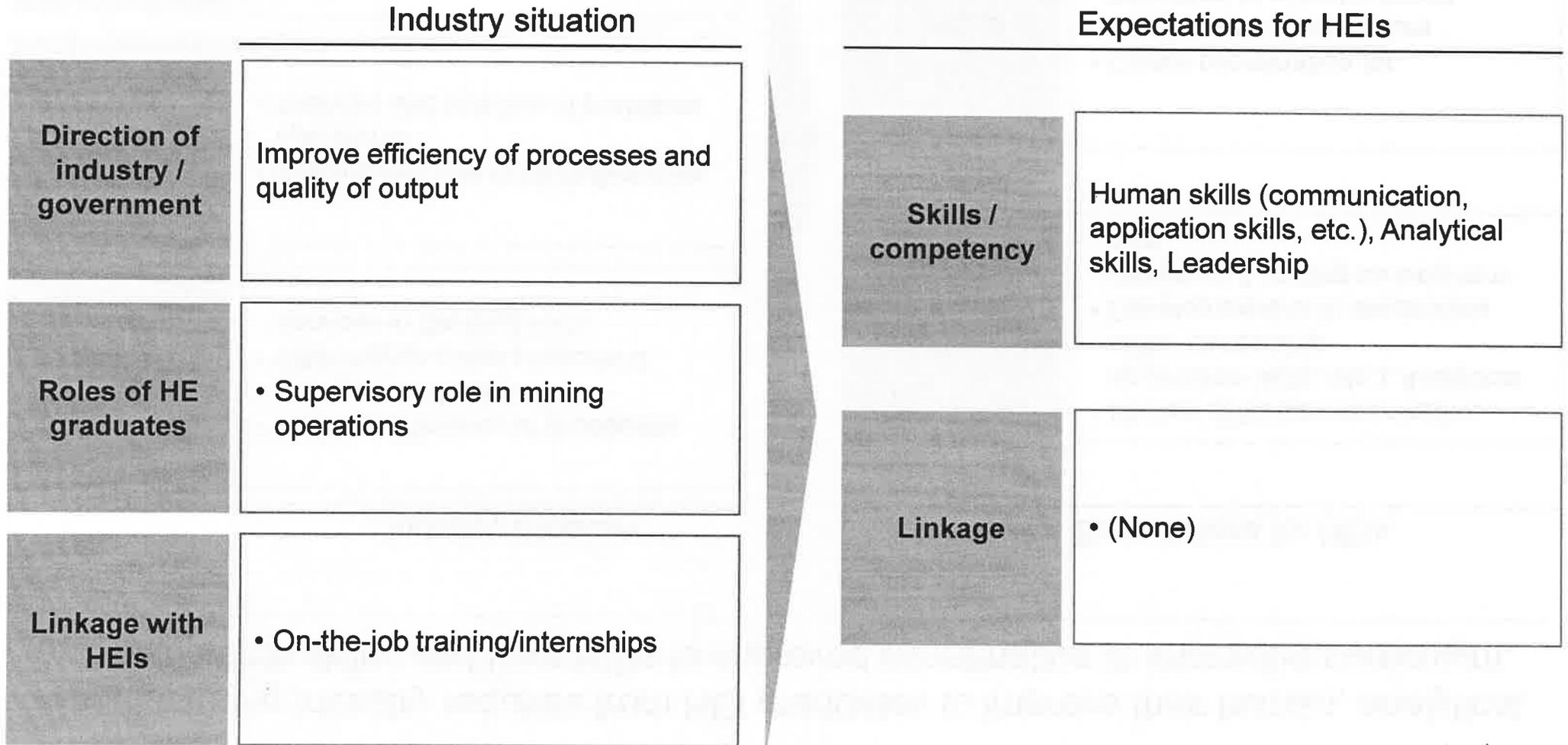
Producing more experts will contribute to country's agricultural output, as well as support the emergence of pharmaceutical biotechnology in the long term



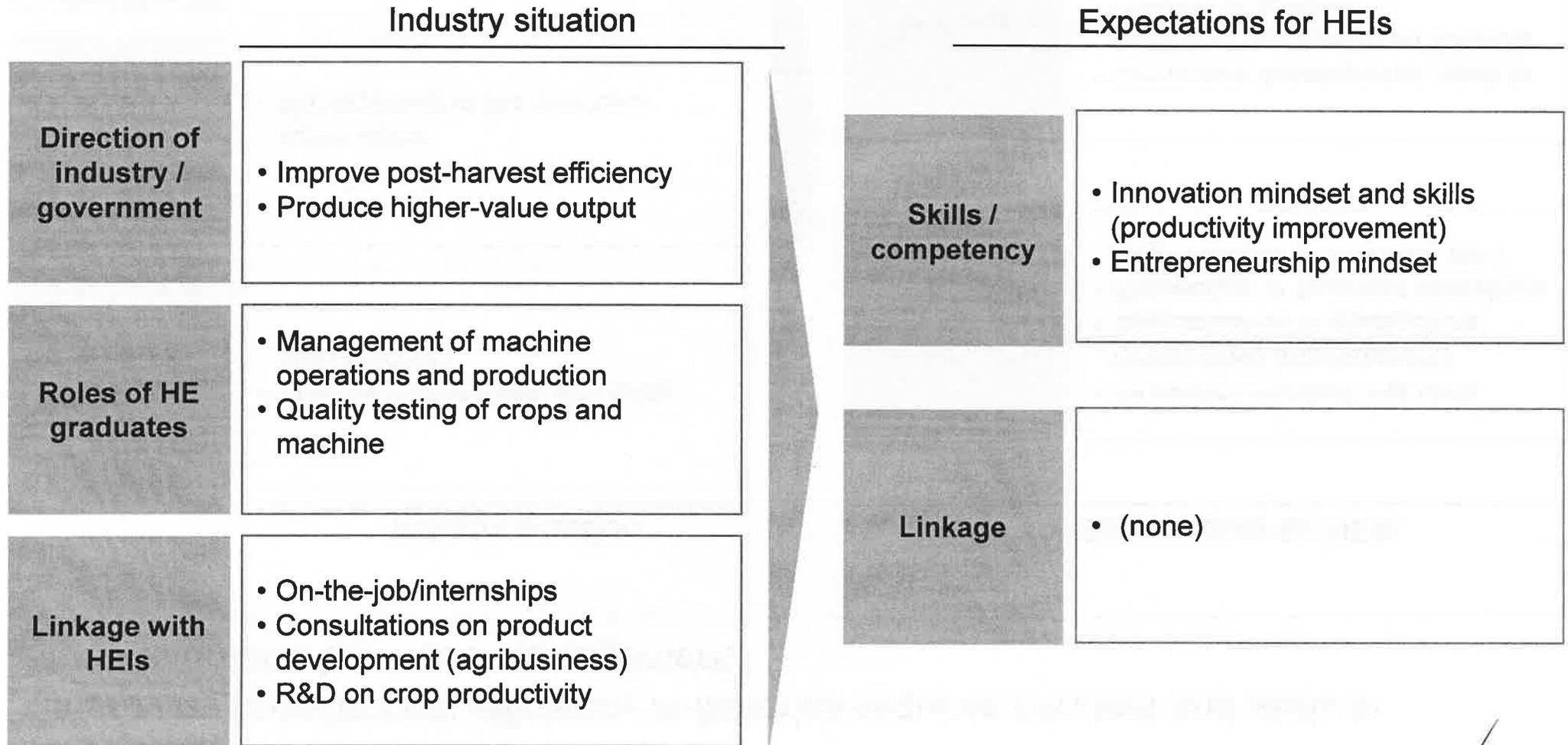
Manufacturing industry requires from HEI graduates to improve their human, analytical, and leadership skills; and from HEIs to improved coordination in improving curriculum.



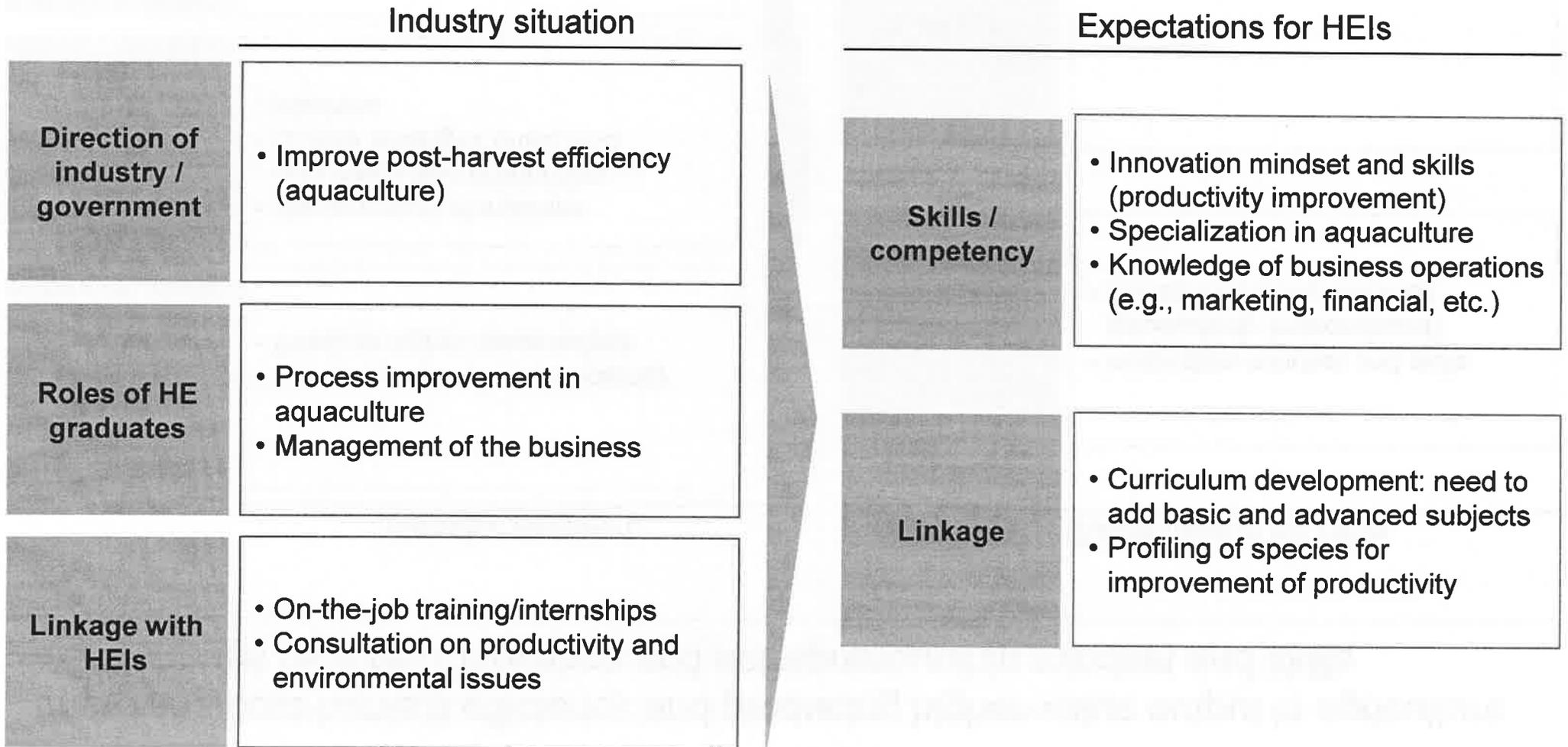
Improving efficiency of processes and quality of output in mining require improvement of human, analytical, and leadership skills.



Improving post-harvest efficiency and producing higher-value output in agriculture and fisheries requires innovation and entrepreneurship mindset and skills

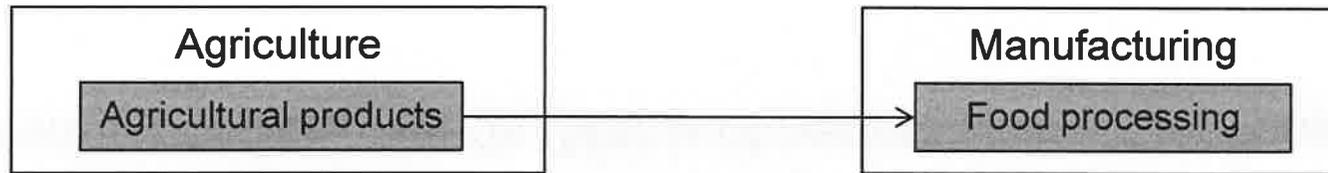


Improving post-harvest efficiency in fisheries requires mindset and skills in innovation and business management

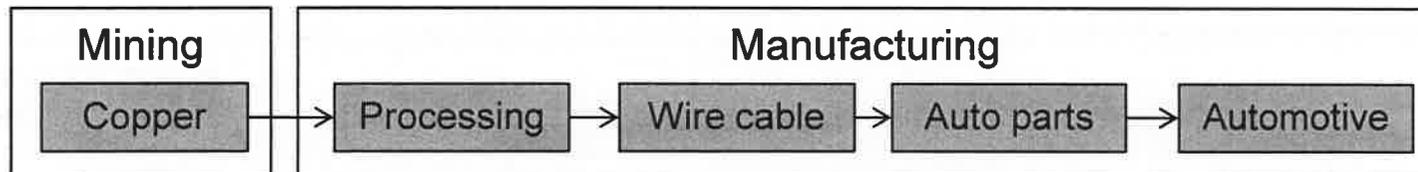


The goals of the PDP in terms of industry development are more inclusive growth, widening the value chain and shifting towards the higher value-added industry.

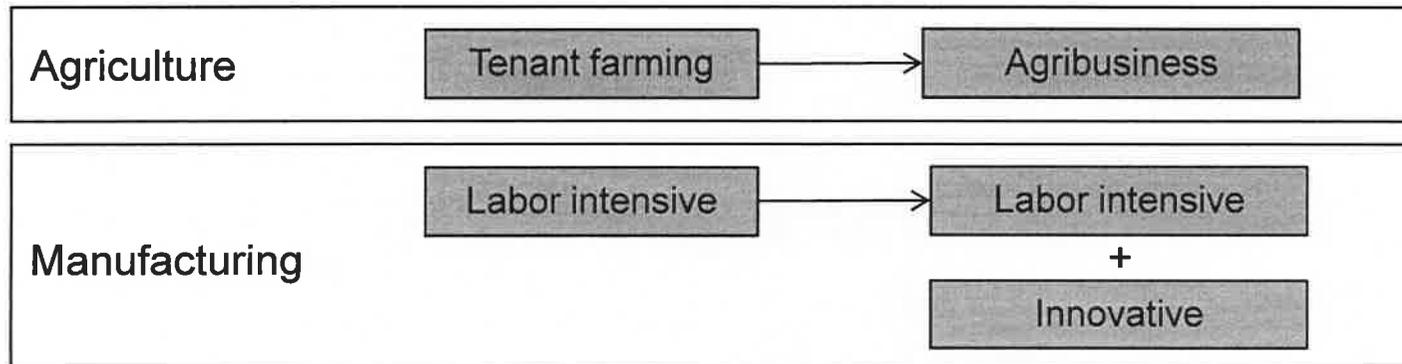
■ Inclusive growth:



■ Widening the value chain:



■ Higher value-added industry



Disaster prevention, renewable energy and biology are not mentioned in the PDP, since these are not categorized as “industry”

Also, these subjects are still new where as others have to change for further development.

Fishery may be fallen into the same category of Agriculture.

SUC Needs

1. Updates of the Questionnaire Survey
2. Summary of SUC Needs (Matrix of necessary interventions per level)



Needs from the SUCs were identified through questionnaire and interview survey.

【Questionnaire】

- Distribute questionnaire to 112 State Universities and Colleges via mail and email.
- Survey Collection rate:

No. of collected questionnaires	Collection rate
52	46.4%

【Interview】

- Conducted interviews with 7 SUCs (11 campuses) through 1st and 2nd field survey.
 - University of the Philippines, Diliman (2nd field survey)
 - University of the Philippines, Los Banos
 - University of the Philippines, Visayas (2nd field survey)
 - Mindanao State University, Marawi
 - Mindanao State University, Iligan Institute of Technology
 - Mindanao State University, General Santos (2nd field survey)
 - Central Luzon State University
 - Benguet State University
 - Bicol University
 - Visayas State University
 - Mindanao University of Science and Technology

SUC Needs

Summary table
 Surveyed SUCs and focus disciplines

Surveyed SUCs (Campus)		Focus disciplines of each SUCs	
1	University of the Philippines	Diliman	Civil Engineering, Manufacturing, Mining, Renewable energy
		Los Banos	Biotechnology, Agriculture/Agribusiness
		Visayas	Fisheries, Renewable Energy
2	Mindanao State University	Marawi	Manufacturing
		Illigan Institute of Technology	Civil Engineering, Manufacturing, Renewable Energy, Biotechnology
		General Santos	Fisheries
3	Central Luzon State University	Agriculture, Renewable Energy, Fisheries	
4	Benguet State University	Agriculture	
5	Bicol University	Civil Engineering, Mining, Manufacturing, Renewable Energy	
6	Visayas State University	Agriculture	
7	Mindanao University of Science and Technology	Manufacturing	

SUC Needs

Summary table
Focus disciplines and relevant SUCs

	Focus disciplines	SUCs
1	Civil Engineering	1. University of the Philippines, Diliman 2. Mindanao State University, Illigan Institute of Technology 3. Bicol University
2	Mining	1. University of the Philippines, Diliman 2. Bicol University
3	Manufacturing	1. University of the Philippines, Diliman 2. Mindanao State University, Marawi 3. Mindanao State University, Illigan Institute of Technology 4. Mindanao University of Science and Technology
4	Renewable energy	1. University of the Philippines, Diliman 2. University of the Philippines, Visayas 3. Mindanao State University, Illigan Institute of Technology 4. Central Luzon State University 5. Bicol University
5	Biotechnology	1. University of the Philippines, Los Banos 2. Mindanao State University, Illigan Institute of Technology
6	Agriculture / Agri-business	1. University of the Philippines, Los Banos 2. Central Luzon State University 3. Benguet State University 4. Visayas State University
7	Fisheries	5. University of the Philippines, Visayas 6. Mindanao State University, General Santos 7. Central Luzon State University

SUC Needs

1 University of the Philippines-Diliman [Civil Engineering, Manufacturing, Mining, Renewable energy]

- The most experienced university in research activity with the 4 focal disciplines.
- They have many track records, however some disciplines still need facilities and equipment.

Characteristics of the university

- Leading university of most focal disciplines with research experts
- Management of research and extension office is well organized to enhance research activities
- Have many linkages with Japanese universities and industry
- Renewable energy: No established course yet. On-going study in energy engineering program under the Dean.
- Engineering: Maintenance of equipment is relatively weak

Need for support

- Faculty development to increase the number of Ph.D and experts for research
- Faculty development if they start research in aeronautical engineering (no faculty yet)
- Facilities and equipment needed to conduct advanced technology research

2 University of the Philippines-Los Banos [Biotechnology, Agriculture/Agribusiness]

- Leading university for Agriculture/ Agribusiness
- They conduct the most advanced research in agri-biotechnology in the country.

Characteristics of the university

- Conduct 700 internally and externally funded research projects under UPLB a year
- Have 25 research projects collaborating with industry
- “National Institute of Molecular Biology and Biotechnology” (BIOTECH) the leading agri-biotechnology research in the country, is located in the campus.
- Further research needs: Nanotechnology using molecular biology

Need for support

- Faculty development for young faculty
- Facilities and equipment especially for food science cluster and molecular biology research
- Equipment to conduct research related to molecular biology
- Stable power supply for laboratory to prevent damage on preserved analytical samples

SUC Needs

3 University of the Philippines - Visayas [Fisheries, Renewable Energy]

- Have a good fisheries research with little linkage with industry/int'l univ.
- They need basic equipment and linkage

Characteristics of the university

- Known to have a good fisheries program within Visayas region.
- Part of the Western Visayas Agriculture and Resources Research and Development Consortium (WESVARRDEC)
- Good Management on Research
 - Have an interdisciplinary R&D direction
 - Making use of the facilities and equipments from the surrounding research centers
 - Have capable faculty members who are competent to write research proposals
- Most faculty have good experience in R&D due to
 - High motivation of faculty to do research
 - High priority to allocate research funds

Need for support

- Basic equipment, facility and infrastructure for fisheries
- Linkage with domestic industry and foreign universities



SUC Needs

4 Mindanao State University, Main Campus (Marawi City) [Manufacturing]

- Need development on science/technology research with little linkage with industry/int'l univ.
- They need basic capability development, equipment, linkage, and security

Characteristics of the university

- Dedicated faculty, Large campus
- Most faculty have little experience in R&D
 - Little time allocated by faculty to conduct research (focus on teaching),
 - Low priority for research funds
 - Problematic peace and order situation
- Recent research-related initiatives:
 - Organizing an International Linkages Office
 - Expansion of engineering and science buildings (first since 1964) and acquisition of new equipment for engineering

Need for support

- Basic equipment, facility and infrastructure
- Capability development on proposal making
- Linkage with domestic and foreign universities and industries.
- Increased security for research equipment and faculty members

SUC Needs

5 Mindanao State University – Iligan Institute of Technology [Civil Engineering, Manufacturing, Renewable Energy, Biotechnology]

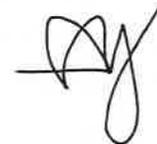
- Start-up stage for research with little linkage with industry/int'l univ, but gradually improving.
- They need basic and analytical equipment and linkages.

Characteristics of the university

- Active research in biotechnology (drug discovery)
- Most faculty members have little experience of R&D due to:
 - Lack of time (overloaded with instruction), Low network with funding agencies and industry, Low internal funding for research
- Recently, efforts to increase R&D network and capability via
 - AUN/SEEDNET
 - Visiting professor workshops of their Biological Sciences Department
 - Establishment of Science Research Complex
 - “Technovation” science & technology fair

Need for support

- Basic equipment in engineering, Analytical equipment in biotechnology
- Linkage with domestic and foreign universities and industries.



SUC Needs

6 Mindanao State University -General Santos [Fisheries]

- Start-up stage for a research with little linkage with industry/int'l university yet.
- They need basic capability development, equipment and information.

Characteristics of the university

- The only fishery college in the region
- Plan to set up a Fishery & Analytical laboratory research center (aquaculture center)
 - Contribution to (1) regional development and (2) industry (processing plant, feed company, operator, etc.) to supply experienced graduates
- Little experience of R&D
 - low awareness of the importance of research, lack of time (overloaded with instruction) and low priority in allocating budget.

Need for support

- Capability development on Proposal making
 - Most faculties have no experience of making proposal to apply for funds.
- Basic equipment and facility including a car to be used for filed survey
 - Despite the industry requests for analysis, they don't have basic analytical equipments.
- Support for linkage with foreign universities and industries.
 - They have no information to contact yet.

SUC Needs

7 Central Luzon State University [Agriculture, Renewable Energy, Fisheries]

- Mostly applied R&D with many linkages with industry/int'l univ.
- They need basic, equipment, research assistance, capability development and linkage

Characteristics of the university

- Part of the Central Luzon Agriculture and Resources Research and Development Consortium (CLARRDEC)
- Good management of research
- Have relatively good linkages with the surrounding industries and int'l universities & organizations
- The R&D direction of agriculture, renewable energy & fisheries is heading towards biotechnology.
- The faculty members are proactive in conducting research but, they're currently facing these problems:
 - Lack of faculty members
 - Heavy teaching load per faculty
 - Difficulty to have linkage with private industries for research

Need for support

- Basic equipment, vehicle procurement, facility and infrastructure
- Joint Research Project seen as most effective solution
- Capability development on proposal making for young faculty members
- Linkage with industries and Japanese universities specifically for research



SUC Needs

8 Benguet State University [Agriculture]

- Proactive in conducting research regionally but, little linkage w/ industry and int'l universities
- They need faculty development (i.e. scholarship, short-ter training), equipment and linkage

Characteristics of the university

- Currently have 63 on-going projects
 - Part of the Highland Agriculture and Resources Research and Development Consortium (HARRDEC)
 - For agriculture, they're specialized on highland crops and ornamental plants
- Have capable, highly specialized faculty members in the Agriculture discipline
- Efficiently used their farmland space for farming extension and business incubation activities
- Most faculty have good experience in R&D due to high priority in allocating budget and time for research & faculty development

Need for support

- Basic & highly advanced equipments for agriculture & biotechnology
- Exposure & Training for certain areas in agriculture and maintenance of equipments
- Establishing linkage with industry specifically for research
- Linkage with domestic and foreign universities
- Upgrade young faculty replacing the ageing faculty

9 Bicol University

[Civil Engineering, Mining, Manufacturing, Renewable Energy]

- Research and development center(RDC) monitors research activities and take responsibility as zonal research center
- Their research activities are not active in Civil Engg, Mining, Manufacturing, and Renewable Energy.

Characteristics of the university

- They are appointed as zonal research center by CHED, newly established food security and assurance laboratory in RDC with Php17 million budget
- Faculty immersion to industry is implemented to know the actual situation of industry
- Focus on disaster preparedness, disaster resilience, and good governance in the aspect of public health
- No research related to disaster management under civil engineering is conducted, however building resilient community for disaster project is conducted under extension service office
- Lectures are more focused on than research to achieve higher passing rate of license exam (RDC tries to change their culture to research oriented)

Need for support

- Faculty development for young faculty to earn MA and Ph.D
- Facilities and basic equipment for all department
 - Mechanical Engineering still use outdated equipment donated 60 years ago.

SUC Needs

10 Visayas State University [Agriculture]

- Intermediate to advanced stage for research with existing linkages
- They need cutting-edge equipment, stability of electricity and faculty development

Characteristics of the university

- Good management support on research
 - Accelerates procurement through foundation (VFARD)
 - Organized and well-monitored research plan
 - Efficient procurement procedure
- Active in relating agriculture by-products to renewable energy
- Low industrial activity in the area

Need for support

- Analytical equipment
- Stabilizing electricity supply
- Upgrade young faculty to replace ageing faculty

SUC Needs

11 Mindanao University of Science and Technology [Manufacturing]

- Accelerating research activity with supportive management.
- They need basic equipment and more linkages.

Characteristics of the university

- Management is supportive to research
- Located in a highly commercialized & industrialized area in Mindanao
- R&D activity is hampered by teaching obligations
- Research trends/issue:
 - Organizes Public-Private Partnership forums
 - Plans increase of industry involvement via University of Science and Technology of the Philippines (USTP) plan

Need for support

- Basic analysis equipment for machine fabrication, simulation, chemical analysis and environment monitoring
- Linkage of faculty with more industry players and foreign universities

SUC Needs

SUC needs concentrated in improving and upgrading facilities and equipments.

SUCs needs on facilities and equipment

Needs on facilities and equipment	Number of respondents	%
Establishment and/or improvement of general facilities (R&D facilities, classrooms etc.)	41	79%
Procurement and/or Upgrade of Equipment (e.g. disaster warning devices)	24	46%
Establishment and/or improvement of science laboratories	24	46%
Establishment of research centers (e.g. Mindanao Sustainable Minerals Research Center, Alternative Energy research center)	16	31%
Establishment of Training Facilities for faculty and students	6	12%

Source: Questionnaire survey

SUC Needs

Engineering and Agriculture, among others, have more needs on improvement of facilities and equipments.

- Engineering disciplines, in general, need a heavy investment into facilities and equipments compared to other disciplines.

Discipline that SUCs need to establish and/or improve facilities and equipment

Facilities & Equipment needs by discipline	Number of respondents	%
Engineering (e.g. civil eng., sanitary eng.)	15	28%
Agriculture	14	26%
Fisheries	8	16%
Biotechnology	6	11%

Source: Questionnaire survey

SUC Needs

Only 38% of surveyed SUCs have linkage with overseas universities. 67% of them have linkage with the industry.

- Even though 67% of respondent SUCs have already a linkage with industry, industries perceive that HEIs in the Philippines lack of exposure to industries, both for faculty members and students.

Status and needs of linkage with overseas university and industry

	Linkage	Number of respondents	%
Linkage with overseas universities	Already have	20	38%
	Plan to have or to expand	39	75%
Linkage with industry	Already have	35	67%
	Plan to have or to expand	39	75%

Source: Questionnaire survey

SUC Needs

The number of linkage with overseas universities are concentrated in Agriculture and Fishery disciplines.

Number of SUCs with Linkages with overseas universities mentioned in the Survey by Discipline

Discipline	Student/Faculty Scholarship	Research/ Consultations	Student/Faculty Exchange	Others
Civil Engineering	1	8	0	0
Mining/Natural Resources	2	6	1	0
Manufacturing	2	1	0	1
Renewable Energy	2	0	0	0
Biotechnology	5	4	0	1
Agriculture/Agri-business	2	9	2	3
Fisheries	2	15	2	2

Source: Questionnaire survey

SUC Needs

Needs of SUCs are categorized into three major dimensions, (a) Institutional support to R&D, (b) Faculty quality and (c) Facilities and equipment.

a. Institutional support to R&D	b. Faculty quality	c. Facilities & equipment
<ul style="list-style-type: none"> (1) Ability to allocate appropriate funds for instruction and R&D, (2) Establishment of institutional linkages for scholarship and research with industry, domestic and overseas universities, and domestic and international funding agencies (3) Ability to motivate faculty members to pursue both instruction and research work, and (4) Ability to balance priority of both instruction and R&D as matter of policy and implementation 	<ul style="list-style-type: none"> (1) Capability of writing research proposals for competitive research, (2) Adequacy of quality and number of MS and PhD holders, (3) Conduct of mentorship among faculty members for research, and (4) Linkage with industry 	<ul style="list-style-type: none"> (1) Availability and functionality of basic equipment (2) Availability of advanced equipment

Note: Pertains to the SUC's specific focus discipline under which they are classified in this study

Institutional development needs of SUCs

SUC groupings	Institutional support to R&D	Faculty quality	Facilities & equipment
<ul style="list-style-type: none"> University of the Philippines Diliman University of the Philippines-Los Banos University of the Philippines-Visayas 	⊙	⊙	○
<ul style="list-style-type: none"> Benguet State University Central Luzon State University Visayas State University 	○	○	△
<ul style="list-style-type: none"> Mindanao University of Science and Technology Mindanao State University – Iligan Institute of Technology 	△	△	△
<ul style="list-style-type: none"> Bicol University 	△	X	X
<ul style="list-style-type: none"> Mindanao State University-Main Campus Mindanao State University-General Santos 	X	X	X

Legend:

In **Institutional support to R&D**, given that the factors are:
 (1) Ability to allocate appropriate funds for instruction and R&D,
 (2) Establishment of institutional linkages for scholarship and research with industry, domestic and overseas universities, and domestic and international funding agencies,
 (3) Ability to motivate faculty members to pursue both instruction and research work, and
 (4) Ability to balance priority of both instruction and R&D as matter of policy and implementation;
 ⊙ = all 4 are present; ○ = (2) and (4) are lacking; △ = (3) and (4) are lacking; X = all are lacking

In **Faculty Quality**, given that the factors are:
 (1) Capability of writing research proposals for competitive research
 (2) Adequacy of quality and number of MS and PhD holders,
 (3) Conduct of mentorship among faculty members for research in each SUC for the specific focus discipline under which they are classified in this study, and
 (4) Linkage with industry;
 ⊙ = all 4 are present; ○ = lacks (4); △ = lacks (2), (3) and (4); X = all 4 are lacking

In **Facilities & Equipment**
 ⊙ = all basic equipment and some advanced equipment are present, and needs just some advanced equipment;
 ○ = all basic equipment are present, but lacks advanced equipment
 △ = basic equipment are present, but some are outdated or nonfunctioning
 X = lacks even basic equipment

1. Project framework

2. Review of the survey results

3. Recommendations



3. Recommendations

(1) To respond to the needs of industry, key generic skills need to be developed and capacity building of school management is needed.

Needs of Industry and Society

- Key Generic Skills
 - Logical thinking, communication and conceptual and interpersonal skills etc.
- High expertise for further development of the industry
- Exposure to industry and machines and equipments currently used



Issues of SUCs

- Institutional support for R&D and quality upgrading
- Underqualified faculty members
 - Instruction oriented (not thinking skill)
 - Weak Research and Development
- Lack of exposure to industry
- Obsolete facility and equipments



- Enhancement of R&D experience where faculty members and students can nourish thinking skills and communication skills and gain the latest knowledge of the discipline.
- Supporting faculty members to gain graduate degrees through R&D.
- Updating facility and equipments.
- Supporting management capacity of SUCs to promote these measures.

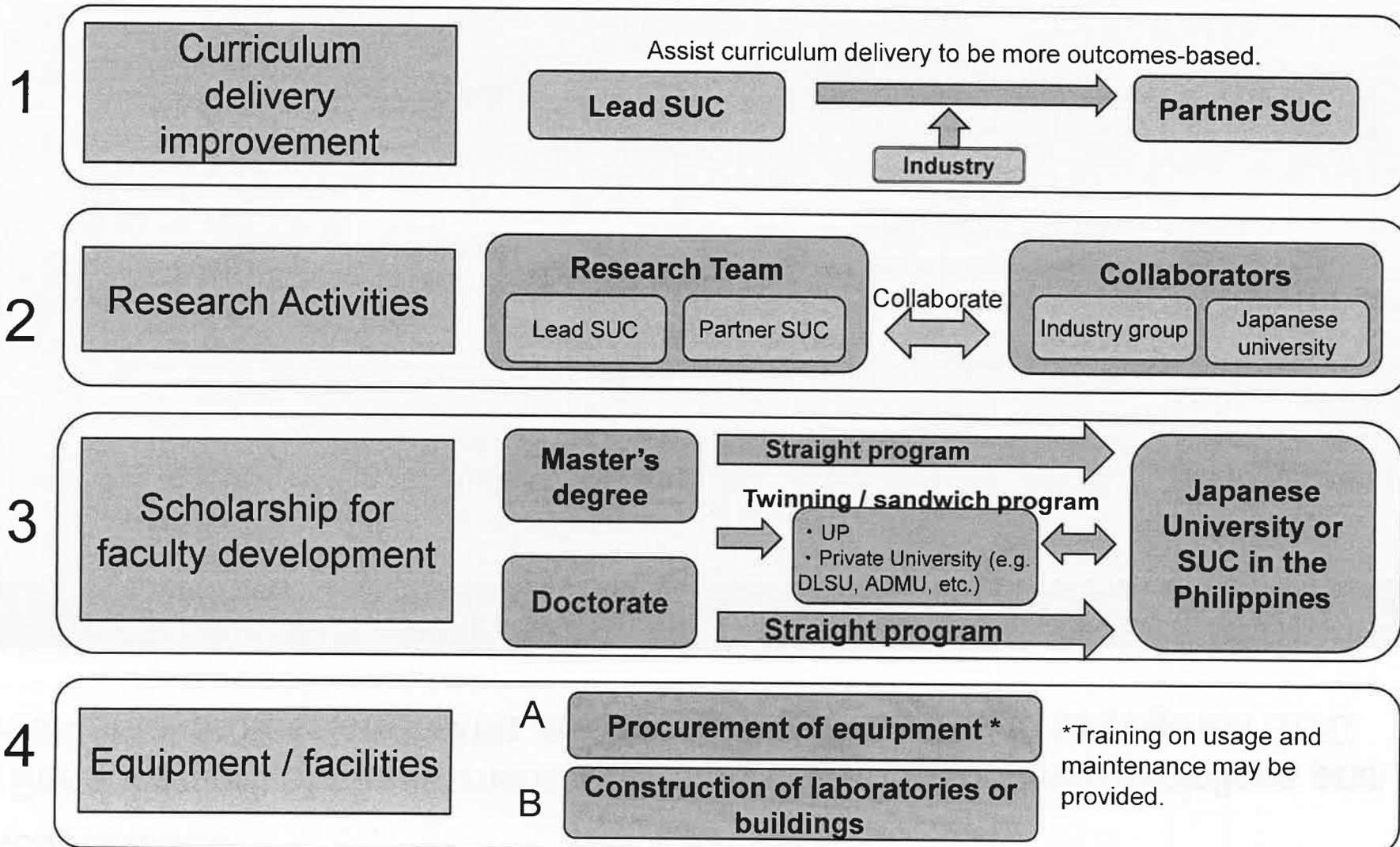
3. Recommendations

(2) Enhancement of faculty members' expertise on respective disciplines and fundamental professional skills are necessary measures to strengthen SUC.

Recommended interventions		Programs and target in the HERA
a) Improving the Capacity of Faculty Members	i) Collaborative R&D with industry and foreign universities	Grants-in-Aid for RDD (50 SUC RDE programs funded)
	ii) Improvement of facilities & equipment	Upgrading and modernization of infrastructure facilities and equipment of leading SUC (15RDE centers established)
	iii) Upgrade to Ph.D	Faculty Development Program (To upgrade qualification of SUC faculty to Masters and Ph.D levels)
b) Developing Key Generic Skills and High Expertise to be a Professional		Development of priority programs

3. Recommendations

The following interventions may produce human resources and technologies needed by the industry.

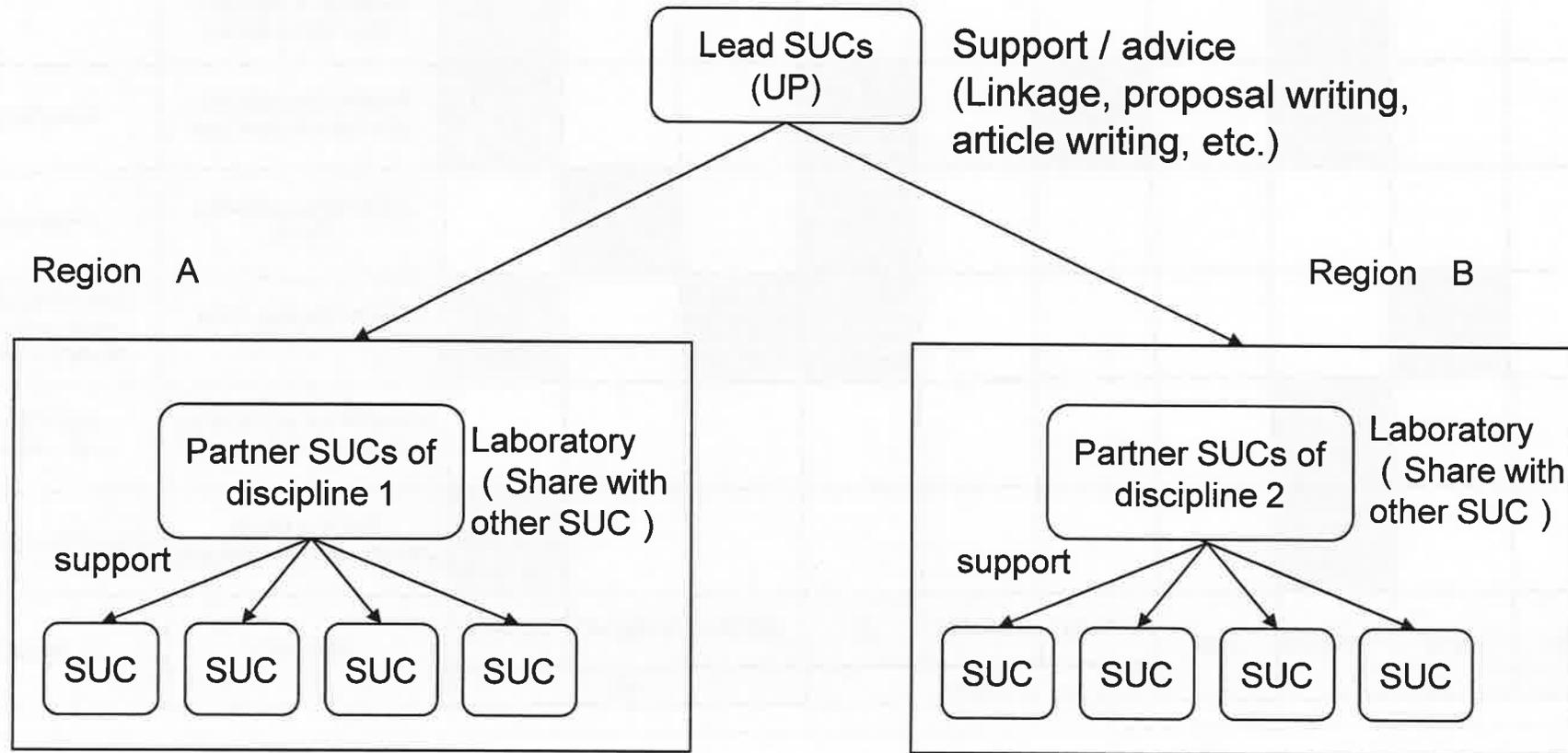


[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

3. Recommendations

Some SUCs are front-running whereas others are lagging behind. Collaboration among SUCs will be recommended.



3. Recommendations

Disciplines and SUCs Matrix

Leading University

Partner University

Industry	Discipline	UP			MSU			BSU	Bicol Univ.	CLSU	VSU	MUST
		Diliman	Los Banos	Visayas	IIT	Gen San	Marawi					
Disaster risk reduction	Civil Engineering/ Architect/ Urban Planning											
Disaster risk management	Public administration Disaster risk management											
Renewable Energy (Wind,Solar,Hydro, Geothermal,Biofuel)	Mechanical/ ElectricalEngineering											
Biotechnology	Biology Chemical Engineering											
Manufacturing	Mechanical/ Electrical/ Industrial Engineering											
Mining	Mining engineering, Geological engineering, Geodetic,Mechanical/ Electrical Engineering											
Agriculture/ Agri-business	Agriculture											
Fisheries	Fisheries											

3. Recommendations

An idea for prospective intervention areas - Priority may be given to some disciplines.

Short term priority

Industries / disciplines	Evaluation based on the survey
Disaster prevention (Architecture, Civil engineering and Urban planning)	The Philippines have many disaster prone areas. Needs from the society are strong. Size of employment may not be large enough.
Manufacturing (including IT)	For upgrading the industry, HE level engineers are needed. Linkage with other universities and industry is strong. Size of employment is large. If the country failed to produce highly skilled engineers, growth of the sector will remain low.
Agriculture / Agri-business	The size of employment is large. Technology breakthrough for inclusive growth is needed.

Long term targets

Industries / disciplines	Evaluation based on the survey
Mining / Geological Eng.	Not much needs from industry. The industry needs more field worker than university graduates.
Renewable energy	Growth potential is high domestically, but not necessarily competitive in global market. Size of employment will be limited.
Biotechnology	Biotech can be related to several industrial sectors including energy, environment, food, medial / pharmaceutical etc. Needs from industry is strong.
Fisheries / Aquaculture	The needs from industry is not quite strong. The size of employment as a whole is large but not much for HE graduates.

