

カンボジア王国
教育・青年・スポーツ省

カンボジア王国
教員養成大学建設計画
準備調査報告書
(簡易製本版)

平成 29 年 11 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 毛利建築設計事務所
インテムコンサルティング 株式会社

人間
JR(先)
17-100

カンボジア王国
教育・青年・スポーツ省

カンボジア王国
教員養成大学建設計画
準備調査報告書
(簡易製本版)

平成 29 年 11 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 毛利建築設計事務所
インテムコンサルティング 株式会社

序 文

独立行政法人国際協力機構は、カンボジア王国政府の教員養成大学建設計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社毛利建築設計事務所及びインテムコンサルティング株式会社の共同企業体に委託しました。

調査団は2016年12月から2017年11月まで、カンボジアの政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

2017年11月

独立行政法人 国際協力機構

人間開発部

部長 熊谷 晃子

要 約

1. 国の概要

カンボジア王国（以下、「カンボジア国」という。）は、内戦が終了した 1990 年以降も長い間、アジアの最貧国の 1 つであったが、近年目覚ましい経済成長を遂げている。人口は約 1,467 万人（2013 年 3 月政府中間年人口調査）で、そのうち 6 割以上が 30 歳未満と、今後の労働人口比率の増加及び経済成長が期待できる人口構成である。民族は 97.05%がクメール人で大多数が敬虔な仏教徒である。国土面積は 18.1 万 km² で、中・南部はメコンデルタ水系の肥沃な平野部となっている。気候的には熱帯モンスーン気候であり、6～10 月が雨季、11～5 月が乾季である。

カンボジア国の経済は、2011 年以降は年率 7.0%を超える安定した経済成長を維持している¹。一人当たり名目 GDP は 2015 年には 1,145USD²となり、世界銀行は 2015 年、カンボジアを「低所得国」から「低位中所得国」へと格上げした³。GDP に占める産業内訳は、対 GDP 別比率で農業 28.6%、工業 29.8%、サービス 41.5%である⁴が、人口別でみると農業が全人口の約 65%を占める⁵。近年、海外直接投資の誘致による更なる経済発展を目指しており、2015 年 12 月に発足した「ASEAN 経済共同体」（ASEAN Economic Community : AEC）構想により、2018 年までに関税を撤廃する計画である。順調な経済成長を遂げている一方で、汚職や限られた教育機会、所得格差は成長のネックとして残されている。

2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

カンボジア国における近代教員養成制度は、1980 年代以降の紛争復興期における圧倒的な教員不足に対応するため、変則的な短期研修から開始された。その後、正規の教員養成機関として初等教育教員養成校 (Provincial Teacher Training Centre: PTTC) 及び前期中等教育教員養成校 (Regional Teacher Training Centre: RTTC) が各地に順次配置され、1998 年には現在の「12+2 年制」（高等学校卒業後に 2 年間の教員養成課程受講）に移行した。以降、同制度のもと 1998 年には 66,982 人であった教職員数が 2014 年には 88,313 人となり⁶、教職員の増加は基礎教育の普及に大きく貢献してきた。しかしながら近年、教員の知識・授業実践力不足に起因する基礎教育の質の低さが課題となっており、抜本的な改善が必要となっている。そのため、同国政府は、2014 年発表の「カンボジア国家開発計画 2014-2018」において、2030 年までにカンボジアを高中所得国に引き上げるための人的資源確保に取り組むとしている。また、教育・青年・スポーツ省 (Ministry of Education, Youth and Sport: MoEYS) は「教育戦略計画 (2014-2018)」において、教員は教育の質を左右する重要な要素であると位置付け、続く「教員政策行動計画 (2015-2020)」においては、現在の 2 年制の教員養成課程を 4 年制にすることを目指し、その第一期として 2018 年までに主要都市であるプノンペンとバタンバンに教員養成大学 (Teacher Education College: TEC) を 2 校開校するとしている。

国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency: JICA) は、2000 年以降、カンボジア国に

¹ 外務省「カンボジア王国基礎データ」(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/cambodia/data.html#section4>)

² IMF, World Economic Outlook Database (2015 年推定値)

³ World Bank, Cambodia Economic Update; Improving Macroeconomic and Financial Resilience, 2016

⁴ World Bank national accounts data (2015 年)

⁵ FAO, Food and Agriculture Policy Decision Analysis “Country Fact Sheet on Food and Agriculture Policy Trends, April 2014”

⁶ MoEYS, Educational Statistics and Indicators 2015

対して理数科教育、高等教育、および職業訓練といった分野における技術協力を実施し、カンボジアの人材育成に寄与してきた。さらに「教員政策 (Teacher Policy: TP)」及び「教員政策行動計画 (Teacher Policy Action Plan: TPAP)」などの重要な政策の策定プロセスにおいても技術的なインプットを行ってきた。こうした経緯により、2015年7月、MoEYS大臣は「産業開発政策 (Industrial Development Policy: IDP) 2015-2025」に基づく、TECの設立、工学系学部の強化、技術高校設置などを通じた産業人材育成支援をJICAに要望した。これを受け、JICAは、「カンボジア国産業人材育成基盤形成に資する教育セクター情報収集・確認調査」(2016年2月~7月)を実施し、また、2017年1月からは技術協力プロジェクト「教員養成大学設立のための基盤構築プロジェクト (Establishing Foundations for Teacher Education College: E-TEC)」を開始している。

このような背景のもと、カンボジア政府は日本政府に対し、教員の質の向上を目指して設立されるプノンペン TEC とバタンバン TEC の施設建設と機材調達のための無償資金協力を要請したものである。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

カンボジア国の要請に基づき、JICAは2016年12月12日~2017年1月24日に現地調査Iを、2017年3月8日~2017年3月17日に現地調査I-2を、2017年5月16日~2017年5月20日に現地調査I-3を実施し、国内解析を経て2017年8月27日~2017年9月2日に概要説明調査(現地調査II)を実施した。カンボジア国政府の要請とこれらの現地調査及び協議の結果を踏まえ、以下の通り計画を策定した。

3-1. 計画規模

当初要請では、就学前教育教員養成や現職教員養成も含む人数として、TEC1校当たり2,000人規模が設定されていた。しかし、現地協議において、①就学前教育については、現時点で制度が整っておらず2018年からの学士化は現実的でないこと、②現職教員研修については、長期休暇や週末等を利用して実施するため専用の教室は不要であることが確認されたため、本プロジェクトは初等教育と前期中等教育の教員養成のみを対象とすることとなった。これを踏まえ、TEC1校当たりの収容学生数は、初等教員養成課程 240人⁷/学年、前期中等教員養成課程 100人/学年、4学年合計1,360人と設定する。

3-2. 対象サイト

本プロジェクトでは、プノンペンおよびバタンバンの現在の2年制教員養成校(PTTC、RTTC)を、4年制TECに格上げするために必要な施設・機材の拡充・整備を行う。

プノンペンTECについては、現PTTC/RTTCが同一敷地内に併設されているため、単一敷地内にて一体のTECとして施設・機材整備を行う方針とする。バタンバンTECについては、現PTTCと現RTTCが約1.5km離れた2つの敷地に分かれているものの一体のTECとして計画する。ただし、現PTTC内の既存施設は比較的新しい上、同敷地内には増築するスペースが無いことから、本プロジェクトによる施設建設は現RTTCサイトのみにて実施する。現PTTCの既存施設は第1学年用のキャンパスとして、本プロジェクトで施設の拡充を図る現RTTCサイトは第2~4学年用

⁷ 現地協議の結果、30人/クラスと設定し、30人×8クラス=240人として人数調整を行ったことによる。

のキャンパスとして計画する。

3-3. 施設計画/機材計画

各サイトで整備する施設の内容及び棟別の床面積、供与する機材の内容は下表の通りである。

施設整備の内容および棟別床面積

項目	プノンペン TEC		バタンバン TEC	
特別講義部門	(初等) 理科実験室、音楽室、美術室、各準備室		(初等) 理科実験室、音楽室、美術室、各準備室	
	(前期中等) 化学実験室、生物実験室、各準備室		(前期中等) 化学実験室、生物実験室、音楽室、美術室、各準備室	
	(共通) 家庭科室、ICT 室、倉庫、便所		(共通) 家庭科室、ICT 室、倉庫、便所	
一般講義部門	大講義室、倉庫、便所		大講義室、一般講義室、ゼミ・研究室、教務室、倉庫、便所	
管理部門	学長室、副学長室、アドバイザー・秘書室、事務室(管理・人材)、事務室(経理・計画)、事務室(教務・学生・渉外・就職)、資料室、会議室、保健室、倉庫、便所		学長室、副学長室、アドバイザー・秘書室、事務室(管理・人材)、事務室(経理・計画)、事務室(教務・学生・渉外・就職)、資料室、会議室、保健室、倉庫、便所	
図書館	図書室 (自習スペース含む)、ICT 自習室、事務室、倉庫、便所		図書室 (自習スペース含む)、ICT 自習室、事務室、倉庫、便所	
講堂	ホール、ステージ、コントロール室、ロッカー室、倉庫、便所		ホール、ステージ、コントロール室、ロッカー室、倉庫、便所	
学生寮			寮室、キッチン、シャワー室、便所	
施設 (棟別)	PN-1 特別講義棟	1,709.60 m ²	BRN-1 特別講義棟	3,086.40 m ²
	PN-2 管理棟	2,045.14 m ²	BRN-2 管理棟	3,026.90 m ²
	PN-3 図書館棟	1,352.25 m ²	BRN-3 図書館棟	1,958.02 m ²
	PN-4 講堂棟	1,661.42 m ²	BRN-4 講堂棟	1,398.73 m ²
	その他 (連絡通路等)	10.00 m ²	BRN-5 学生寮	2,239.45 m ²
				その他 (連絡通路等)
床面積合計	6,778.41 m ²		11,732.30 m ²	

機材整備の内容

項目	プノンペン TEC	バタンバン TEC
特別講義部門	(初等) 理科、算数、社会、音楽、美術の各教科機材	(初等) 理科、算数、社会、音楽、美術の各教科機材
	(前期中等) 数学、物理、化学、生物、地学、社会、音楽、美術の各教科機材	(前期中等) 数学、物理、化学、生物、地学、社会、音楽、美術の各教科機材

	科機材	
	(共通) ICT 室用機材、家庭科用機材、工作室用機材	(共通) ICT 室用機材、家庭科用機材、工作室用機材
一般講義部門	(大講義室) 音響機材、プロジェクター (一般講義室) プロジェクター (教務室) コンピュータネットワークシステム	(大講義室) 音響機材、プロジェクター (一般講義室) プロジェクター (教務室) コンピュータネットワークシステム
管理部門	(管理諸室) コンピュータネットワークシステム等 (保健室) 保健室用機材	(管理諸室) コンピュータネットワークシステム等 (保健室) 保健室用機材
図書館部門	(図書室) コンピュータネットワークシステム等	(図書室) コンピュータネットワークシステム等
講堂	音響機材、プロジェクター、スポーツ機材等	音響機材、プロジェクター、スポーツ機材等
学生寮		

3-4. ソフトコンポーネント

当初要請内容にはソフトコンポーネントが含まれていたが、TEC の設立・運営については 2017 年 1 月より我が国の支援により E-TEC が行われていること、また機材の維持管理については調達業者による指導が予定されていることから、現地との協議を経て本プロジェクトにおいてソフトコンポーネントは実施しないこととなった。

3-5. プロジェクトの工期及び概略事業費

本プロジェクトが本邦無償資金協力として実施されるにあたり、日本国政府の閣議承認を経て、両国政府間の E/N および実施機関と JICA 間の G/A が締結される。その後、E/N および G/A に基づいてコンサルタント契約が締結され、実施設計並びに入札を経て、施設建設と機材調達のための業者契約が各々締結される。実施設計（現地調査～入札図書承認）に要する期間は 5.5 ヶ月間、入札（公示～業者契約）は 3.5 ヶ月間である。施設建設の入札・契約ロット数は 1 とするが、各サイトの施工規模の違いにより、プノンペン TEC の建設工期は 19.0 ヶ月、バタンバン TEC は 20.0 ヶ月とする。

2017 年 11 月の閣議請議を前提とした事業実施工程表（案）を以下に示す。

更に、本プロジェクトと並行して、TEC の組織運営を支援するための技術協力プロジェクト (E-TEC) が実施されており、両プロジェクト間の相乗効果による高い援助効果が見込まれる。加えて過去にも我が国は、小中学校建設や前期中等教育における理数科分野の教師用指導書の開発および教官の能力強化を支援するための技術協力プロジェクトを実施しており、これら過去のプロジェクトの成果と合わせて、上位目標「カンボジアにおける小中学校教育の質が改善される」の達成に効果的に貢献することが可能である。

以上の理由により、本プロジェクトを我が国無償資金協力により実施する妥当性は高い。

4-2. 有効性

本プロジェクトの実施により期待される効果は以下のとおりである。

(1) 定量的効果

期待される定量的効果

指標	基準値 (2017 年)	目標値 (2023 年) (事業完成 3 年後)
新規初中等教育学位課程在籍者 (4 年制養成数) (人/年) ⁸	0 人	2,720 人 ⁹

(2) 定性的効果

- 初等、前期中等教育教員の質の向上に寄与する。

⁸ 現地調査 II の討議議事録 (2017 年 8 月 31 日署名) では定量指標を「プノンペン TEC およびバタンバン TEC で養成される学位保有者数」と設定したが、その後の見直しにより、「新規初中等教育学位課程在籍者 (4 年制養成数)」に変更した。

⁹ (初等教育課程 240 人/学年 + 前期中等教育課程 100 人/学年) × 4 学年分 × 2 校 = 2,720 人

目 次

序文	
要約	
目次	
サイト位置図	
完成予想図	
写真	
図表リスト	
略語集	

第1章 プロジェクトの背景・経緯.....	1-1
1-1 教育セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-1-1 教育制度.....	1-1
1-1-1-2 初等・中等教育の現状と課題.....	1-2
1-1-1-3 教員養成の現状と課題.....	1-6
1-1-1-4 教員養成校の現状と課題.....	1-10
1-1-2 開発計画	1-13
1-1-2-1 国家開発計画.....	1-13
1-1-2-2 教育セクター開発計画.....	1-14
1-1-2-3 教員政策行動計画.....	1-15
1-1-3 社会経済状況.....	1-19
1-1-3-1 社会状況.....	1-19
1-1-3-2 経済状況.....	1-20
1-2 無償資金協力の背景・経緯および概要.....	1-21
1-3 我が国の援助動向.....	1-21
1-4 他ドナーの援助動向.....	1-23
第2章 プロジェクトを取り巻く状況.....	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制.....	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
(1) 実施機関.....	2-1
(2) TECの組織・人員	2-2
2-1-2 財政・予算	2-2
(1) 国家予算と教育分野予算.....	2-2
2-1-3 技術水準	2-3

2-1-4	既存施設・機材.....	2-4
(1)	既存施設の状況.....	2-4
(2)	既存機材の状況.....	2-7
2-2	プロジェクトサイトおよび周辺の状況.....	2-10
2-2-1	関連インフラの整備状況.....	2-10
(1)	電力.....	2-10
(2)	給水.....	2-11
(3)	排水.....	2-11
(4)	通信設備.....	2-12
2-2-2	自然条件.....	2-12
(1)	気象.....	2-12
(2)	地形・地勢.....	2-12
(3)	地質・地盤.....	2-13
2-2-3	環境社会配慮.....	2-14
2-3	その他.....	2-15
第3章	プロジェクトの内容	3-1
3-1	プロジェクトの概要.....	3-1
3-1-1	上位目標とプロジェクト目標.....	3-1
3-1-2	プロジェクトの概要.....	3-1
3-2	協力対象事業の概略設計.....	3-2
3-2-1	設計方針.....	3-2
3-2-1-1	基本方針.....	3-2
3-2-1-2	自然環境条件に対する方針.....	3-14
3-2-1-3	社会経済条件に対する方針.....	3-15
3-2-1-4	建設事情／調達事情に対する方針.....	3-16
3-2-1-5	現地業者（コンサルタント、施工会社）の活用に係る方針.....	3-17
3-2-1-6	運営・維持管理に対する対応方針.....	3-18
3-2-1-7	施設・機材等のグレードの設定に係る方針.....	3-19
3-2-1-8	工法／調達方法、工期に係る方針.....	3-19
3-2-2	基本計画（施設計画／機材計画）.....	3-20
3-2-2-1	施設の基本計画.....	3-20
3-2-2-2	機材の基本計画.....	3-40
3-2-3	概略設計図.....	3-45
3-2-4	施工計画／調達計画.....	3-68
3-2-4-1	施工方針／調達方針.....	3-68
3-2-4-2	施工上／調達上の留意点.....	3-70
3-2-4-3	施工区分／調達・据付区分.....	3-74
3-2-4-4	施工監理計画／調達監理計画.....	3-75
3-2-4-5	品質管理計画.....	3-75
3-2-4-6	資機材等調達計画.....	3-76

3-2-4-7	初期操作指導・運用指導等計画.....	3-78
3-2-4-8	実施工程.....	3-78
3-3	相手国側負担事業の概要.....	3-80
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-82
3-4-1	運営計画.....	3-82
3-4-2	維持管理計画.....	3-86
3-5	プロジェクトの概略事業費.....	3-88
3-5-1	協力対象事業の概略事業費.....	3-88
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-88
3-5-2-1	大学運営費.....	3-88
3-5-2-2	維持管理費.....	3-90
3-5-2-3	運営・維持管理費の合計.....	3-91
第4章	プロジェクトの評価.....	4-1
4-1	事業実施のための前提条件.....	4-1
4-2	プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入.....	4-1
4-3	外部条件.....	4-2
4-4	プロジェクトの評価.....	4-2
4-4-1	妥当性.....	4-2
4-4-2	有効性.....	4-3

資料

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 面談者リスト
- 4-a. 討議議事録 (M/D)
 - (1) 討議議事録 (2016年12月19日署名)
 - (2) 討議議事録 (概要説明調査) (2017年8月31日署名)
- 4-b. テクニカルノート (T/N)
 - (1) テクニカルノート (2017年1月13日署名)
 - (2) テクニカルノート No.2 (2017年3月16日署名)
 - (3) テクニカルノート No.3 (2017年6月14日署名)
5. 参考資料
- 6-a. 地盤調査結果 (プノンペン TEC サイト)
- 6-b. 地盤調査結果 (バットンバン TEC サイト)
7. 機材妥当性評価表

サイト位置図



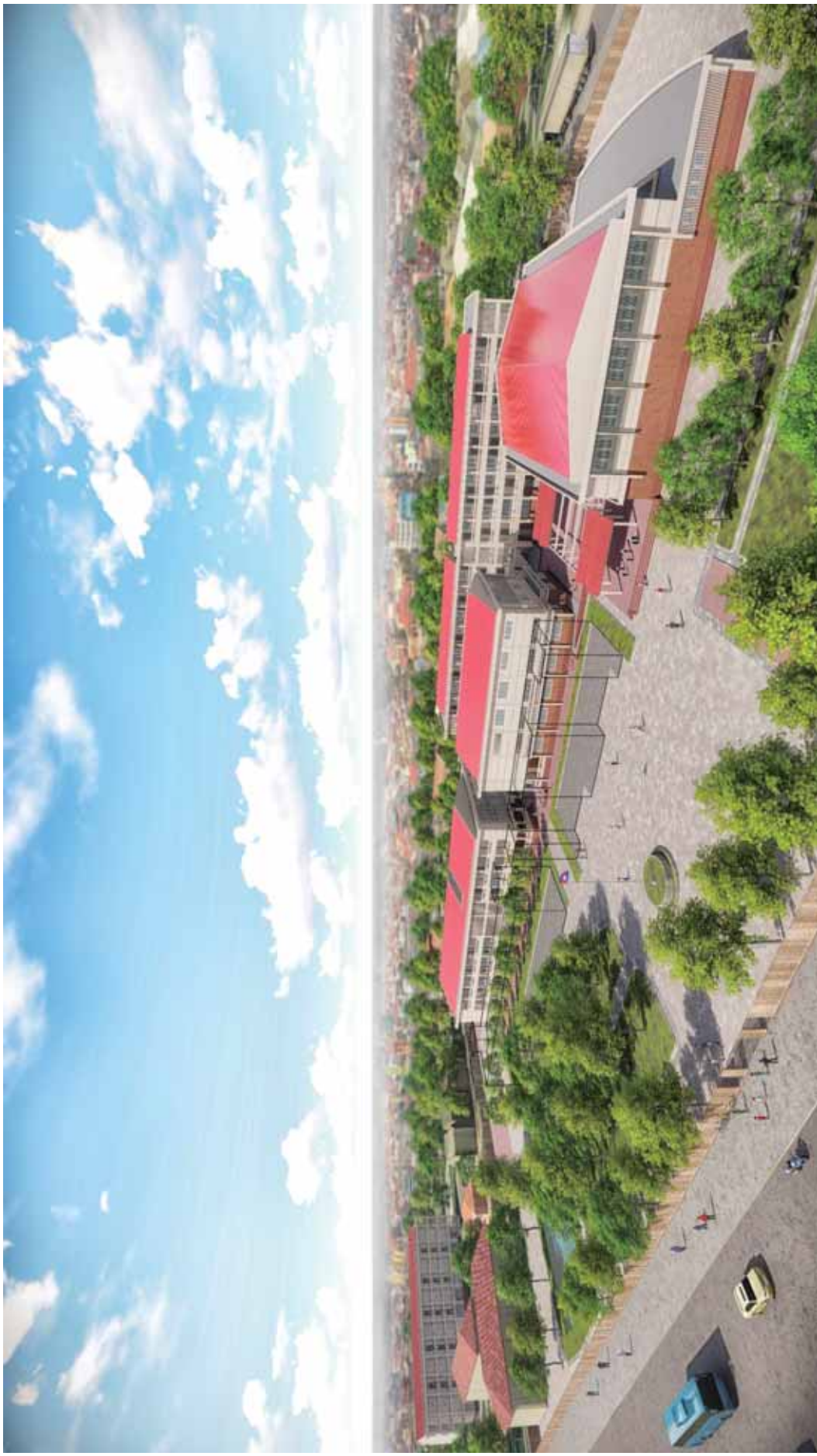
<凡例>

- 本事業対象サイト
- ◎ 首都
- 主要都市
- 主要道路
- 主要河川・湖





プンペン教員養成大学 完成予想図



バットアンバン教員養成大学 完成予想図

写 真

I. プノンペン PTTC¹⁰/RTTC¹¹ (1)

	
RTTC 教室棟-1 の外観	RTTC 管理棟の外観 外壁の仕上の剥離・汚れ、下地のクラック等がある
	
管理棟内部 内壁の仕上の剥離がある	管理棟内部 床が陥没しタイルに亀裂が入っている
	
RTTC 実験室棟の外観 草の根無償プロジェクトによって建設された	実験室棟の内部 床が陥没し壁4周に沿ってタイルに亀裂が入っている

¹⁰ PTTC: 初等教員養成校 (Provincial Teacher Training Centre)

¹¹ RTTC: 前期中等教員養成校 (Regional Teacher Training Centre)

I. プノンペン PTTC/RTTC (2)

	
<p>実験室棟の壁 開口部の下端に亀裂が入っている</p>	<p>化学実験室の実験台 変色している 天板が耐薬性でない</p>
	
<p>化学実験室の薬品棚</p>	<p>物理実験室の電気実験機材</p>
	
<p>RTTC 管理棟と教室棟-3 の間の敷地 新規の建物の建設予定地</p>	<p>RTTC 教室棟-3 の外観</p>

I. プノンペン PTTC/RTTC(3)

	
<p>教室棟-3 の内部</p>	<p>教室棟-3 にあるトイレ 清潔に保たれている</p>
	
<p>RTTC 集会室棟外観 施設全般に劣化がみられる 解体後建替の予定</p>	<p>集会室棟のエントランスの正面の柱 床面に亀裂が入っている</p>
	
<p>集会室棟エントランス正面天井 天井の欠損と雨漏りによる損傷が 見られる</p>	<p>集会室棟内部</p>

I. プノンペン PTTC/RTTC(4)

	
<p>RTTC 男子寮外観</p>	<p>男子寮の浴室 清掃は行き届いている</p>
	
<p>男子寮内部 1室を12人で利用され室内は暗い</p>	<p>ADB 支援で建設された RTTC 女子寮の外観 寮室は48室ある</p>
	
<p>女子寮のキッチン 整理整頓されて使用されている 生徒各人が調理を行う</p>	<p>女子寮の寮室 1室を3人で使用されている</p>

I. プノンペン PTTC/RTTC(5)

	
<p>PTTC 教室棟外観 外壁の一部(正面)は生徒による改修が施されている</p>	<p>PTTC 特別教室・集会室外観 芸術関連の工作室・ホール等がある</p>
	
<p>PTTC 図書館棟外観 老朽化のため解体予定</p>	<p>図書館棟の外壁 亀裂が入っている</p>
	
<p>図書館棟の廊下 床が陥没し亀裂が入っている</p>	<p>敷地東側にある池 敷地内の雨水や排水は一旦この池に貯留しここから外に排水されている</p>

I. プノンペン PTTC/RTTC (6)

	
<p>既存電気引き込み位置</p>	<p>既存電気メーターボックス</p>
	
<p>既存給水引き込み位置</p>	<p>既存水道メーターボックス</p>
	
<p>既存井戸水用タンク</p>	<p>アクセス道路 通学に使用されている</p>

II. バッターバン PTTC/RTTC (1)

 A photograph showing the exterior of a multi-story building with a prominent red vertical section on the left and white facade with balconies on the right.	 A close-up photograph of a concrete column showing significant damage, with a large section of the concrete missing and the internal steel reinforcement (rebar) exposed.
<p>RTTC 既存管理棟及教室棟の外観 1963年に建設された 構造上の欠陥がある為解体を検討中</p>	<p>既存管理棟及教室棟の柱 鉄筋が爆裂している</p>
 A photograph showing a close-up of a ceiling area where the concrete has been removed, revealing the underlying steel reinforcement bars (rebar) that have fractured and bent.	 A photograph of a multi-story building with a white facade and a prominent central tower-like structure, identified as the existing management building.
<p>既存管理棟及教室棟の廊下天井 鉄筋が爆裂している</p>	<p>RTTC 既存管理棟の外観 1958年に建設された</p>
 A photograph showing the exterior of a long, two-story building with a white facade and a balcony, identified as classroom building-1.	 A photograph showing the interior of a classroom, featuring rows of wooden desks and chairs, a whiteboard, and educational posters on the walls.
<p>RTTC 既存教室棟-1の外観</p>	<p>既存教室棟-1の教室の内部</p>

II. バッタバン PTTC/RTTC (2)

	
<p>RTTC 既存教室棟-2 の外観</p>	<p>RTTC 既存教室棟外観 付属中学校の教室として使用されている</p>
	
<p>既存教室棟校舎の軒裏 鉄筋が錆びて爆裂している</p>	<p>RTTC 既存実験室棟外観 草の根無償プロジェクトにより建設された</p>
	
<p>生物実験室の内部</p>	<p>既存機材の状況 壊れている骨格標本</p>

II. バッターバン PTTC/RTTC (3)

	
<p>既存機材の状況 クックス管、故障</p>	<p>既存機材の状況 自動はかり</p>
	
<p>既存機材の状況 手作りの電池ケース</p>	<p>RTTC 既存集会室棟外観</p>
	
<p>集会室棟内部 食堂であった建物を改修し、集会室として使用している</p>	<p>既存機材の状況 音響機器</p>

II. バッターバン PTTC/RTTC (4)

	
<p>既存女子寮-1 の外観</p>	<p>女子寮-1 の寮室内</p>
	
<p>女子寮-1 の浴室 清掃が行き届き清潔に使用されている</p>	<p>既存女子寮-2 の外観 老朽化により継続的な使用はできない</p>
	
<p>既存女子寮-2 2階は木造で造られている 屋根を含み構造体が劣化している</p>	<p>既存男子寮-1 の外観</p>

II. バッターバン PTTC/RTTC (5)



既存男子寮-2 の外観
老朽化により継続的な使用はできない



既存男子寮-2 の裏の敷地
寮の建設予定地
現在は物干場等に使用されている



PTTC 既存管理棟外観
ADB の支援によって建設された



管理棟にある ITC ラボ



PTTC 既存教室棟-1 外観



PTTC 既存教室棟-2 外観
EU の支援によって建設された
教室、工作室、図書室、音楽室等がある

II. バッターバン PTTC/RTTC (6)

	
<p>PTTC 実験棟外観 草の根無償プロジェクトによって建設された</p>	<p>PTTC 既存男子寮-1 の外観 構造上の欠陥で2階部分は使用されていない</p>
	
<p>男子寮-1 の 2F 室内 床の中央部がたわんでおり、1 階天井面にも亀裂がある</p>	<p>PTTC 既存女子寮外観 1F は付属小学校教室、2F は女子寮室の大きさは一般教室の 7 割程度</p>
	
<p>女子寮の 1 階 付属小学校の教室として使用されている</p>	<p>女子寮の 2 階 寮室として使用されている</p>

II. バッタバン PTTC/RTTC (7)

	
<p>RTTC 南側の道路</p>	<p>RTTC 東側の国道 5 号線 将来的に拡張予定</p>
	
<p>RTTC の敷地の水道メーター</p>	<p>RTTC 男子寮の敷地の電気メーター</p>
	
<p>男子寮の敷地の排水枡</p>	

図 表 リ ス ト

表 1-1	都市部と地方部の教員配置状況（2016/17年）	1-6
表 1-2	カンボジアの教員養成制度	1-7
表 1-3	新規採用教員需要予測（2016年11月）	1-9
表 1-4	教員養成校入学者実績	1-9
表 1-5	教員養成校卒業者数（2015年）	1-11
表 1-6	RTTC コース別卒業生（2015年）	1-11
表 1-7	教員養成校（全国）教官の概要	1-12
表 1-8	NSDP 2014-2018 における初等・前期中等修了率の目標値	1-14
表 1-9	ESP 2014-2018 における教員養成に関する優先プログラム	1-14
表 1-10	教員政策・教員政策行動計画指針	1-15
表 1-11	TPAP 項目（大学の参入）	1-16
表 1-12	教員教育提供者基準（TEPS）の概要	1-17
表 1-13	TPAP 項目（教員養成大学設立）	1-18
表 1-14	TPAP 項目（教員資格要件引き上げ）	1-18
表 1-15	教員資格要件引き上げ予定	1-19
表 1-16	我が国の主要な援助実績（基礎教育分野）（2000年～現在）	1-22
表 2-1	国家予算と教育予算の予測値推移	2-2
表 2-2	サブセクター別必要予算（経常予算＋投資予算）	2-3
表 2-3	プノンペン PTTC/RTTC の既存棟一覧	2-5
表 2-4	バタンバン PTTC の既存棟一覧	2-6
表 2-5	バタンバン RTTC の既存棟一覧	2-7
表 2-6	各サイトの既存機材の状況	2-8
表 2-7	プノンペン TEC サイト 地盤調査結果概要	2-14
表 2-8	バタンバン TEC サイト 地盤調査結果概要	2-14
表 3-1	本プロジェクトの施設・機材計画概要	3-1
表 3-2	TEC 1校あたりの施設計画規模	3-3
表 3-3	現職教員の最終学歴（2016/17）	3-4
表 3-4	PTTC/RTTC 入学者実績と新規採用教員需要予測	3-5
表 3-5	TEC と PTTC/RTTC による教員養成数の検討（試算）	3-6
表 3-6	TEC1校あたりの必要諸室一覧	3-7
表 3-7	プノンペン TEC の既存活用施設と本プロジェクトの施設コンポーネント	3-9
表 3-8	バタンバン TEC の既存活用施設と本プロジェクトの施設コンポーネント	3-10
表 3-9	プノンペン TEC 施設コンポーネント優先順位	3-11
表 3-10	バタンバン TEC 施設コンポーネント優先順位	3-11
表 3-11	本プロジェクトにより解体・撤去する既存棟	3-13
表 3-12	ラボごとの機材計画方針	3-13
表 3-13	各計画施設の杭の概要	3-33

表 3-1 4	各棟の電気容量	3-3 4
表 3-1 5	主要室の設定照度	3-3 4
表 3-1 6	設備諸元表	3-3 7
表 3-1 7	建築資材計画	3-3 8
表 3-1 8	家具・備品リスト	3-3 9
表 3-1 9	計画機材リスト	3-4 0
表 3-2 0	概略設計図リスト	3-4 5
表 3-2 1	主な品質管理項目（案）	3-7 6
表 3-2 2	主要資機材の調達先	3-7 7
表 3-2 3	事業実施工程表（案）	3-7 9
表 3-2 4	TEC の年度別学年構成と定員（1 校あたり）	3-8 3
表 3-2 5	TEC1 校あたりの教職員配置計画（暫定計画）	3-8 4
表 3-2 6	各 TEC の必要増員数.....	3-8 4
表 3-2 7	TEC1 校あたりの教官・研究員内訳（暫定計画）	3-8 5
表 3-2 8	カンボジア側負担経費内訳	3-8 8
表 3-2 9	TEC1 校あたりの教職員給与額試算.....	3-8 9
表 3-3 0	電気料金試算	3-8 9
表 3-3 1	水道料金試算	3-9 0
表 3-3 2	施設の維持管理費試算	3-9 0
表 3-3 3	TEC 運営管理予算（案）	3-9 1
表 3-3 4	教職員給与試算額と 2020 年度予算（案）額	3-9 1
表 3-3 5	光熱水費・通信費試算額と 2020 年度予算（案）額.....	3-9 2
表 3-3 6	施設・機材維持管理試算額と 2020 年度予算（案）額.....	3-9 2
表 4-1	期待される定量的効果	4-3
図 1-1	カンボジアの教育制度	1-1
図 1-2	公立校の生徒数推移（2000/01～2016/17 年）	1-2
図 1-3	2016 年の人口ピラミッド	1-3
図 1-4	公立小学校の就学率	1-3
図 1-5	公立中学校および高校の粗就学率	1-4
図 1-6	公立校における教員数推移（2007/08～2016/17 年）	1-4
図 1-7	公立校における女性教員の割合の推移（2007/08～2016/17 年）	1-5
図 1-8	現職教員の最終学歴（2016/17）	1-8
図 1-9	教員養成校卒業生数の推移（2011～2015 年）	1-1 0
図 2-1	教育・青年・スポーツ省組織図	2-1
図 2-2	教員養成局組織図	2-2
図 2-3	バタンバン PTTC 既存棟配置図.....	2-6
図 2-4	プノンペンの気象データ	2-1 2
図 3-1	小・中学校卒業を最終学歴とする初等・中等現職教員の割合.....	3-4

図 3-2	プノンペン PTTC/RTTC 現況配置図	3-2 1
図 3-3	プノンペン TEC 計画配置図.....	3-2 1
図 3-4	バタンバン RTTC 現況配置図	3-2 3
図 3-5	バタンバン TEC (第 2~4 学年キャンパス) 計画配置図.....	3-2 3
図 3-6	理科、化学、生物実験室および準備室平面図	3-2 4
図 3-7	音楽室 (大)、音楽室 (小) および準備室平面図	3-2 5
図 3-8	美術室 (大)、美術室 (小) および準備室平面図	3-2 5
図 3-9	家庭科室および準備室平面図	3-2 6
図 3-1 0	ICT 室平面図.....	3-2 6
図 3-1 1	大講義室平面図	3-2 7
図 3-1 2	一般講義室、ゼミ・研究室、教務室 (小) 平面図	3-2 8
図 3-1 3	管理部門平面図 (プノンペン)	3-2 8
図 3-1 4	管理部門平面図 (バタンバン)	3-2 9
図 3-1 5	図書館平面図 (プノンペン)	3-3 0
図 3-1 6	図書館平面図 (バタンバン)	3-3 0
図 3-1 7	講堂一階平面図 (プノンペン)	3-3 1
図 3-1 8	講堂一階平面図 (バタンバン)	3-3 1
図 3-1 9	学生寮平面図	3-3 2
図 3-2 0	事業実施体制図	3-6 8
図 3-2 1	コンサルタントの実施体制	3-6 9
図 3-2 2	施工業者、調達業者の実施体制	3-7 0
図 3-2 3	プノンペン TEC 施工期間中の日本側工事範囲と大学側の施設利用計画	3-7 1
図 3-2 4	バタンバン TEC 施工期間中の日本側工事範囲と大学側の施設利用計画 ..	3-7 2
図 3-2 5	TEC の組織図 (案)	3-8 6

略 語 集

A/P	Authorization to Pay	支払授權書
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AEC	ASEAN Economic Community	アセアン経済共同体
ASEAN	Association of South-East Asian Nations	東南アジア諸国連合
B/A	Banking Arrangement	銀行取極め
CDC	Council of Development of Cambodia	カンボジア開発評議会
CDPF	Capacity Development Partnership Fund	能力開発パートナー基金
CMAC	Cambodian Mine Action Centre	カンボジア地雷対策センター
CTD	Committee for Teacher Development	教員開発コミッティー
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
E-TEC	The Project for Establishing Foundation for Teacher Education College	教員養成大学設立のための基盤構築プロジェクト (JICA)
E/N	Exchange of Notes	交換公文
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
ESP	Education Strategic Plan	教育戦略計画
ESWG	Education Sector Working Group	教育セクターワーキンググループ
EU	European Union	欧州連合
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDCE	General Department of Customs and Excise	(経済財務省) 関税物品税総局
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GDT	General Department of Taxation	(経済財務省) 租税総局
GPE	Global Partnership for Education	教育のためのパートナー基金
HDI	Human Development Indicators	人間開発指数
ICT	Information Communication Technology	情報通信技術
IDP	Industrial Development Policy	産業開発政策
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境影響調査
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
INSET	In-service Training	現職教員研修
ISMEC	Improving Science and Mathematics Education at Upper Secondary Level	高校理数科教科書策定支援プロジェクト (JICA)
JDS	The Project for Human Resource Development Scholarship	人材育成奨学計画
JHP	Japan Team of Young Human Power	特定非営利活動法人 学校をつくる会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構

KHR	Cambodian Riel	カンボジア国通貨：リエル
LSE	Lower Secondary Education	前期中等教育
MEF	Ministry of Economy and Finance	経済財務省
MoEYS	Ministry of Education, Youth, and Sport	教育青年スポーツ省
MLVT	Ministry of Labour and Vocational Training	労働・職業訓練省
NIE	National Institute of Education	国立教育研究所
NIPES	National Institute of Physical Education and Sport	国立体育・スポーツ研究所
NSDP	National Strategic Development Plan	国家戦略開発計画
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
PCK	Pedagogical Content Knowledge	教育内容上の知識
PMR	Project Monitoring Report	進捗報告書
POE	Provincial Office of Education	州教育局
PRESET	Pre-service Training	新規教員養成
PSTTC	Preschool Teacher Training Center	就学前教育教員養成校
PTTC	Provincial Teacher Training Centre	初等教育教員養成校
RTTC	Regional Teacher Training Centre	前期中等教育教員養成校
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency	スウェーデン国際開発協力庁
STEPSAM2	Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics	理科教育改善計画プロジェクト フェーズ2
TEC	Teacher Education College	教員養成大学
TEPS	Teacher Education Provider Standard	教師教育提供者基準
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study	国際数学・理科教育調査
TP	Teacher Policy	教員政策
TPAP	Teacher Policy Action Plan	教員政策行動計画
TPAP-TF	Teacher Policy Action Plan Task Force	教員政策行動計画タスクフォース
TTD	Teacher Training Division	(MoEYS) 教員養成局
TTI	Teacher Training Institution	教員養成機関
TVET	Technical Vocational Education and Training	技術教育・職業訓練
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
VAT	Value Added Tax	付加価値税
VSO	Voluntary Service Overseas	海外ボランティアサービス
VVOB	Flemish Association for Development Cooperation and Technical Assistance	ベルギー（北部オランダ語圏）技術協力機関

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 教育セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

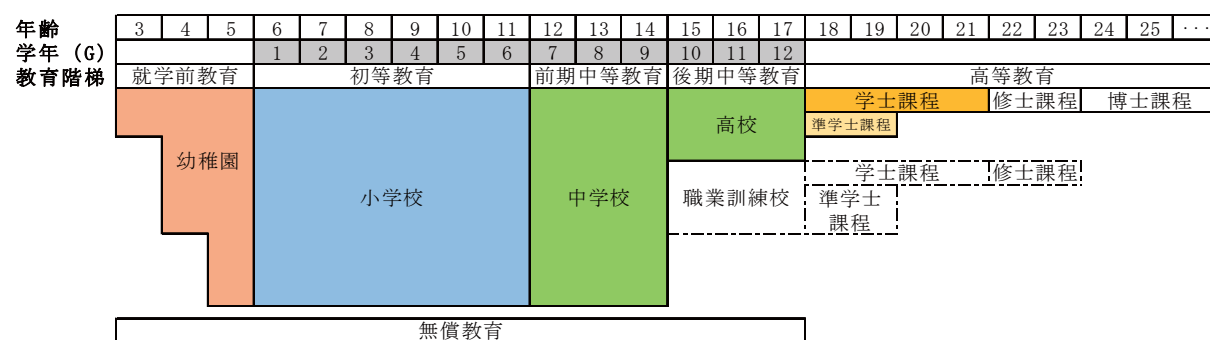
1-1-1-1 教育制度

1979年の内戦終了以降、カンボジア国では教育制度の立て直しが進められてきた。教育が再開された当初、教育制度は初等教育4年、前期中等教育3年、後期中等教育3年の4-3-3制であったが、初等教育は1986年に5年、1996年に6年に変更されたため、現在は6-3-3制である¹。このうち、初等および前期中等教育の9年間については国民の義務として定められており、公立校においては国家が無料で提供するものとされている²。

後期中等教育修了後は、4年間の履修が必要な学士課程、更に修士、博士課程からなる高等教育がある。また、幾つかの大学には2年間の準学士課程が設置されており、後期中等教育修了資格がなくとも受講することができる。必要単位数を満たした後は、同分野の学士課程に編入することも可能である³。

こうした普通教育と並行して、前期中等教育修了後、技術教育・職業訓練（Technical Vocational Education and Training：TVET）に進むコースも存在する。3年間のCertificate Levelに加え、2年間のDiploma Level、更には学士号や修士号を授与するTVET機関もある。なお、普通教育は教育・青年・スポーツ省（Ministry of Education, Youth, and Sport：MoYES）が所管するが、2004年の法改正により後者は労働・職業訓練省（Ministry of Labour and Vocational Training：MLVT）が所管している⁴。

カンボジア国の教育制度の概要を図1-1に示す。



(出典：「カンボジア国産業人材育成基盤形成に資する教育セクター情報収集・確認調査 ファイナル・レポート」)

図 1-1 カンボジアの教育制度

¹ Chankea PHIN 「カンボジアにおける教育制度の歴史の変遷の考察ーパリ和平協定以前の教育制度に見る社会的特性ー」『筑波大学大学院 教育学論集』第9集（2013）

² 1993年制定（1999年改正）「カンボジア王国憲法」（1993）憲法第68条（日本国法務省仮訳版）

³ 準学士課程で取得した単位は、学士課程でも一部互換されるほか、大学間の単位互換も可能である。（カンボジア大学（<http://www.uc.edu.kh/ucs/academic/4/17/>）他。）

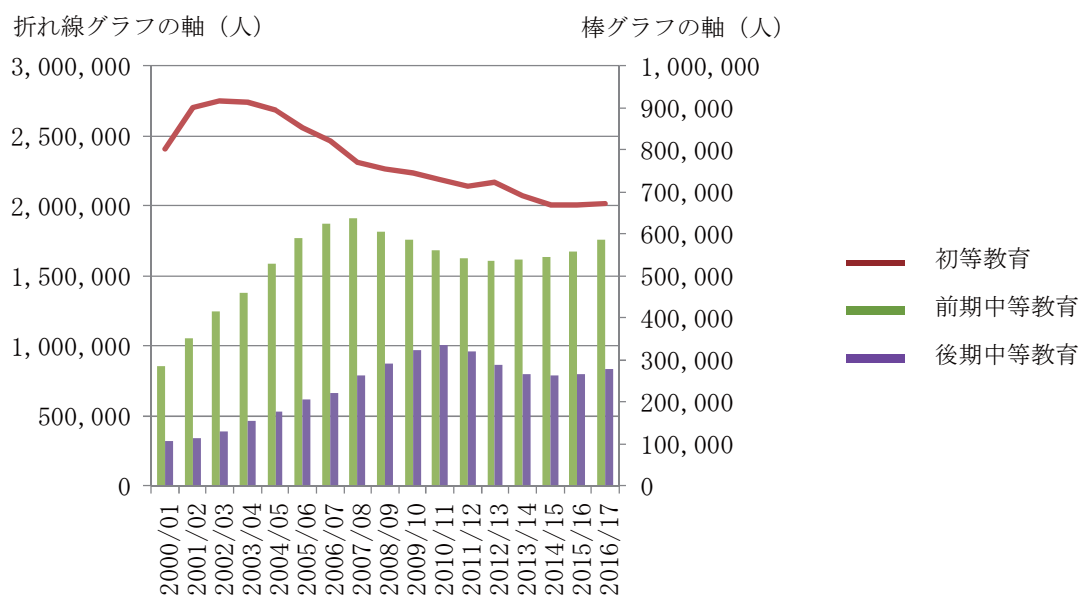
⁴ 「カンボジア国産業人材育成プログラム準備調査 ファイナル・レポート」（2012）

1-1-1-2 初等・中等教育の現状と課題

(1) アクセス

1) 生徒数推移

図1-2にカンボジア全国の公立校における初等教育（G1-6）、前期中等教育（G7-9）、後期中等教育（G10-12）の生徒数推移を示す。初等教育では2002/03年にピークを迎えたあと減少を続け、2015/16年に下げ止まり、2016/17年には微増している。前期中等教育は2007/08年にピークを迎えて減少し、2013/14年に再び増加に転じた。後期中等教育は2010/11年にピークを迎えて減少し、2016/17年に再び増加に転じた。

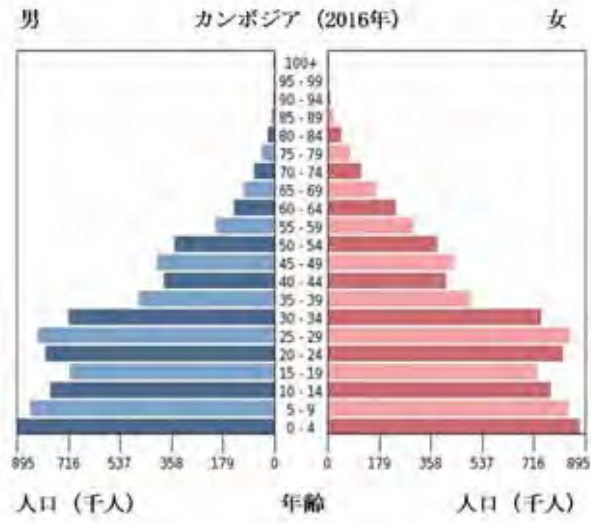


(出典：MoEYS⁵ カンボジア教育統計年鑑 2016/17 より調査団作成)

図 1-2 公立校の生徒数推移 (2000/01～2016/17年)

カンボジアでは、図1-3の人口ピラミッドに示すように、今後、人口の増加が見込まれている他、現在、10～14歳<5～9歳<0～4歳の順に全人口に占める割合が高くなっており、この増加傾向はしばらく続くと考えられることから、総じて初等教育から後期中等教育まで、今後生徒数の微増傾向は継続すると思われる。

⁵ 教育・青年・スポーツ省 (Ministry of Education, Youth and Sport: MoEYS)

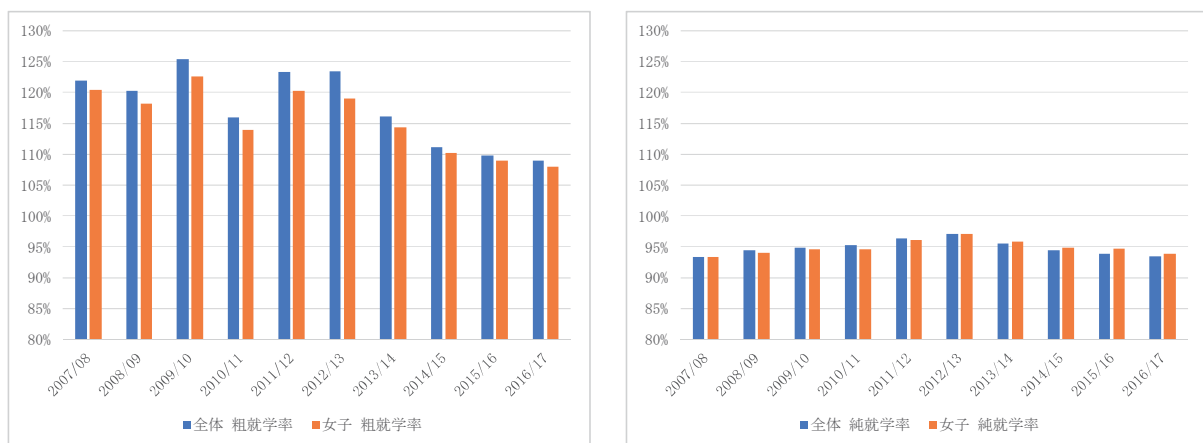


(出典：2017 CIA WORLD FACTBOOK AND OTHER SOURCES)

図 1-3 2016年の人口ピラミッド

2) 男女別就学率

初等教育のうち、公立小学校の粗就学率、純就学率の推移を図1-4に示す。粗就学率は2009/10年をピークに(2010/11年は1年だけ低い値を示しているが)、その後減少している。純就学率は2012/13年にピークとなり、以降は緩やかに減少している。男女間における就学率上の大きな違いはなく、純就学率はむしろ2012/13年以降、女子が男子を上回っており、初等教育への公平なアクセスを目標とするカンボジア政府の取り組みが奏功しているといえる。



粗就学率

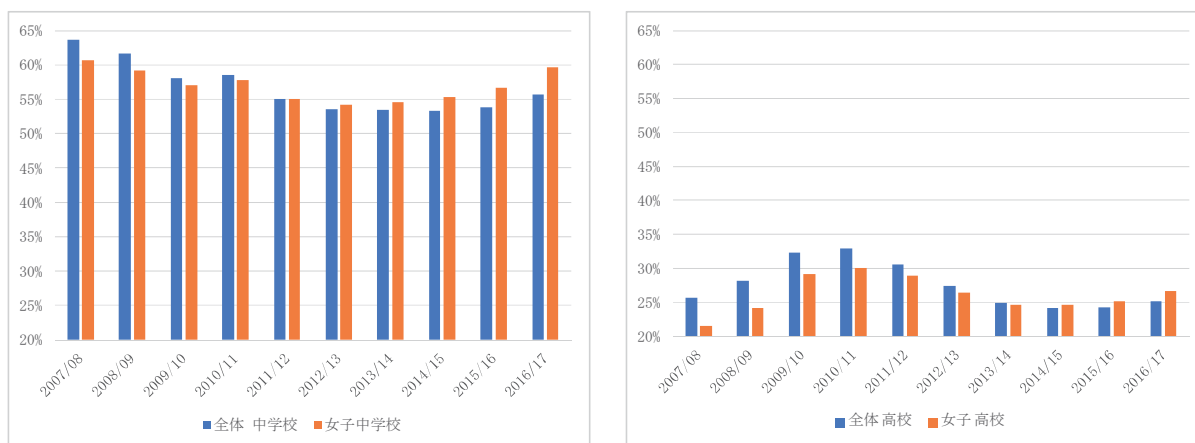
純就学率

(出典：MoEYS カンボジア教育統計年鑑 2007/08～2016/17 より調査団作成)

図 1-4 公立小学校の就学率

下図は中等教育の公立校(前期中等教育：中学校、後期中等教育：高校)の粗就学率である。中学校は2012/13年に、高校は2014/15年にそれぞれ底を打って以降は回復基調にある。特に、最

近3年間の中学校における女子就学率の伸びは著しい。なお、中学校および高校の純就学率は教育統計年鑑に示されていない。



公立中学校の粗就学率

公立高校の粗就学率

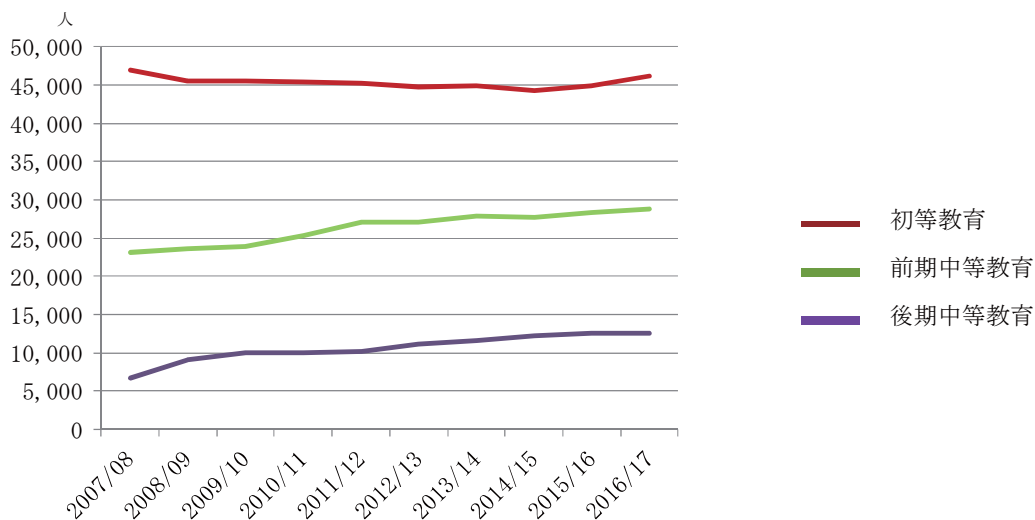
(出典：MoEYS カンボジア教育統計年鑑 2007/08～2016/17 より調査団作成)

図 1-5 公立中学校および高校の粗就学率

(2) 教員配置

1) 教員数

過去10年間の教員数の推移を図1-6に示す。前出の図1-2の生徒数推移と比較すると、生徒数が増減していても、教員数はそれに連動して増減していないことがわかる。

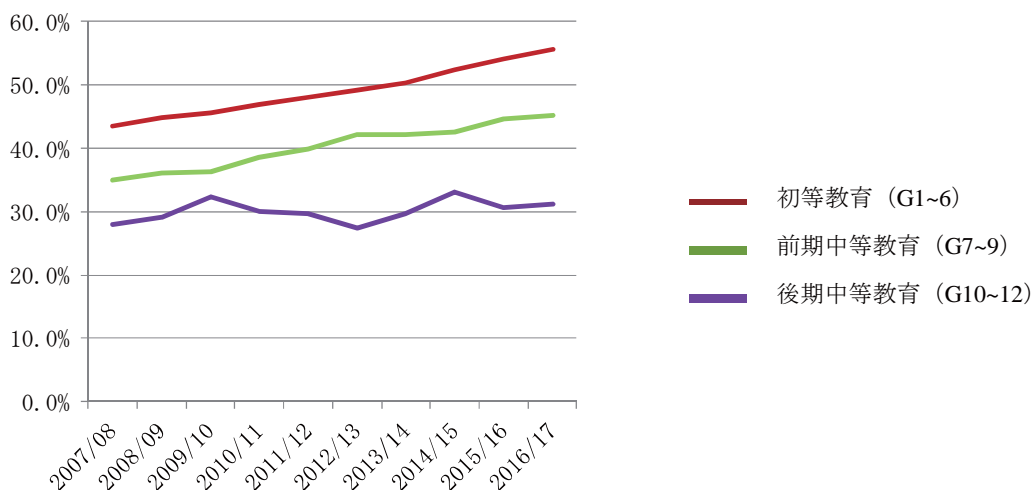


(出典：MoEYS カンボジア教育統計年鑑 2007/08～2016/17 より調査団作成)

図 1-6 公立校における教員数推移 (2007/08～2016/17年)

2) 女性教員

過去10年間の女性教員の割合の推移を図1-7に示す。高校では女性教員の割合は30%程度を推移しているが、初等教育と前期中等教育では女性教員の割合は増加している。特に、初等教育では半数以上が女性となっている。



(出典：MoEYS カンボジア教育統計年鑑 2007/08～2016/17 より調査団作成)

図 1-7 公立校における女性教員の割合の推移 (2007/08～2016/17 年)

3) 地域間格差

2016/17年度の都市部と地方部の教員配置状況を表1-1に示す。都市部と地方部について、生徒数と教員数の割合を比較すると、都市部に教員が集中していることがわかる。

1996年に制定された規定では、1クラスあたり生徒数は、初等教育50人、前期中等教育45人、後期中等教育40人とされていた。その後、2014年より4州⁶において新規定が試行(4年間)され、初等教育の1～3年生が35人、4年生から後期中等教育修了時までが40人とされている。

初等教育においては、2016/17年の統計における全体の1クラスあたり生徒数は33.0人である。このうち都市部は36.5人/クラス、地方部は32.4人/クラスであり、地域間の差は小さくなく、上記新規定に準じてクラス運営されていることが読みとれる。これに対し、1教員あたりの生徒数は、都市部が33.9人/教員、地方部が46.5人/教員であり、都市部と地方部の教員配置が不均衡であることを示している。教員数が少ない地方部でも都市部と同等の1クラスあたり生徒数を実現できている理由は、都市部、地方部共に7割前後の小学校が2部制で運営されており、地方部では両シフトで教える教員が多いのに対し、都市部では午前と午後のシフト毎に教員配置されている傾向にあるためである。

中等教育の教員数⁷は、初等教育と同様に都市部により多くの教員が配置されている。1クラスあたりの生徒数は、都市部で45.2人/クラス、地方部で45.5人/クラスであり、地域間格差は無

⁶ カンダール、バタンバン、プノンペン、モンドルキリの4州。なお中等教育においては科目別の比率を踏まえることがより適当であると考えられるが、現時点においては教員1人が2-3科目担当することを前提に、科目別比率を出さずともおおむね問題なしとされている。

いが、上記新規定の40人／クラスを若干上回っている。なお、中等教育における1教員あたりの生徒数については、都市部は16.5人／教員、地方部は22.8人／教員であり、量的には都市・地方の別なく十分な数の教員が配置されているように見える。しかし、2014/15年の教育・青年・スポーツ省（Ministry of Education, youth and Sport: MoEYS）人事局データによると、プノンペンでは全ての科目で余剰教員が生じている一方で、地方部の複数の州において教員が不足しており、教員不足の科目も多岐に渡っているため、教員配置上の地域間格差が大きいのが実態である。

女性教員の割合は、初等教育では55.7%、中等教育では41.0%である。都市部のほうが地方部よりも女性教員の割合が高い。

表 1-1 都市部と地方部の教員配置状況（2016/17年）

		生徒数（人）	割合	教員数（人）	割合	女性教員の割合	1教員あたり生徒数（人）	1クラスあたり生徒数（人）	2部制の学校の割合
初等教育	全体	2,022,061	100.0%	46,149	100.0%	55.7%	43.8	33.0	70.6%
	都市部	331,485	16.4%	9,784	21.2%	69.5%	33.9	36.5	68.2%
	地方部	1,690,576	83.6%	36,365	78.8%	52.0%	46.5	32.4	70.8%
前期・後期中等教育	全体	865,451	100.0%	41,407	100.0%	41.0%	20.9	45.4	22.0%
	都市部	206,826	23.9%	12,565	30.3%	45.0%	16.5	45.2	40.9%
	地方部	658,625	76.1%	28,842	69.7%	39.3%	22.8	45.5	19.1%

（出典：MoEYS カンボジア教育統計年鑑 2016/17 より調査団作成）

1-1-1-3 教員養成の現状と課題

（1）教員養成制度

カンボジアにおける近代教員養成制度は、1980年代以降の紛争後復興期における圧倒的な教員不足に対応するため、変則的な短期講習の形で開始された。1980年代初期から教員養成機関が各地に順次設置された一方、教員養成課程は時代とともに改訂され、1998年には現在の制度である「12+2制」に移行している。2016年12月時点では、公立校の教員養成は次表に示すとおり教育段階別に所管の養成機関が設置されている。就学前教育教員はプノンペンにある就学前教育教員養成校（Preschool Teacher Training Center: PSTTC）1校、初等教員は全国に18校ある初等教育教員養成校（Provincial Teacher Training Center: PTTC）、前期中等教員は6校ある前期中等教育教員養成校（Regional Teacher Training Center: RTTC）、中等体育教員は国立体育・スポーツ研究所（National Institute of Physical Education and Sport: NIPES）1校、後期中等教員はプノンペンにある国立教育研究所（National Institute of Education: NIE）1校で養成されている。

⁷ カンボジアでは中高一貫校が多いため、MoEYSの統計上、前期中等教員と後期中等教員の数を分離することができない。よって、前期・後期を含めた中等教育の教員数とする。

表 1-2 カンボジアの教員養成制度

教員養成機関	PSTTC	PTTC	RTTC	NIPES	NIE
機関数（全国）	1校	18校	6校	1校	1校
受験資格	後期中等教育（12年生）修了 ⁸				学士号取得
入学試験	有り				
養成課程期間	2年				1年
養成課程修了後の資格	就学前教育 教員	初等教員	前期中等教員	体育教員	後期中等教員

（出典：「カンボジア国産業人材育成基盤形成に資する教育セクター情報収集・確認調査 ファイナル・レポート」）

カンボジアの初等・中等教育教員は、上記の公立の教員養成校のみで寡占的に養成され、これらの学校の卒業者は必ず公立校での教職を得る仕組みがとられている。教員養成校は学費・経費が無料であるだけでなく、学生には毎月10ドル⁹程度の手当が支給され、正式な職員としてではないものの公務員庁（Secretariat of Public Service）に登録されている。現行の仕組みの下では、教員養成校卒業生以外が教員として採用される道はないため、一般大学卒業生で教員を希望する者は、学士号が受験資格要件となっているNIEに応募し、後期中等教員を目指すことになる。現制度は、大学進学者が増加してきているカンボジアにおいて、大学に進学する優秀な生徒が教員となる機会を狭めていると見做されている。また、実質的な採用段階である教員養成校入学試験時と卒業時の状況の差から、教員の需要と供給のバランスを取ることが難しい。加えて、近年私立校が増加しているが、教員養成校卒業後に直接私立校に就職する道が閉ざされているため、私立校においては、無免許教員を雇用するほか、公立校の教員を雇用するしかなく、公立校教員の副業の場となっている。これらの課題により、現在改革が検討されている。

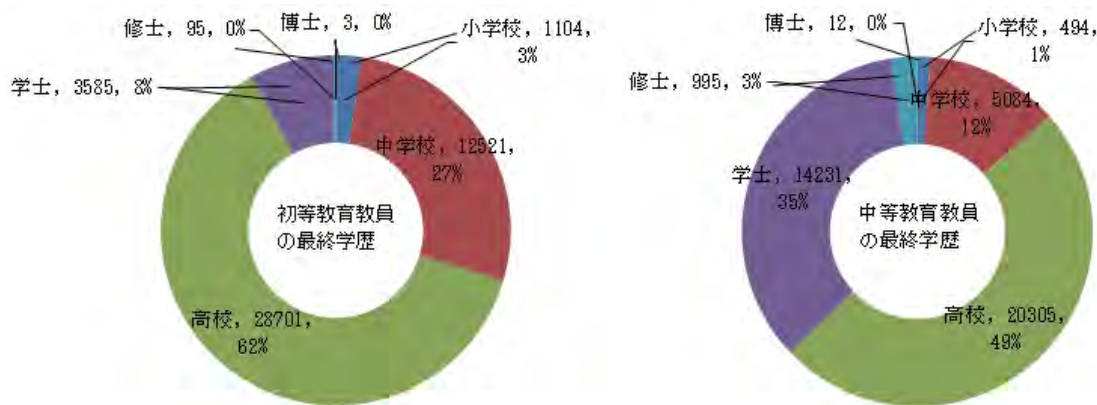
また、本準備調査に先行して2016年に実施された「カンボジア国産業人材育成基盤形成に資する教育セクター情報収集・確認調査」（以下、「情報収集・確認調査」という）のファイナル・レポートに記されているように、教員養成校は、教育内容の古さや、随時追加されてきたために長時間かつ整合性がないカリキュラム、教員養成校入学生の質の低さ、卒業試験の甘さ、教員養成校教員の質の問題等、様々な課題を抱えている。

（2） 現職教員の学歴

教員が保有する資格に関しては、これまでの教員養成制度の変遷の結果、様々な資格の教員が混在している。現職教員の最終学歴（教員養成校を除いた学歴）の人数および割合は図1-8のとおりである。カンボジアでは、現在、教員の資格要件を学士に引き上げることを目標としているが、現職教員全員を学士化すると仮定した場合、初等教育教員では42,326人（92%）、中等教育教員では25,883人（63%）が対象であり、100%の学士化までには相当の年数が必要となる。

⁸ いくつかのPTTCでは、後期中等教育修了者の確保が難しい遠隔・貧困地域からは前期中等教育（9年生）修了者も受け入れている。

⁹ 政府から10ドル程度の支給があるが、ドナーから10～15ドルの追加支給を受けているケースもある。



(出典：MoEYS カンボジア教育統計年鑑 2016/17 より調査団作成)

図 1-8 現職教員の最終学歴 (2016/17)

(3) 教員需給

教員の需給状況に係る現状を的確に把握し、将来を予測するためには、地域別に、かつ中等教育については科目別に、生徒数や教員離職率等の関連情報を収集する必要がある。しかし現状においては、これらの情報を収集するための教育行政制度に課題が複数指摘されており、需給調査ごとに異なる結果も示されているところ、需給見通しについては慎重に判断する必要がある。以下に、教員養成数決定の仕組みおよび教員需給について概要を述べる。

教員養成数決定の仕組み

カンボジアにおける公務員の採用数は、公務員庁と経済財務省 (Ministry of Economy and Finance : MEF) が中心となって決定する。現行の教員養成の仕組みでは、教員養成校入学者数は公務員の採用数の一部として決定される。このため、教員養成校の入学試験が実質的な教員採用試験となり、その入学者数が1~2年後に養成期間を修了した年の教員供給数となっている¹⁰。理論的には、教員養成校入学者数は1~2年後の需要を予測して算出されるべきだが、これは行われていない。

教員養成数決定の第一段階として、毎年需要に関する調査が行われている。学校から上がってきた教員配置要請数をまずは郡教育事務所、その後州教育事務所、さらに中央で MoEYS 人事局がとりまとめる。この数字を MoEYS が公務員庁と MEF と協議し、閣議決定を経て MoEYS に戻され、最終的に各教員養成校に割り当てる新規養成数が決定される¹¹。MoEYS 人事局長によると、現在は中学校、高校教員も科目別でなく数のみを集計しているが、2017年の調査からは科目別とされる予定である。

¹⁰ 理論的には教員養成校進級時、卒業時にスクリーニングをかけることも可能であるが、現在はほぼ全員が卒業試験に合格している。今後は卒業試験を見直し、よい教員を選抜できるようにしたいという意見が教員政策行動計画タスクフォース (Teacher Policy Action Plan Task Force : TPAP TF) メンバーから聞かれた。

¹¹ なお MoEYS 人事局長によれば、例年、教員配置要請数がそのまま承認されることはまずない。例えば2016年の場合、およそ3,000人の教員減少数を補充したうえで、予算的に増加が可能な500人の上乗せが認められた。つまり実質的に、教員養成数は需要や需要予測に基づいて算出されているのではなく、公務員として採用が可能な予算によって決定されているということである。

教員需給

2016年11月付「教育戦略書ミッドターム・レビュー」による初等および前期中等教育の教員需要予測を表1-3に示す。

表 1-3 新規採用教員需要予測 (2016年11月)

(単位：人)

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
初等教育	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776
前期中等教育	1,193	753	644	1,355	2,158
合計	2,969	2,529	2,420	3,131	3,934

(出典：教育戦略書 2014-2018 Mid-term Review Report, p.109 より調査団作成)

一方、供給状況を見ると、2011-2016年の初等および前期中等教育のための教員養成校入学者実績数は表1-4のとおりである。年度によって異なるが、2014年度までは全国合計3,300~3,900人程度が毎年入学していた。2015年度は内閣レベルでの決定により教員養成数が絞られたため、MoEYSは、全国レベルでは前期中等教育教員が量的に充足している¹²状況に鑑み、RTTCの新規学生を採用しないこととした。2016年にはRTTCの新規学生受入が再開された。PTTCにおける初等教員養成に関しては、年ごとの増減があるものの、比較的多数養成といった傾向がみられる。

表 1-4 教員養成校入学者実績

(単位：人)

教員養成校名	2011	2012	2013	2014	2015	2016	年平均
初等教員養成校 (PTTC) 計	1,955	2,205	2,340	3,084	1,690	1,513	2,131
Phnom Penh	65	80	90	90	53	86	77
Kandal	110	160	170	200	137	81	143
Takeo	100	100	115	200	168	70	126
Kampong Chhnang	80	100	100	180	63	62	98
Kampot	70	60	60	100	107	53	75
Kampong Cham	190	220	275	260	132	160	206
Krate	70	60	60	100	42	54	64
Steng Treng	160	170	165	160	76	97	138
Preah Vihear	85	90	90	80	33	83	77
Svay Rieng	60	60	60	80	103	45	68
Prey Veng	160	185	180	320	144	110	183
Banteay Meanchey	90	105	115	124	71	74	97
Battambang	190	215	220	320	113	143	200
Pursat	60	70	90	100	45	45	68
Kampong Thom	100	115	120	190	84	81	115
Preah Sihanouk	50	60	50	30	22	35	41

¹² MoEYS 計画局によると、前期中等教員の供給過多傾向は 2008 年頃から把握され、関係部署に通知していたとのことである。

Siem Reap	245	265	290	390	223	181	266
Kampong Speu	70	90	90	160	74	53	90
前期中等教員養成校 (RTTC) 計	1,366	1,251	919	793	0	768	850
Phnom Penh	215	185	117	99	0	112	121
Battambang	327	318	222	195	0	78	190
Kandal	238	224	178	153	0	190	164
Takeo	189	170	131	87	0	174	125
Prey Veng	175	156	96	98	0	69	99
Kampong Cham	222	198	175	161	0	145	150
PTTC、RTTC 合計	3,321	3,456	3,259	3,877	1,690	2,281	2,981

(出典：MoEYS 教員養成局提供資料より調査団作成)

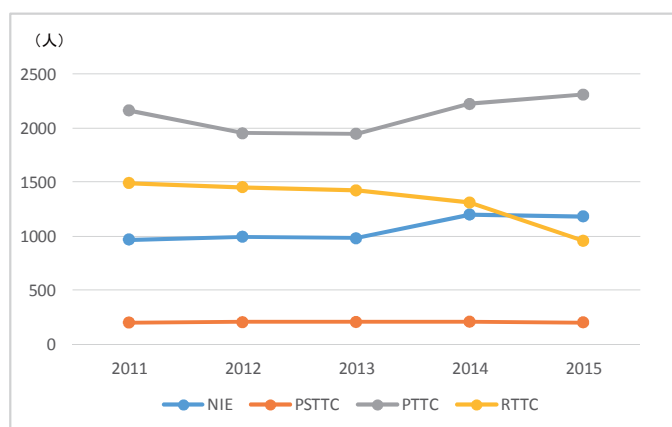
上表をもとに需給状況を全国レベルで見ると、初等教育教員については、2015～2016年の入学者数を2年制課程修了後の供給数と見做すと、2017～2018年の需要予測を下回っている。また、前期中等教育については、2016年の入学者数は2年後の2018年の需要予測を上回っているが、上述した通り2015年の入学者がゼロであったことを踏まえると、2017～2018年の需要予測の合計(1,397人)を大きく下回っている。

なお、学校への教員配置を行うのは州教育局であるが、余剰教員の再配置を含め、各地域の需要を反映した適正配置が行われていないとの指摘もあり、制度改善の必要性が指摘されている¹³。

1-1-1-4 教員養成校の現状と課題

(1) 教員養成校の学生

図1-9は、2011年から2015年までの教員養成校卒業生数の推移である。2013年以降、NIEやPTTCの卒業生は微増傾向にある。一方、全国的な前期中等教員の余剰を踏まえた入学者数の制限に伴い、2011年以降、RTTCの卒業生数は減少し続けている。2016/17年度のRTTCの入学生は理数科と英語のみに絞られ、全体で600人に制限される予定である¹⁴。



(出典：「カンボジア国産業人材育成基盤形成に資する教育セクター情報収集・確認調査 ファイナル・レポート」)

図 1-9 教員養成校卒業生数の推移 (2011～2015年)

¹³ 教育戦略書 2014-2018 Mid-term Review Report、p.52、p.123

¹⁴ MoEYS Administration and Management Office 資料 (2017年8月18日作成)

2015年の教員養成校卒業生数を表1-5に示す。受験資格として学士号取得が求められるNIEのみ女性卒業生数が35.0%と男性を大幅に下回るが、その他の教員養成校においてはいずれも女性卒業生数が過半数を占める。

表 1-5 教員養成校卒業生数 (2015年)

	卒業生合計	うち女性	女性の割合
PSTTC	202	191	94.6%
PTTC	2,309	1,615	69.9%
RTTC	957	579	60.5%
NIE	1,183	414	35.0%

(出典：World Bank, 2015 より調査団作成)

2015年のRTTCにおける専攻コース別卒業生数を表1-6に示す。専攻コース別においても、養成の現状においてはジェンダーバランス上の目立った問題は見られないといえる。

表 1-6 RTTC コース別卒業生 (2015年)

専攻コース	卒業生合計	うち女性	女性の割合
数学・物理	119	50	42.0%
物理・化学	118	69	58.5%
生物・地学	119	97	81.5%
歴史・地理	112	53	47.3%
クメール語・道徳・公民	105	68	64.8%
クメール語・経済	108	90	83.3%
演劇	9	4	44.4%
音楽	7	2	28.6%
美術	8	4	50.0%
フランス語・クメール語	38	27	71.1%
英語・クメール語	214	115	53.7%
合計	957	579	60.5%

(出典：World Bank, 2015 より調査団作成)

教員養成校に入学するためには、前期あるいは後期中等教育修了資格試験に合格した上で、教員養成校の入学試験に合格する必要があるが、世銀の調査¹⁵によると、RTTCで約7割、PTTCで

¹⁵ Tandon Prateek and Tsuyoshi Fukao, *Educating the Next Generation : Improving Teacher Quality in Cambodia*, World Bank, 2015 (以下、"World Bank, 2015")

約 8 割の入学者が前述の資格試験における「成績下位グループ」¹⁶とされている。よって教員養成校に入学した後も、中高教育レベルの内容の復習に多くの時間を充てる必要があり、結果的に教員の質の確保における課題となっている¹⁷。

(2) 教員養成校の教官

2015 年の世銀調査によると、教員養成校の教官の平均年齢は 35 歳前後であり、女性がやや多い¹⁸。ほとんどの教官が教員養成校から 30 分圏内に住み、バイクを保有している。寮住まいをしている教員は 1 割以下である。

表 1-7 教員養成校（全国）教官の概要

	RTTC	PTTC
女性教官の割合	70.0%	55.8%
平均年齢	34.4歳	36.2歳
居住地		
TTC敷地内（寮）	10.0%	6.3%
1-30分圏内	73.4%	87.8%
30分以上	16.6%	6.0%
車/バイクの保有率	86.2%	71.7%

(出典：World Bank, 2015 より調査団作成)

教員養成校の教官になるためには、大学卒業後に NIE で 1 年間の研修を受けていること（後期中等教員資格と同等）が条件である。ただし、長年勤務している教官はこの条件を満たしていないケースも多く、実際には中学校卒業者も含まれており、最終学歴にばらつきがみられる。約 7 割の教官が元学校教員であり、約 1 割の教官が校長経験者である。

教官の能力については、2009 年に JICA の技術協力プロジェクト「理科教育改善計画プロジェクト フェーズ 2 (Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics: STEPSAM2)」において理科教官の教科知識を測定したところ、PTTC/RTTC において教官が学生を上回っていたものの、その差は僅差であった。PTTC 教官のスコアよりも RTTC 学生のスコアの方が高い設問があったり、論理的思考力を問う問題の教官の正答率が 5 割を下回ったりする等、総じて教官の教授能力の不足が指摘された¹⁹。

JICA や他ドナー（ベルギー（北部オランダ語圏）技術協力機関（Flemish Association for Development Cooperation and Technical Assistance: VVOB）等）の支援を受けて大規模な教員研修が実施されている理数科分野においても、教官の教授能力に依然として課題が残されている²⁰。

¹⁶ 中等教育局の審査基準では、試験の結果は A~F の 6 段階に分類され、A~C は優・良レベル、D が可、E が限定付きの可、F が不可である。2012 年の世銀による調査では、6~8 割の入学者が修了試験で D、E に分類されていた。ただし試験は絶対評価であり、各レベルに割り振られる学生の割合は年ごとに異なる点、留意が必要である。また近年、成績上位の生徒による応募が増えてきたとの報告もある。

¹⁷ この状況を改善するため、MoEYS では、2015 年に中等教育終了資格試験で C 判定以上の学生の教員養成校への入学試験を免除するなどの施策をとったが、2017 年以降は全員試験体制に戻っている。

¹⁸ ただし、2017 年に調査団がヒアリングした本プロジェクト対象校の中には、女性教員が男性教員の半数程度という学校もあり、地域、学校別のばらつきがあると思われる。

¹⁹ 「情報収集・確認調査」(2016)

²⁰ 2012 年の世銀の調査では、教員養成校教官の数学の知識・教授方法（教育内容上の知識 (PCK)）、国際数学・理科教育調査 (TIMSS) のスコアに係る比較が行われ、いずれの項目においても、教官のスコアは学生を下回っていた。数学知識に関しては、RTTC の学生、PTTC の学生、そして教官の順となった。

教員養成校の大学化に向けて、MoEYS では能力開発パートナー基金（Cambodia Capacity Development Partnership Fund : CDPF）を使い、Khemarak 大学への教員養成校教官の修士号取得を進める²¹など、教官の能力向上に向けて取り組んでいる。

（3） 教員養成機関の設置にかかる基準

現在の PTTC、RTTC 設置の基準となる法律としては、「カンプチア人民共和国」（1979-1993）時代の 1980 年に出された教員訓練センター（現在の PTTC）設置に係る政府決定、および 1984 年の RTTC 設置に係る政府決定がある。また 2010 年には、MoEYS により「教員養成機関（Teacher Training Institution : TTI）基準」が策定され、PSTTC から NIE までのすべての TTI を対象に、各 TTI が満たすべき基準（施設機材、設置環境、人的物的資源、教育内容、組織等）が規定されている。

また教員養成大学（Teacher Education College : TEC）設置に向けて、2016 年 12 月に MoEYS により「教師教育提供者基準」（Teacher Education Provider Standard : TEPS²²）が策定された。TEPS では、TTI の設置や運営について 8 つの基準が示されている（詳細は「1-1-2-3」に後述する）。

以上のとおり、カンボジアの教員養成は、より「質の高い」教員を養成するための能力改善が求められる状況であり、従来機関の漸次的な TEC への格上げという制度改革方針が決定されたところである。本プロジェクトの対象となる TEC は、全国レベルで行われる「格上げ」の第 1 号であり、ハード面の充実はそのための環境整備として重要な意味を持つ。

1-1-2 開発計画

1-1-2-1 国家開発計画

第 3 次四辺形戦略（Rectangular Strategy : 2013-2018）

カンボジア国家開発計画の基盤となる国家戦略が、「第 3 次四辺形戦略（Rectangular Strategy : 2013-2018）」である。四辺形戦略は、四辺形の中心部に「良き統治（グッドガバナンス）」を置き、最優先課題として、汚職撲滅、法・司法改革、行財政改革、国軍改革（兵員削減）を定めた上、四辺に①農業分野の強化、②インフラの復興と建設、③民間セクター開発と雇用創出、④能力構築と人材開発を配置した戦略であり、2004 年にフン・セン内閣により導入され、5 年ごとに見直しが行われている。

第 3 次四辺形戦略は、第 1 次、第 2 次四辺形戦略を継承した構成となっている。教育は「④能力構築と人材開発分野」に位置づけられており、下記の方針が明記されている。

- 教育への平等なアクセス実現
- 全教育段階における教育の質の向上

²¹ 2016 年現在、56 名が在籍中。「情報収集・確認調査」（2016）

²² MoEYS, Teacher Education Provider Standards, 2016

- 教育関係者のキャパシティ改善により「万人のための教育（Education for All）政策のさらなる推進

国家戦略開発計画（National Strategic Development Plan: NSDP） 2014-2018

四辺形戦略の下に、国家開発の 5 年計画である「国家戦略開発計画（National Strategic Development Plan: NSDP） 2014-2018」が位置づけられる。NSDP 2014-2018 においては四辺形戦略同様、4 つの主要分野について、優先的政策課題・施策が提示されている。教育については、下表のとおり、初等教育および前期中等教育の修了率に男女別の目標値が掲げられている。

表 1-8 NSDP 2014-2018 における初等・前期中等修了率の目標値

項目	ベースライン値（2013 年）	目標値（2018 年）
初等教育修了率	91.5%	100%
	男子 91.9%	男子 100%
	女子 91.0%	女子 100%
前期中等教育修了率	42.2%	76.4%
	男子 42.0%	男子 77.2%
	女子 25.5%	女子 47.0%

（出典：NSDP 2014-2018）

1-1-2-2 教育セクター開発計画

NSDP のもと、教育分野に特化した開発計画として MoEYS は、5 年計画である「教育戦略計画（Education Strategic Plan : ESP） 2014-2018」を策定している。ESP 2014-18 は、MoEYS 計画局が中心となって取りまとめ、教育セクターワーキンググループ（Education Sector Working Group : ESWG）などを通じて開発パートナーとの議論を踏まえて最終版とされる。2000 年代初頭から教育改革を推進するための重要な枠組みとして機能しており、ESWG でも高く評価されている。

現行の ESP 2014-18 では、下記 3 点の政策課題のもとに、就学前教育の拡充、基礎教育の内部効率性・質の改善、高等教育の質の向上を主眼とした 10 項目の具体的な目標値が定められている。

- 全ての人に教育サービスへの公正なアクセスを保障する。
- 学習の質と適切さを向上させる。
- 全ての教育段階において効果的なリーダーシップとマネジメントを担保する。

また各目標値を達成するために 13 の優先プログラムが特定されており、そのうち以下の 2 プログラムが教員養成に係る活動となっている。

表 1-9 ESP 2014-2018 における教員養成に関する優先プログラム

プログラム名	概要
学校の質の確保	就学前から中等教育学校を対象に、質の確保された教育が実施できるような、フレームワークやツールの導入と能力強化
質の高い教育を行うための教員の勤務評価プログラム	教員の評価、昇進、専門性の育成

（出典：ESP 2014-2018）

1-1-2-3 教員政策行動計画

教員政策行動計画（Teacher Policy Action Plan：TPAP）は、ESP 2014-2018 の下位に位置づけられる戦略であり、抜本的な教員政策の改革を行い、教員の質向上を目指して現在実施されている教員政策改革の方針を示す政策書である。MoEYS 大臣が直接指揮を執る最重要政策であり、開発パートナーも協調支援している。なお、MoEYS 内では、TPAP の策定・実施を推進するタスクフォースが制度改革を推進してきたが、2017 年、これを引き継ぐ形で、教員に係る政策を担当する教員開発コミッティー（Committee for Teacher Development: CTD）が設置された。CTD の下には、教員養成研修（Pre-service Training: PRESET）、現職教員研修（In-service Training: INSET）、Teacher Management のセクションがあり、ここで教員に関する政策が立案される体制となっている。

（１） TPAP の概要

前内閣の時代に策定された教員政策（Teacher Policy: TP、2013 年 5 月 MoEYS 承認）を具体化した計画書となる TPAP は 2015 年 1 月に承認され、これに基づき、カンボジアでは現在、大規模な教員政策改革が進められている。TPAP では、2015 年から 2020 年までの 5 年間で優秀な人材を教職に惹きつける段階から、養成、配置、継続的能力開発、評価という教員マネジメントの全段階に関する包括的な改革が予定されている。教員の質をあげることを目指したこの改革の骨子は、TPAP の前文にあるように、「優秀な人材をひきつけ、彼らを学位レベルに養成し、かつ現職教員に現職教員研修の機会を提供する」ことである。また、これらを実現できる環境整備として、教員の地位をあげることに注力している。表 1-10 は教員政策のビジョン、ゴール、4 つの目標、9 つのストラテジーをまとめたものである。各ストラテジーの下には 34 サブストラテジーがある。TPAP はこれを踏襲し、各サブストラテジーを達成するための活動、実施期限、担当機関、予算を設定している²³。

表 1-10 教員政策・教員政策行動計画指針

項目	内容
ビジョン	知識、技術、倫理および専門的能力が社会から認められるような教員を養成する
ゴール	専門家としての行動規範に従った高い質、能力、説明責任をもった教員を養成し、かつ教員が効果的および効率的にその職務を全うできる環境を提供する
目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 優秀な人材を教職に惹きつけ、やる気を起こす 2. 質の高い教員養成を行う 3. 定期的な現職教員研修および能力開発を行う 4. 教員が効果的および効率的にその職務を全うできる環境を提供する
ストラテジー	<ol style="list-style-type: none"> 1. 法的な仕組みをつくること 2. 優秀な人材を教職に惹きつけること 3. 教員養成制度の基準を明確にすること 4. 教員養成センターを設立すること 5. 教育機関の要求に合った教員を配置すること 6. 現職教員に職能開発の機会を提供すること 7. 教員が制度の中で動機づけられ仕事を続けること 8. 学校におけるリーダーシップの効果を高めること 9. 教師のモニタリング・評価制度を強化すること

（出典：TP および TPAP）

²³ 教員政策ではストラテジー、サブストラテジーは詳細には定義されていないところ、TPAP はこれをそのままの形で継承し、具体化させているため、ストラテジー・サブストラテジー・活動の因果関係が多少曖昧な点、重複がある点がある。

(2) TPAP の進捗状況

TPAP に対する MoEYS のコミットメント、および、開発パートナーからの支持は明らかで、設定された 9 つの全ての戦略に関して議論が進んでいる。毎年大幅な教員給与の向上が行われている他、学位取得のための奨学金給付等、既に実施されているものもある。省外からの評価も高く、カンボジア政府の各分野の改革に対する外部評価を行っている Reform Inventory Initiative では、TPAP が最良 3 つの改革の 1 つに選定されている²⁴。

しかし、制度改革を伴う項目、特に政治的配慮が必要な改革や、MEF や公務員庁の合意が必要な項目に関しては、コンセプトの検討段階、もしくは各省との交渉段階にあるものが多く、その実現性の判断は難しい。また、未だ省内でも意思統一が図れておらず、異なる意見が存在する改革項目もある。今後も継続して幅広く改革の状況を確認し、本プロジェクトへの影響を確認することが肝要である²⁵。

(3) 本プロジェクトに関連する改革項目

TPAP のなかで、本プロジェクトに関連する項目の概要および現状を以下に整理する。

教員養成ガバナンスにかかる構想

TPAP では現在、教員養成校が寡占的に行っている教員養成を既存の大学に広げる方向性が示されている。ただし、TPAP では大学の教員養成参入が「試行」として位置づけられており、国としての将来的な教員養成の構想が明確に打ち出されていない(表 1-11)。また、この点については MoEYS 内で依然として異なる意見が存在し²⁶、合意形成には更なる時間を要するとみられる。

表 1-11 TPAP 項目 (大学の参入)

プログラム		活動		時期
2.4.3	大学の参入により、新規教員養成の仕組みを多様化する (試行)	2.4.3.2	私立学校教員の BA+1 新規教員養成課程を TEPS に達した大学で導入する (資格付与のみで MoEYS による雇用保障はない)	2020 Q4

(出典：TPAP)

また前期中等教員養成のための「学士+1」課程 (TPAP 活動 2.4.3.2 に相当) は、カンボジア最高学府である王立プノンペン大学が、2016 年秋からユネスコ資金援助のもとで試行する予定であったが、MoEYS からの承認が下りなかったため、今後の見通しは立っていない。

²⁴ <http://www.phnompenhpost.com/analysis-and-op-ed/top-three-reforms-2016>

²⁵ 2018 年に総選挙を控えた時期における大きな決定は控えられるのではないかとこの見方があるほか、選挙後に大臣が交代する可能性も懸念されている。

²⁶ 国立大学の数校に限って参入を許可すべき、多数の大学の参入を促したい、現状の寡占状態の維持を推進、など様々な意見がある。公式な統一見解は未だないものの、省内に強い反対意見があるため、大学の参入は当面難しいのではないかとみられている。

教員教育提供者基準

TPAP では、教員養成機関の質を保証すべく「教員教育提供者基準」(Teacher Education Provider Standard : TEPS) (表 1-1-2) を開発し、2016 年 12 月に承認されている²⁷。今後教員養成を行うには、この基準に達していると承認される必要があり、これには本プロジェクトの対象 TEC も含まれる。TPAP では、今後大学が教員養成へ参入する際に TEPS を基準として認可していく方針である。前述の CTD が所轄するとみられているが、実際の評価はどのように行うか、誰が費用を負担するか等、運営の詳細は決まっていない。

表 1-1-2 教員教育提供者基準 (TEPS) の概要

基準		概要
1	教育機関としての適格性 Institutional Qualification	カンボジア認証委員会および MoEYS からの認証を受けている高等教育機関であること。
2	教師教育プログラム開発 Program Development	就学前教育、初等教育、または前期・後期中等教育 ²⁸ の教員養成課程を開発すること。
3	プログラムの原則 Program Principles	就学前・初等・前期中等教育であること、単位に関する規則に従うこと、英語・ICT・実習・研究を含むこと等を規定 ²⁹ 。
4	プログラム・リソース Program Resources	教官の学位や知識、および施設・機材について規定 ³⁰ 。
5	入学要件 Program Entrants	公正かつ透明性の確保された学生選抜方法を定めること、および、学生の入学要件 (成績等) を規定。
6	実習校 Application and Cooperative Schools	ハンドブック開発、学校との提携、指導等、教育実習に関して規定。
7	卒業要件 Graduate Quality	卒業生に期待される 9 つの能力を規定。
8	内部質保証 Internal Quality Assurance	内部質保証の仕組みを確立することを規定。

(出典 : TEPS)

教員養成大学設立構想

プノンペンおよびバタンバンにおいて、初等教育、前期中等教育の教員養成校 (PTTC、RTTC) を統合し、2018 年に 4 年の学士レベルの初等、前期中等教員養成課程を提供する機関として TEC を設立する目標が TPAP に掲げられている (表 1-1-3)。プノンペン、バタンバン以外の RTTC、PTTC の TEC 化についてはまだ計画が策定されていない。

²⁷ 現在、TEPS をより具体化した TEPS ガイドラインが作成されており、2017 年末には完成する予定である。

²⁸ 基準 2 には後期中等教育が含まれ、基準 3 には含まれない意図は不明。

²⁹ 英語・ICT を含むこと、最低 5 単位の教育実習を含むこと、最高 6 単位の研究を含むこと等。

³⁰ 提供者は教員養成課程に必要な、以下を含む物的資源を保有すること。

- ・教室、講義室、教官室、予備室 (コピー、教材作成)
- ・教官一人当たり学生数はカンボジア認証委員会の規定に従う
- ・図書館、E-library、教育・研究のための研究室設備と実験機材
- ・管理、教育、学生のための ICT 設備

提供者は全ての物的資源が要特別支援学生にも利用できるようにすること等。

表 1-13 TPAP 項目（教員養成大学設立）

プログラム		活動		時期
4.2.1	教員養成校を教員養成大学に変換する	4.2.1.1	TEPS を満たした後、教員養成校が教員養成大学として法的に承認されるよう申請する（プノンペン、バタンバン）	2018 Q2

（出典：TPAP）

教員資格要件引き上げ、カリキュラム開発

TPAP および TEC 計画の根幹をなすのが教育の質向上を目的とした教員資格要件の引き上げである。これに関連して、「教育戦略計画 2014-2018」では、以下の目標が掲げられている。

- 2020 年から就学前教育、初等教育、前期中等教育の新規教員養成は「12+4」もしくは「学士+1」とする。高校については現行の「学士+1」から「修士+1」へと引き上げる。
- 2020 年からは新規に採用される教員は最低でも学士をもつことを要件とする。

これに対し、TPAP では以下のように活動が設定されている。基礎教育教員の学士教員養成がプノンペン、バタンバンのみでの試行になっており、他の養成校への展開計画は不明である³¹。

表 1-14 TPAP 項目（教員資格要件引き上げ）

プログラム		活動		時期
3.1.2	全段階での PRESET カリキュラムの改訂	3.1.2.1	高校卒業者が RTTC で基礎教育の教員になるための B.Ed. (12+4) カリキュラムを開発（教育心理学、ICT、教育方法論、外国語、理数科）	2017 Q3
		3.1.2.2	学士号保持者が RTTC で基礎教育の教員になるための BA+1 カリキュラムを開発（教育心理学、ICT、教育方法論、外国語、理数科）	2017 Q3
		3.1.2.3	修士号保持者が NIE で高校教員になるための MA+1 カリキュラムを開発（教育心理学、ICT、教育方法論、外国語、理数科）	2019 Q4
3.1.3	格上された PRESET を TEPS に従って導入する	3.1.3.1	大学からの技術支援のもと、B.Ed. (12+4) PRESET を 2 つの RTTC で試行する（プノンペン、バタンバン）	2018 Q3
		3.1.3.2	大学からの技術支援のもと、BA+1 PRESET を 2 つの RTTC で試行する（プノンペン、バタンバン）	2018 Q3
		3.1.3.3	MA+1 PRESET を NIE で導入する	2020 Q3

（出典：TPAP）

表 1-15 に、現行および引き上げ後の教員資格要件、移行予定について整理した。ドナーからの支援に頼った部分も大きく、基礎教育教員養成の全学士化のマスタープランとしては未確定

³¹ 将来的に何校が TEC として設立されるのかの議論は進んでいない。RTTC のある 6 州の PTTC/RTTC を統合して TEC に格上げするという案もあるが、現在のところ一意に過ぎず、裏付けのある計画は存在しない。また、TEC 化しない PTTC/RTTC をどうするかについても、現職教員研修施設もしくは就学前教育教諭養成施設へ転用するという意見が聞かれたが、これらを可能にする計画や財政的な裏付けはない。

部分も大きい。現時点で具体的に検討・実施されているのは、本プロジェクトで支援を行う 2 校の TEC における「12+4」の養成課程、および NIE による“Fast-track Bachelor’s Programme”のみである。

表 1-15 教員資格要件引き上げ予定

教育段階	現行の教員養成	引き上げ後	予定
就学前	12+2	12+4	開始年未定
初等	12+2	12+4	2018 年に 2 つの TEC で開始予定だが、その後の展開は未定
		BA+1	TPAP にはあるものの、現在は実施の検討はされていない
	9+2 (遠隔地)	12+4	移行年は未定
前期中等	12+2	12+4	2 つの TEC で開始見込み。開始年、その後の展開は未定
		BA+1	王立ブノンペン大学が UNESCO の支援を得て試行準備を行っているが、実行のめどはたっていない
	12+2	12+4	NIE が 700 人の前期中等教員を“Fast-track Bachelor’s Programme”で学士化中。
後期中等	BA+1	MA+1	2020 年開始予定

(出典：調査団作成)

資格要件引き上げのための主な作業は新規カリキュラムの開発であるが、「12+4」のカリキュラム開発計画 (TPAP 活動 3.1.2.1) に遅れが出ている。JICA 技術協力プロジェクト「教員養成大学設立のための基盤構築プロジェクト (The Project for Establishing Foundations for Teacher Education College: E-TEC)」(詳細は「1-3 我が国の援助動向」参照) が中心となって、海外ボランティアサービス (Voluntary Service Overseas: VSO) から MoEYS に派遣されたアドバイザーとともに、カリキュラム・フレームワーク³²の開発を支援し、2017 年 8 月現在、MoEYS の正式な大臣承認は得られていないものの英語版についてはほぼ合意が得られている³³。

1-1-3 社会経済状況

1-1-3-1 社会状況

カンボジアは内戦終了の 1990 年以降、平和を実現し、立憲君主制のもと、民主主義や市場経済を採用している。長い間、アジアの最貧国の 1 つであったが、近年目覚ましい経済成長を遂げている。以下に社会状況を外観する。

人口は約 1,467 万人 (2013 年 3 月政府中間年人口調査) で、そのうち生産年齢人口は 963 万人 (65.6%) である。年齢別人口構成で特徴的なのは、人口の 4 割が 20 歳未満であり、6 割以上が 30 歳未満である点にある。ポルポト時代の虐殺や内戦の後遺症であるが、今後の労働者の割合の増加および経済成長が期待できる人口構成となっている。民族は 97.05% がクメール人で大多数が敬虔な仏教徒である。民族や宗教的対立の要素は小さいと思われる。

³² 教員養成カリキュラムの全体方針、構成、科目、単位など、全体像を示す文書。これが承認された後、科目別のカリキュラム策定となる。

³³ 前期中等教員養成のための「学士+1」課程カリキュラム開発 (TPAP 活動 3.1.2.2 に含まれる) は、王立ブノンペン大学が既にかリキュラム開発を終了しているが、実施の認可を待っている状態である。

面積は 18.1 万 km² で、中・南部はメコンデルタ水系の肥沃な平野部となっている。気候的には熱帯モンスーン気候であり、6～10 月が雨季、11～5 月が乾季である。

1-1-3-2 経済状況

カンボジア国の経済は、リーマン・ショックに端を発する世界同時不況の影響により、2009 年の経済成長率はマイナス 2%となったが、翌年には 6%台に回復し、2011 年以降は年率 7.0%を超える安定した経済成長を維持している³⁴。一人当たり名目 GDP は 2013 年に 1,000USD を超え、2015 年には 1,145USD³⁵となり、世界銀行は 2015 年、所得別国別分類の見直しにより、カンボジアを「低所得国」から「低位中所得国」へと格上げした³⁶。これらの数値を裏付けるように、首都プノンペンは空港・主要道路などのインフラや大手ショッピングモールの出店等により活況を呈し、都市景観も様変わりしている。人間開発指数（Human Development Index: HDI）を見ると、2015 年の指数は 0.563 であり、順位は 2011 年の 139 位（187 カ国中）から 143 位（188 カ国中）（United Nations Development Programme: UNDP 人間開発報告書）へと下げている。ラオス（0.586）、ミャンマー（0.556）同様、東南アジア・大洋州グループの平均値である 0.720 を大きく下回っており³⁷、依然として厳しい状況が続いている。

GDP に占める産業内訳は、対 GDP 別比率で農業 28.6%、工業 29.8%、サービス 41.5%である³⁸が、人口別でみると農業が全人口の約 65%を占める³⁹。1970 年からの約 20 年間に及ぶ内戦の影響により経済も壊滅的な打撃を受けたが、1991 年以降は、西側諸国からの復興援助も本格化し、社会基盤の整備、市場経済化の進展も進み、GDP も急拡大した。1998 年以降マクロ経済は安定的に推移している。カンボジア国政府は、貧困削減のためには経済成長の一層の促進が不可欠との認識の下、貿易・投資の促進、人材育成を図っている。

また、海外直接投資の誘致による更なる経済発展を目指し、外国投資を優遇する投資法を策定、経済特区を設置する等の施策を実施している。さらに 2015 年 12 月に発足した「ASEAN 経済共同体」（ASEAN Economic Community : AEC）では、先発 6 カ国に続いて、カンボジアを含む興発 4 カ国も 2018 年までに関税を撤廃する計画である。国境を超えた国際分業が進みつつある一方、経済発展段階の格差がある中、金融や流通・サービス業などの規制緩和や熟練労働力の移動の自由化に際しては壁も厚い⁴⁰。

一見、順調な経済成長を遂げているカンボジアであるが、長期的には汚職や限られた教育機会、所得格差は成長のネックとして残されており、特に貧しい地方部における教育と生産スキルの欠如は克服すべき課題である。

³⁴ 外務省「カンボジア王国基礎データ」（<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/cambodia/data.html#section4>）

³⁵ IMF、World Economic Outlook Database（2015 年推定値）

³⁶ World Bank, Cambodia Economic Update; Improving Macroeconomic and Financial Resilience, 2016.

³⁷ UNDP, Human Development for Everyone; Briefing note for countries on the 2016 Human Development Report, “Cambodia”, 2016.

³⁸ World Bank national accounts data（2015 年）

³⁹ FAO、Food and Agriculture Policy Decision Analysis “Country Fact Sheet on Food and Agriculture Policy Trends, April 2014”

⁴⁰ 秋山憲治「カンボジアの経済発展：現状と課題」『商経論叢 54（4）』神奈川大学、2016 年

1-2 無償資金協力の背景・経緯および概要

カンボジア国における近代教員養成制度は、1980年代以降の紛争復興期における圧倒的な教員不足に対応するため、変則的な短期研修から開始された。その後、正規の教員養成機関としてPTTCおよびRTTCが各地に順次配置され、入学要件や養成期間は時代によって変化しつつも、1998年には現在の「12+2年制」（高等学校卒業後に2年間の教員養成課程受講）に移行した。以降、同制度のもと小・中学校教員を養成し、1998年には66,982人であった教職員数が、2014年には88,818人となり⁴¹、教職員の増加は基礎教育の普及に大きく貢献してきた。しかしながら近年、教員の知識・授業実践力不足に起因する基礎教育の質の低さが課題となっており、抜本的な改善が必要となっている。そのため、同国政府は、2014年発表の「カンボジア国家開発計画2014-2018」において、2030年までにカンボジアを高中所得国に引き上げるための人的資源確保に取り組むとしている。また、MoEYSは、2014年発表の「教育戦略計画（2014-2018）」において、教員は教育の質を左右する重要な要素であると位置付け、2015年発表の「教員政策行動計画（2015-2020）」においては、現在の2年制の教員養成課程を4年制にすることを目指し、その第一期として2018年までに主要都市であるプノンペンとバタンバンにTECを2校開校するとしている。

国際協力機構（Japan International Cooperation Agency: JICA）は、2000年以降、カンボジア国に対して理数科教育、高等教育、および職業訓練といった分野における技術協力を実施し、カンボジアの人材育成に寄与してきた。さらにTPおよびTPAPなどの重要な政策の策定プロセスにおいても技術的なインプットを行ってきた。こうした経緯により、2015年7月、MoEYS大臣は「産業開発政策（Industrial Development Policy: IDP）2015-2025」に基づく、TECの設立、工学系学部の強化、技術高校設置などを通じた産業人材育成支援をJICAに要望した。これを受け、JICAは、「カンボジア国産業人材育成基盤形成に資する教育セクター情報収集・確認調査」（2016年2月~7月）を実施し、また、2017年1月からは技術協力プロジェクトE-TECを開始している。

このような背景のもと、カンボジア政府は日本政府に対し、教員の質の向上を目指して設立されるプノンペンTECとバタンバンTECの施設建設と機材調達のための無償資金協力を要請したものである。

1-3 我が国の援助動向

外務省が定めた「対カンボジア王国事業展開計画」（2016年9月）によると、我が国の対カンボジア国援助政策は「2030年までの高中所得国入りの実現に向けた経済社会基盤の更なる強化」を支援することを基本方針とし、「産業振興支援」「生活の質向上」「ガバナンスの強化を通じた持続可能な社会の実現」を柱とする。このうち基礎教育分野は「産業振興支援」の中の「産業人材育成プログラム」に位置づけられており、下記の対応方針および本プロジェクト（下線部）を含む、具体的な協力プログラムが示されている。

⁴¹ MoEYS, Educational Statistics and Indicators 2014-2015

■開発課題への対応方針
産業振興に不可欠な産業人材の量的拡充と質的改善に向け、基礎教育から高等・技術教育まで労働市場の需要に応じた人材育成を図るとともに、産業政策や投資・貿易を促進する行政官の育成など包括的な人材育成にかかる支援を行う。
■援助方針
基礎学力やチームワークを養う基礎教育、実践的技術力を養成する職業・技術訓練、産業の高度化を牽引する高等教育、企業の運営企画を担う管理職育成、産業政策を推進する行政官に対する支援を行い、ワーカー、技能労働者、エンジニア、研究開発人材、ミドル・マネージャー、行政官など産業振興に必要な層の人材育成に協力する。 特に、基礎教育については、小学校及び中学校の教員の養成課程を4年制化し、教員の学位取得を進めるなど、カンボジアの将来を担う次世代の人材育成に貢献する。

具体的な協力内容としては、「1-2 無償資金協力の背景・経緯および概要」でも述べたとおり、我が国は過去約20年の間、基礎教育、高等教育、職業訓練分野における技術協力の実施から教育、産業人材育成分野における政策立案への助言等、幅広くカンボジア国の人材育成に協力してきた。これまで実施された（あるいは現在実施中の）教育分野における協力内容は下表のとおりである。

表 1-16 我が国の主要な援助実績（基礎教育分野）（2000年～現在）

期間	案件名	E/N 額 (億円)	概要
技術協力プロジェクト			
2000/08 ～ 2005/03	理数科教育改善計画プロジェクト (STEPSAM)	5.0	現職の中等理数科教員に対する訓練コースの改善、教員養成校における中等理数科教員訓練コースの質向上を行う。
2005/11 ～ 2007/03	高校理数科教科書策定支援プロジェクト (ISMEC)	3.2	高校理数科における質の高いカリキュラムと教科書および教師指導書の開発を支援し、MoEYS の能力向上も図る。
2008/09 ～ 2012/08	理科教育改善計画プロジェクトフェーズ2 (STEPSAM 2)	3.8	前期中等教員養成校 (RTTC) と初等教育教員養成校 (PTTC) で、理科の養成および現職研修の改善を図る。
2013/05 ～ 2016/03	前期中等理数科教育のための教師用指導書開発プロジェクト	4.0	前期中等教員養成校 (RTTC) のある6州において、理数科分野の教師用指導書の開発および教官の能力強化を行う。
2017/01 ～ 2022/12	教員養成大学設立のための基盤構築プロジェクト (E-TEC)	8.5	プノンペンおよびバットアンバンにおける TEC 組織運営体制の設立を支援し、質の高い小・中学校教員の輩出を図る。
無償資金協力			
2004	プノンペン市小学校建設計画	5.09	プノンペン市内の5校において111教室を建設。
2005	第2次プノンペン市小学校建設計画	5.10	プノンペン市内の6校において113教室を建設。
2009	第3次プノンペン市小学校建設計画	5.24	プノンペン市内の7校において96教室を建設。
2014	プノンペン前期中等教育施設拡張計画	8.51	プノンペン市内における前期中等教育施設 (8校 157教室) の拡充。

※この他、国別研修、第三国研修、個別専門家派遣、草の根技術協力の協力実績も複数ある。

(出典：外務省、JICA ホームページより調査団作成)

技術協力プロジェクト「教員養成大学設立のための基盤構築プロジェクト」(E-TEC)

上記のうち、2017年1月から開始されているE-TECは、本調査対象である、プノンペン、バットアンバンTECの設立に際し、組織運営体制の整備支援を行うものである。具体的には、質の高いカリキュラム、シラバスおよび教材の準備、TEC大学経営の土台作り、教官候補者への研修を含む、指導教官の育成等の活動が計画されている。

本調査において施設規模や内容を検討する上では、上記技術協力プロジェクトの支援対象でもある教員需要予測やTEC運営計画等、ソフト面の情報が不可欠である。これらについては、カンボジア側で検討中の事項も残されており、本調査では技術協力プロジェクトと密に連携することにより、検討の進捗や最新状況を逐次把握し、事業計画に反映する必要がある。

1-4 他ドナーの援助動向

教員養成校に係るハード面の支援について、本調査の対象校であるプノンペンおよびバットアンバンTECに関しては、本プロジェクト以外の施設・設備整備支援は予定されていない。その他の教員養成校については、現在、次の2つの支援が予定されている。

教育のためのパートナー基金 (Global Partnership for Education: GPE)

ユネスコが計画策定中のGPEによる支援計画(2018-2021)⁴²にPTTCの施設修復支援が含まれている。具体的には、RTTCが無い地域のPTTCのうち、別途支援を得て改修が予定されているシエム・リアップを除く11PTTC⁴³である。各校別ニーズに基づき、ICT/実験室、トイレ、図書館、寮、給水・衛生関連施設、教職員部屋等が整備対象となる。

フン・セン基金

従来、カンボジア国ではフン・セン首相が多くの学校施設建設を支援してきた。現在も、フン・セン基金により、3か所のRTTC⁴⁴と5か所のPTTCの建設・改修を支援する予定である。

中国

その他のPTTC/RTTCへの支援としては、中国がRTTCの1か所程度、PTTCの10か所程度において寮建設を支援する案が浮上している。

教員養成分野におけるソフト面の支援では、国連児童基金 (United Nations Children's Fund: UNICEF) が既存教員データの分析を行った他、海外ボランティアサービス (Voluntary Service Overseas: VSO) が「学習の質の改善 (Improve Quality of Teaching & Learning)」(2013-17年)を

⁴² Cambodia - Submission (2018-2021): For the Education Sector Programme Implementation Grant 2018 – 2021 from the Global Partnership for Education, 1st September, 2017 (Draft)

⁴³ GPEによる施設修復対象11校: Kampong Chnnang, Kampot, Krate, Steng Treng, Preah Vihear, Svay Rieng, Banteay Meanchey, Pursat, Kampong Thom, Preah Sihanouk, Kampong Speu.

⁴⁴ 3か所のRTTC: Prey Veng, Kg Cham, Takeo. 5か所のPTTC: Prey Veng, Kg Cham, Takeo, Svay Rieng, Preah Sihanouk

実施しており、PTTC における教員養成研修（Pre-service Training: PRESET）や現職教員研修（In-service Training: INSET）の教授能力の向上、児童中心型指導、PTTC と実習校の連携強化、MoEYS 教員養成局（Teacher Training Division: TTD）へのアドバイザー派遣などを行っている。TEC 設立支援については、TTD に派遣された教師教育アドバイザーが、カリキュラム・フレームワークの策定、シラバス、教科書の作成支援を行っている。

また VVOB は、「初等教育における学習成果の向上 (Learning outcomes in primary education)」(2014-16 年) を実施しており、全国 18 校の PPTC を対象に理数科教科の教授法の改善、PPTC 教官の教えるための内容知識 (Pedagogical Content Knowledge: PCK) 強化、教育実習の改善、研修に関する運営能力モニタリング能力強化を進めている。プノンペンおよびバタンバン TEC の設立に際しては、2017 年以降、算数・数学教育、学級経営、教育実習分野における協力を予定している。

上記活動のうち、特に VVOB については、施設・機材の有効利用の観点からも今後も連携を密に行い、相乗効果を高めることが期待される。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

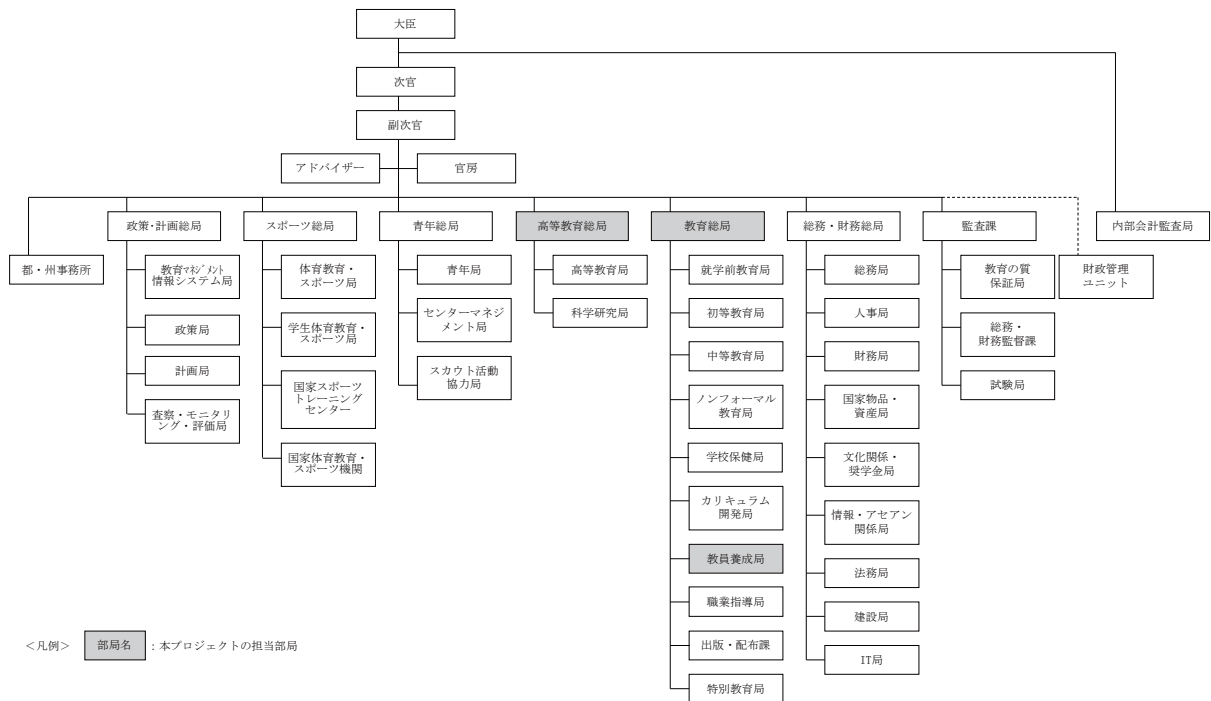
2-1-1 組織・人員

(1) 実施機関

本プロジェクトの実施機関はMoEYSである。同省の組織図を図2-1に示す。

新設されるTECの教育の質に関する責任部局は教育総局であり、TEC設立までのプロセスは教育総局下の教員養成局が担当することとなる。

一方、本プロジェクトは、教員養成局の管轄下にあるPTTCとRTTCを統合し、高等教育機関であるTECに格上げすることに伴う教員養成大学施設の建設計画である。よって、高等教育機関としてのTECは、カンボジアの他の高等教育機関同様、高等教育総局が監督することになる予定である。



(出典：MoEYS 提供資料により調査団作成)

図 2-1 教育・青年・スポーツ省組織図

上述のとおり、TECの設立に向けた準備段階で主たる役割を担う部署は教員養成局である。教員養成局は、局長以下、教員養成課、計画・教授研究課、現職教員研修課、支援・評価課、総務・管理課で構成され、約60名のスタッフを有する。以下に、教員養成局の組織図を示す。

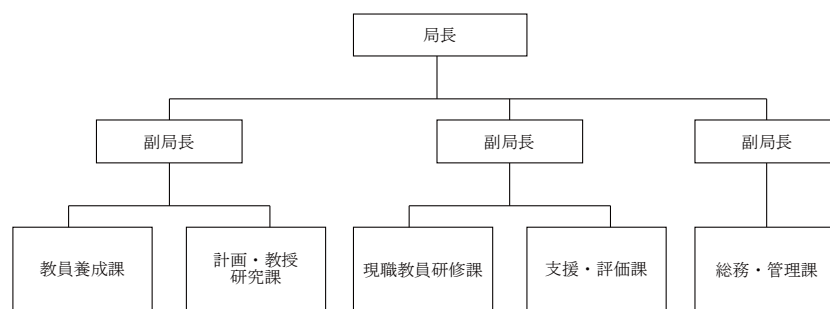


図 2-2 教員養成局組織図

(2) TEC の組織・人員

新設される TEC の組織・人員について、2017 年 5 月 22 日付のプノンペン TEC およびバタンバン TEC の設立にかかる Sub-decree¹にて決定された事項は以下のとおりである。

- 各 TEC には学長 1 名（局長クラス）、副学長 4 名（副局長クラス）が配置される。
- 既存 PTTC/RTTC の教職員は、当面新設される TEC で勤務する。

TEC の組織と教職員配置計画の詳細については、本準備調査時点では MoEYS により正式決定がなされていないものの、CTD 傘下の PRESET サブコミッティ²により、TEC の組織、教職員配置計画が検討されている。TEC の組織および運営管理体制については、「3-4-1 運営計画」に詳述する。

2-1-2 財政・予算

(1) 国家予算と教育分野予算

ESP 2014-2018 では、カンボジア国の国家予算と教育予算の予測値推移が表 2-1 のように示されている。MoEYS 予算は毎年 2 割強のペースで増額が計画されている。

表 2-1 国家予算と教育予算の予測値推移

(単位：百万リエル)

	2014	2015	2016	2017	2018
国家予算	8,258,703	8,833,509	9,708,630	10,684,753	11,729,804
MoEYS 予算	1,342,049	1,642,042	2,010,286	2,464,679	3,015,043
前年比伸び率	-	22.4%	22.4%	22.6%	22.3%
国家予算に占める MoEYS 予算の割合	16.3%	18.6%	20.7%	23.1%	25.7%
公共投資プログラム：PIP（教育）	430,093	462,371	261,821	(未定)	(未定)
教育セクター予算	1,772,142	2,104,413	2,272,107	2,464,679	3,015,043

注：PIPは3ヶ年を対象に作成されるため、2017、2018年分については未作成である。（出典：ESP 2014-2018）

¹ 2017 年 5 月 22 日付 Sub-decree No.72 “Sub-decree on Upgrading and Merging Regional Teacher Training Center and Provincial Teacher Training Center in Battambang to become Teacher Education College in Battambang” および、Sub-decree No.73 “(上記に同じ) in Phnom Penh”

² MoEYS 教育総局長を議長とする新規教員養成に関するサブコミッティ。

この予測値に対して、実際に 2016 年 11 月に国会承認された 2017 年の国家予算は 5,000 百万 USD³ (約 19,920,750 百万リエル⁴)、MoEYS 予算は 667 百万 USD³ (約 2,655,026 百万リエル⁴) であり、国家予算に占める割合は 13.3%となる。表 2-1 に示した 2014 年時点での予測値の 23.1%を下回るものの、金額的には予測値を上回る予算が MoEYS に配分されている。

また、教育サブセクター毎の必要予算について、ESP 2014-2018 の予測値を表 2-2 に示す⁵。

表 2-2 サブセクター別必要予算 (経常予算+投資予算)

(単位：百万リエル)

	2014	2015	2016	2017	2018
就学前教育	128,571	145,149	164,549	187,547	213,911
初等教育	840,341	943,513	1,091,687	1,285,246	1,523,921
中等教育	525,029	650,973	764,245	924,643	1,121,084
前期中等	377,340	467,031	519,781	596,247	662,918
後期中等	147,689	183,942	244,464	328,396	458,166
高等教育	210,050	246,560	272,469	313,997	392,636
ノンフォーマル教育	20,937	22,207	23,458	24,610	25,739
青年開発	10,343	11,941	12,253	12,573	43,018
スポーツ	47,558	27,584	26,462	28,974	44,322
合計	1,782,829	2,047,927	2,355,123	2,777,590	3,364,631

(出典：ESP 2014-2018)

このうち、現行の PTTC の運営予算については初等教育セクター予算、RTTC については中等教育セクター予算に含まれており、各教員養成校の運営を所管する各州教育局 (Provincial Office of Education: POE) に配分されてきた。

TEC 設立後の運営費は、MoEYS から各 TEC に配分される見込みであり、2018 年分の 2 校の TEC 運営予算として 7,225.1 百万リエルが予算要求されている (表 3-3 3 参照)。

2-1-3 技術水準

各 TEC の学長は局長クラス、副学長は副局長クラスで、修士号以上を有し、一定の業務経験を有する高等教育教官資格保有者であることが求められている。加えて、学長・副学長は、海外機関との学術上の業務を遂行する必要があることから、英語能力も求められる。なお、選任された学校・副学長は、E-TEC の支援により本邦研修を受けることが計画されている。

その他の教職員については、上述のとおり、既存 PTTC/RTTC の教職員が継続雇用されることが決定されている。「3-4-1 運営計画」で後述するとおり、既存 PTTC/RTTC の教職員数は、新設 TEC で必要となる教職員数の約半数を占める。継続雇用される教職員については、これまで問題なく既存 PTTC/RTTC が運営されてきた実績に鑑み、新設 TEC においても職務遂行できるものと考えられる。ただし、既雇用教官には修士号を有していない教官も含まれているため、

³ Khmer Times, “Budget Backed Without Support”

(<http://www.khmertimeskh.com/news/32306/budget-backed-without-support/>) (2016 年 11 月 23 日付)

⁴ 2016 年 11 月 22 日付 OANDA レート：3,980.55 リエル/USD による換算。

⁵ 表 2-2 の合計値から、表 2-1 を引いた差分については、カンボジア政府国家予算で不足する分と見積もられており、同計画策定時、カンボジア政府は開発パートナーに対して不足額の支援が要請されている。

再教育による修士号への格上げが TPAP にて計画されている（「3-4-1 運営計画」参照）。なお、新規雇用される教官については修士号以上、職員については職種により求められる内容は異なるものの大学職員として適切な資格要件を求められる予定である。

施設の維持管理にあたるメンテナンス要員についても、既雇用スタッフが継続雇用される予定である。不足要員を補充する必要があるものの、既存施設が良好に維持管理されてきた実績を踏まえ、一定の維持管理体制は構築されていると判断できる。なお、機材については、小・中学校で使用するレベルの機材が中心であり、担当教科教官や、新規雇用予定のラボテクニシャンおよび ICT テクニシャンにより、適切に維持管理されることが可能である。

2-1-4 既存施設・機材

（1） 既存施設の状況

1) プノンペン TEC サイト

プノンペン TEC サイトは約 73,500 m²で、現 PTTC/RTTC、および、附属中学校のための施設が点在しており、各施設は平屋建てから 3 階建てであり、面積も大小様々である。また、施設の老朽度も異なる。サイトへのアクセスは州道 271 線より敷地内道路を経由する。サイトの周囲には、赤十字病院、Aknukwat 小学校、店舗併用住宅が隣接している。

以下に、現在の PTTC/RTTC 既存棟の一覧を示す。なお、施設配置および本プロジェクトによる既存棟の活用方法については、「3-2-2-1（1）1）プノンペン TEC」に後述する。

表 2-3 プノンペン PTTC/RTTC の既存棟一覧

棟名	建設年	ドナー	階数	PTTC/RTTC	室面積 (m ²)	現在の使用状況		継続使用	改修
						室名	室数		
実験室棟	2008	草の根 無償	1	RTTC	72.00	生物・地学実験室	1	可	要
					72.00	化学実験室	1		
					72.00	物理・数学実験室	1		
教室棟 - 1	1989	政府	2	RTTC	60.00	教室	7	可	要
					60.00	機材室	1		
教室棟 - 2	1989	政府	2	RTTC	60.00	教室	6	可	要
					60.00	家庭科室	2		
管理棟	1989	政府	2	RTTC	60.00	図書室	1	可	要
					60.00	学習コーナー	1		
					60.00	教務室	1		
					60.00	倉庫	1		
					60.00	校長室	1		
					60.00	教員室	1		
					60.00	ICTラボ	2		
教室棟 - 3	2013	フンセン 基金	3	RTTC	72.00	教室	12	可	要
					180.00	教室 (大)	1		
教室棟 - 4	1994	ベルギー	2	PTTC	60.00	教室	8	可	要
管理棟	1998	EU	2	PTTC	60.00	教室	2	可	不要
					60.00	教務室	1	可	不要
					60.00	会議室	1	可	不要
					76.00	校長・事務室	1	可	不要
					76.00	ICTラボ	1	可	不要
特別教室・ 集会室棟	2004	JHP	2	PTTC	126.70	芸術室 (ダンス)	1	可	不要
					92.70	音楽室	1	可	不要
					82.40	VVOB室	1	可	不要
					82.40	工作室	1	可	不要
					312.00	ホール	1	可	不要
図書館	1986	政府	1	PTTC	320.00	図書室 (学習コーナー含む)	1	不可	—
集会室棟	1989	USAID	1	RTTC	562.00	ホール	1	不可	—
					105.00	ダンス練習場	1		
男子寮	2001	政府	2	RTTC	48.50	寮室 (男)	8	可	不要
男子寮 - 2	1998	EU	2	PTTC	48.40	寮室 (男)	8	可	不要
男子寮 - 3	不明	不明	1	PTTC	56.70	寮室 (男)	1	可	不要
					31.50	厨房	1	可	不要
女子寮	2016	ADB	3	RTTC	17.50	寮室 (女)	48	可	不要
					52.50	厨房・食堂	1		
食堂	不明	不明	1	RTTC	60.00	厨房・販売店	1	可	不要
					60.00	食堂	1	可	不要
食堂	1998	EU	1	PTTC	31.50	食堂	1	可	不要
					31.50	厨房	1	可	不要

2) バッタバン TEC サイト

バッタンバン TEC は、互いに 1.5km 離れた場所にある現 PTTC と現 RTTC の 2 つの敷地内施設を活用し、一つの TEC として運営される予定である。以下に、現 PTTC と現 RTTC の 2 つの敷地内の既存施設について各々述べる。

① バッターバン PTTC

バッタンバン PTTC は、バッタンバン大学の南側の約 12,000m² の敷地で、教室棟、実験室棟、管理棟、学生寮、付属小学校などが配置されている。現 PTTC 内の施設は比較的新しく、同敷地内には増築可能なスペースは無い。サイトへのアクセスは州道 716 線より敷地内道路を経由する。敷地周囲は、東側に中学校が隣接しているが、その他 3 面は道路に面している。

以下に、現在の PTTC 既存棟の一覧と施設配置図を示す。上述のとおり、当該敷地内の施設は比較的新しく、増築スペースもないことから、当該敷地内では本プロジェクトによる施設建設は行わない。既存施設の用途・機能上の制約から、バッタンバン TEC の第 1 学年キャンパスとして活用する計画である。

表 2-4 バッターバン PTTC の既存棟一覧

棟名	建設年	ドナー	階数	PTTC/RTTC	室面積 (m ²)	現在の使用状況		継続使用	改修
						室名	室数		
実験室棟	2011	草の根 無償	1	PTTC	90.00	生物実験室	1	可	不要
					90.00	理科実験室	1		
教室棟 - 1	2009	JHP	2	PTTC	52.50	教室	10	可	不要
教室棟 - 2	1997	EU	1	PTTC	13.50	副校長室	1	可	不要
					41.00	教務室	1		
					54.60	教室	6		
					59.00	教室	1		
					68.50	工作室	1		
					138.00	図書室 (学習コーナー含む)	1		
					27.30	教員室	1		
					54.60	音楽室	1		
管理棟	2013	ADB	2	PTTC	48.00	校長室	1	可	不要
					48.00	教務室	1		
					20.00	事務室	1		
					80.00	ICTラボ	1		
					100.00	図書室 (学習コーナー含む)	1		
					124.80	教室 (大)	1		
男子寮	2000	教育大臣	2	PTTC	66.24	寮室 (男)	6	不可	—
女子寮兼 付属小学校 - 1	1997	EU	2	PTTC	44.80	寮室 (女)	4	可	不要
44.80	付属小学校用教室	4							
女子寮兼 付属小学校 - 2	1997	EU	2	PTTC	44.80	寮室 (女)	4	可	不要
					44.80	付属小学校用教室	1		
					44.80	付属小学校用教員室	1		
					44.80	付属小学校用会議室	1		
キャンティーン	1997	EU	1	PTTC	63.80	食堂	1	可	不要
					49.70	厨房・売店	1		

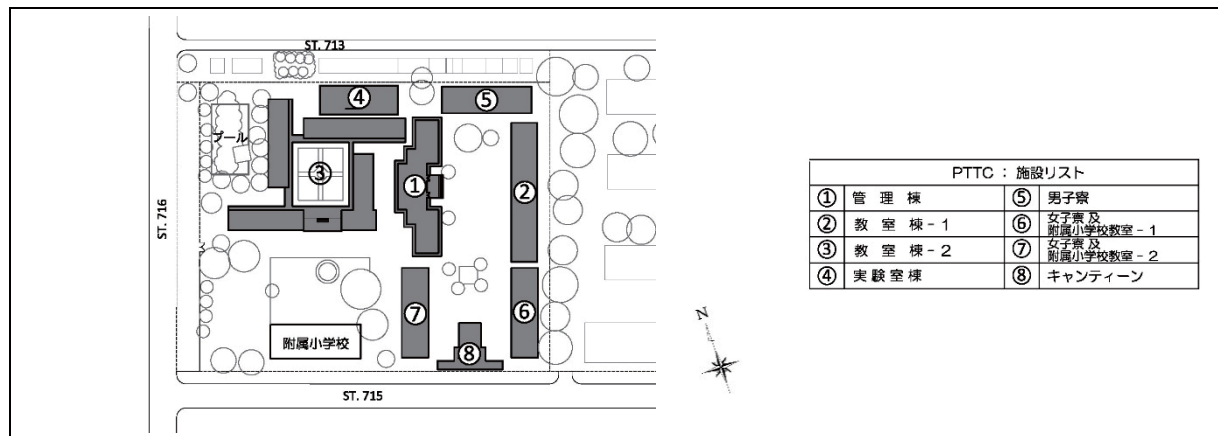


図 2-3 バッターバン PTTC 既存棟配置図

② バッタバン RTTC

バッタンバン RTTC は、国道 5 号線と州道 213 線に面する東西 2 つの区画からなる約 25,000m²の敷地で、東側区画には教室棟、実験棟、管理棟、講堂棟、女子学生寮が配置され、西側区画には男子学生寮が配置されている。西側敷地の一部は不法占拠により建設地としての活用が出来ない。当該敷地内には、築後 50 年を超えた建物を含め、老朽化等の理由で継続使用が困難な棟が複数ある。本プロジェクトでは、それら継続使用困難な既存棟を解体・撤去して、バッタンバン TEC の第 2~4 学年用キャンパスとしての施設を建設する計画である。

以下に、現在の RTTC 既存棟の一覧を示す。なお、施設配置および本プロジェクトによる既存棟の活用方法については、「3-2-2-1 (1) 2) バッタバン TEC」に後述する。

表 2-5 バッタバン RTTC の既存棟一覧

棟名	建設年	ドナー	階数	PTTC/RTTC	室面積 (m ²)	現在の使用状況		継続使用	改修
						室名	室数		
管理・教室棟	1965	個人	4	RTTC	76.50	校長室	1	不可	-
					38.25	副校長室	1		
					38.25	資料室	1		
					114.75	図書室 (学習コーナー含む)	1		
					76.50	ICTラボ	2		
					153.00	教室 (大)	1		
					76.50	教室	3		
					76.50	音楽室	1		
					76.50	芸術室	1		
					76.50	家庭科室	2		
管理棟	1958	個人	2	RTTC	52.20	事務室	1	TECとして使用不可 (記念棟として残置)	-
					66.60	学生支援室	1		
					52.20	教務室	1		
					52.10	ICTラボ	1		
					66.60	ICTラボ	1		
教室棟 - 1	2002	教育大臣	2	RTTC	56.00	化学実験室	1	可	不要
					56.00	教室	9		
教室棟 - 2	2002	ファンセン基金	2	RTTC	64.00	教室	10	可	不要
付属中学校教室棟	1966	コミュニティ	3	RTTC	56.00	付属中学校用教室	18	不可	-
					56.00	付属中学校用校長室	1		
					56.00	付属中学校用図書室	1		
					168.00	教室 (大)	1		
実験室棟	2010	草の根無償	2	RTTC	70.00	物理実験室	1	可	不要
					70.00	生物・地学実験室	1		
集会室棟	2004	教育大臣	1	RTTC	320.00	ホール	1	可	不要
食堂	不明	不明	1	RTTC	30.00	厨房・売店	1	不可	-
					30.00	食堂	1		
女子寮 - 1	1999	EU	2	RTTC	48.40	寮室 (女)	8	可	不要
女子寮 - 2	1985	政府	2	RTTC	76.00	寮室 (女)	8	不可	-
					30.60	寮室 (教職員)	2		
男子寮 - 1	1999	EU	2	RTTC	65.60	寮室 (男)	4	不可	-
					32.80	寮室 (教職員)	1		
男子寮 - 2	1985	政府	1	RTTC	76.00	寮室 (男)	8	可	不要
					30.60	寮室 (教職員)	2		

(2) 既存機材の状況

プノンペン PTTC/RTTC およびバッタンバン PTTC/RTTC は、一般教室や理科実験室、コンピュータ室等の分野別の実験室・実習室を複数所有している。これらの実験室や実習室に配置されている機材・器具は、学校により整備状況に大きな差が生じている。老朽化に加え、配置されている機材・器具の種類や数量が限られており、必要な実験や実習を十分に実施できていない状況で

ある。機材や器具の整備に差が生じている原因としては、今までの各国ドナーの機材整備がそれぞれの問題意識に基づく機材調達であり、PTTC や RTTC の教育内容全般に配慮しての機材調達ではないことが挙げられる。

下表に、プノンペンとバタンバンの PTTC と RTTC の 4 サイトがそれぞれに有している既存機材の現状を整理する。

表 2-6 各サイトの既存機材の状況

教科 (実験室・実習室)	既存機材の状況と課題
プノンペン PTTC	
理科 (理科実験室)	公益財団法人 CIESF (シーセフ) からの支援による理化学機材が多数整備されているが、数量や種類は限定的であった。整備されている機材・器具の使用頻度は高く、保管・管理状態も良い。
算数	授業は一般教室で実施されている。授業で使用する機材・器具 (黒板用定規、分度器、コンパス等) は、理科実験室のキャビネットに保管・管理されている。
社会	授業は一般教室で実施されている。各教室に世界地図や地球儀が置かれている。世界地図は色あせており、見えにくい。
音楽 (音楽室)	足踏みオルガン (30 台) が老朽化のため放置されている。韓国からの支援で電子ピアノ (8 台) が設置されているが、数量不足。授業では、鍵盤ハーモニカ (中古品) を主に使用している。
ダンスホール	音楽の授業の一環としてダンスの授業を実施。簡易な音響機器が設置されているが、老朽化している。
美術・芸術 (美術室)	機材は無い。
家庭科	実習室は無く、教室にマニュアルの足踏みミシン (30 台) があるが、老朽化のため放置されている。
図工 (工作室)	木工技術の授業の一環で、合板で定規や分度器等を作成している。設置機材の老朽化が激しい。
コンピュータ室 (ICT 室)	学生用にモニター、キーボード、マウスが 30 組設置されている。教員用にサーバーコンピュータが設置され、学生の作業状況を確認することができる。ADB による資金で 2013 年に整備されている。コンピュータの操作方法やレポートの作成方法を実習している。インターネット接続も可能。
図書室	書棚や閲覧テーブル、椅子の老朽化が激しい。コンピュータ設置の自習室は無い。
講堂	音響機器が設置されているが、老朽化が激しく、更新を必要としている。
プノンペン RTTC	
理科 (物理実験室、準備室)	シーセフや各国ドナーからの支援による理化学機材が多数整備されているが、数量は限定的であった。整備されている機材・器具の使用頻度は高く、保管・管理状態も良い。実験台は不安定で、物理実験には適していない。
理科 (化学実験室、準備室)	ガラス器具が多数設置されているが、ビーカーや試験管、メスシリンダーが大半を占めている状況である。その他の器具はほとんど整備されていない。実験台は不安定で、天板は耐薬性ではなく、天板や流し台にひび割れが生じており、化学実験に対して不適格である。
理科 (生物・地学実験室)	人体の構造模型の保管状況は良いものの、ほとんどの顕微鏡はカビが生え使用できない状態である。実験台は化学実験室と同様な状況であり、理科実験には適していない。
数学	授業は一般教室で実施されている。授業で使用する機材・器具 (黒板用定規、分度器、コンパス等) は、PTTC の工作室を借りて各学生が作製している。
社会	授業は一般教室で実施されている。各教室に世界地図や地球儀が置かれている。世界地図は色あせており、見えにくい。

音楽（音楽室）	電子ピアノが3台のみ設置されているが、音楽教員がおらず、使用されていない。そのため、現在、プノンペン芸術大学で音楽の授業を受けている。
美術・芸術（美術室）	機材は無い。
技術（木工室）	該当する実習室は無い。PTTCの工作室を借用している状況である。
家庭科（調理・被服実習室）	該当する実習室は無いが、教室で裁縫の授業を行っている。
コンピュータ室（ICT室）	2室あり、それぞれ30名、24名の学生が使用できる。30名の実習室には、学生用にモニター、キーボード、マウスが設置されており、教員用のサーバーコンピュータで学生の作業状況を確認することができる。主に、レポート作成に使用されている。ADBによる資金で2013年に整備された。もう一方の実習室は、サーバーには接続されておらず、主にコンピュータの操作方法を習得するために使用されているが耐久年数を過ぎており更新が望ましい。
図書室	書棚や閲覧テーブル、椅子の老朽化が激しい。コンピュータ設置の自習室も無い。雨が降ると床上浸水するため、書籍はテーブルの上に平積みされている。
講堂	音響機器が設置されているが、老朽化が激しい。
バタンバン PTTC	
理科（理科実験室）	人体の構造模型は老朽化により、構成部品の欠落が見受けられる。ガスバーナーの代用品として調理用カセットコンロを使用しているが、ガラス実験器具の加熱には向いておらず、理科実験専用のコンロが必要である。その他の機材・器具は、数量や種類は限定的である。整備されている機材・器具の保管・管理状態は良い。実験台は無い。
算数	授業は一般教室で実施されている。授業で使用する機材・器具（黒板用定規、分度器、コンパス等）は、学生各自が保管・管理している。
社会	授業は一般教室で実施されている。各教室に世界地図や地球儀が置かれている。世界地図は色あせており、見えにくい。
音楽（音楽室）	韓国からの支援で電子ピアノ（10台）が設置されているが、数量不足である。そのため、授業では鍵盤ハーモニカ（中古品）やリコーダー（学生各自購入）を使用して授業を行っている。
美術・芸術（美術室）	機材は無い。
図工（図工室）	合板で教師用定規や分度器等を作成している。のこぎりなどの木工用道具は無く、電機のはのこぎり2台で作成している。
コンピュータ室（ICT室）	学生用にモニター、キーボード、マウスが50組設置されている。教員用にサーバーコンピュータが設置され、学生の作業状況を確認することができる。ADBによる資金で2014年に整備されている。コンピュータの操作方法からレポートの作成までを実習している。インターネット接続は可能。
図書室	閲覧テーブルや椅子は設置されているが、数量が不足している。コンピュータ設置の自習室は併設されていない。
大講義室（90名収容）	音響機器が設置されており、問題なく使用されている。プロジェクターは一般教室と共有している。
講義室（60名収容）	2クラスの合同授業やセミナーに使用している。プロジェクターは問題なく使用されている。
バタンバン RTTC	
理科（物理・化学実験室、準備室）	整備されている機材の保管状況は良く、老朽化が目立つ機材は限られている。但し、実験器具の構成部品が欠けており、補充が必要な状況である。実験台は強固で、問題なく使用できる。
理科（生物・地学実験室）	整備されている機材・器具の使用頻度、保管状況などに問題は無く、整理整頓されている。電子顕微鏡もあるがモニターは無く、使用できない状態である。実験台は強固で、問題なく使用できる。

理科（化学実験室）	多くのガラス実験器具があるが、老朽化しており、目盛り等が消えている器具が散見される。また、実験途中と思われる器具もあり、ほとんどが使用できない状態である。調理用ガスコンロを理科実験の加熱バーナーとして使用しており、理科実験用の専用コンロを必要としている。
理科（地学実験室）	天体望遠鏡や鉱石標本などが整備されており、問題なく使用している。地球儀はフランス語表記のため、使用されていない。
数学	授業は一般教室で実施されている。授業で使用する機材・器具（黒板用定規、分度器、コンパス等）は、各教室で保管・管理されている。
社会	授業は一般教室で実施されている。各教室に世界地図や地球儀が置かれている。世界地図は色あせており、見えにくい。
音楽（音楽室）	電子ピアノが9台設置されているが、2015年以降に音楽教員が配置されておらず、現在は使用されていない。
美術・芸術（美術室）	機材は無い。
技術（工作室）	整備されている機材の老朽化が激しく、更新を必要としている。
家庭科（調理実習室・被服実習室）	該当する実習室は無い。但し、調理実習は防災の観点から屋外で実施されている。被服実習室は足踏みミシンが設置されているが、指導教員不足と老朽化のため使用されていない。
コンピュータ室1 （ICT室1）	デスクトップコンピュータが14台設置されているが、老朽化のため、使用されていない。
コンピュータ室2 （ICT室2）	30台が設置され、サーバーコンピュータ上で30台のコンピュータの作業状況を確認できる。2013年に整備されており、問題なく使用している。
コンピュータ室3 （ICT室3）	22台が設置され、サーバーコンピュータ上で22台のコンピュータの作業状況を確認できる。2008年に整備されており、現状では問題なく使用しているが、サーバーの処理速度が遅く、フリーズ現象も生じがちである。
コンピュータ室4 （ICT室4）	19台が設置されているが、老朽化のため使用されていない（2004年に整備）。
英語科室	CDプレーヤーやスピーカー等が設置されているが、老朽化のため使用されていない。
図書室	書棚や閲覧テーブル、椅子の老朽化が激しい。コンピュータ3台が設置され、問題なく使用されている。
大講義室	スピーカーが壁に設置されているが、アンプは無く、使用されていない。
講堂	音響機器やワイヤレスマイクが設置されているが、老朽化が激しい。

2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 電力

1) プノンペン TEC サイト

プノンペン TEC サイトでは、現状、現 PTTC と現 RTTC が併設されているため、電力契約は2契約に分かれている。

PTTC 用の電力は、敷地東北角から低圧電力（220/380V）が架空ケーブルで引き込まれ、電力計を経て、現 PTTC 特別教室・集会室に設置された主配電盤から各棟へ架空配電されている。また、63KVA の非常用発電機が図書館棟に設置されている。

RTTC 用の電力は、敷地西側の幹線道路沿いの電柱に設置された電力計を経て、低圧電力（220/380V）が架空ケーブルにて引き込まれ、現 RTTC 管理棟に設置された主配電盤を経て、敷地内各棟への架空配電されている。RTTC 側には非常用発電機は備えられていない。

なお、敷地西側の幹線道路には、中圧電力（22kV）供給線が地中埋設されている。

2) バッタバン TEC サイト

バッタンバン TEC サイトは、現 RTTC の敷地であり、東西 2 区画で構成されている。主要施設を有する東側区画は、国道 5 号線側沿いの電柱に電力計が設置され、低圧電力（220/380V）が架空ケーブルで引き込まれている。敷地内各棟へは、現 RTTC 管理・教室棟に設置された主配電盤から架空配電されている。また、現 RTTC 男子学生寮とその付属棟が配置されている西側区画は、州道 213 号線側から電力計を経て低圧電力（220/380V）が引き込まれ、男子寮に設置された主配電盤から他棟に架空配電されている。バッタンバン RTTC には非常用発電機は設置されていない。

なお、敷地西側の国道 5 号線沿いには、中圧電力（22kV）供給線（架空）が通っている。

(2) 給水

1) プノンペン TEC サイト

プノンペン TEC サイト内に引き込まれている市水についても、電力と同様に、現状、現 PTTC と現 RTTC 用の 2 契約に分かれている。

PTTC 用の市水は、敷地東北角から引き込まれ、水量計を経て、敷地南側の高架水槽に接続され、各棟へ配水している。

RTTC 用の市水は、敷地西側の幹線道路沿いの設置された水量計を経て敷地内に引き込まれ、敷地西南角の現 RTTC の 3 階建て教室棟（1 棟）と現 RTTC 女子学生寮にのみ接続されている。その他の棟への給水は、敷地内 2 箇所に井戸があり、各井戸そばに設けられた高架水槽を経て、各棟へ配水されている。

2) バッタバン TEC サイト

現 RTTC 敷地への給水は市水であり、州道 213 号線沿いに設けられた水量計（東西 2 区画各々の水量計）を経て敷地内に引き込まれ、敷地内各棟に配水されている。

(3) 排水

1) プノンペン TEC サイト

雨水・雑排水は敷地内排水溝に放流、汚水は浄化槽で自然処理後に敷地内排水溝に放流され、現 PTTC 敷地東南角に位置する遊水地を経て公共下水道に接続されている。現 PTTC/RTTC の排水溝系統には隣接する Aknuwat 小学校からの排水も接続されている。

2) バッタバン TEC サイト

現 RTTC 東側区画の雑排水は敷地内排水溝に放流、汚水は浄化槽で自然処理後に敷地内排水溝に放流され、敷地北側の道路を挟んだ隣地内の遊水地に放流され、公共下水道に接続されている。また、西側区画からの排水は、敷地東南角のピットで合流後、州道 212 号線沿いの下水本管に接続されている。

(4) 通信設備

1) プノンペン TEC サイト

ICT 室や事務室等のインターネット通信設備は ISDN 回線であり、一部（図書館等）では携帯回線を利用した USB モデムを使用している。なお、敷地周囲には光ファイバーケーブルが整備されており、光ファイバー回線の引込は可能である。

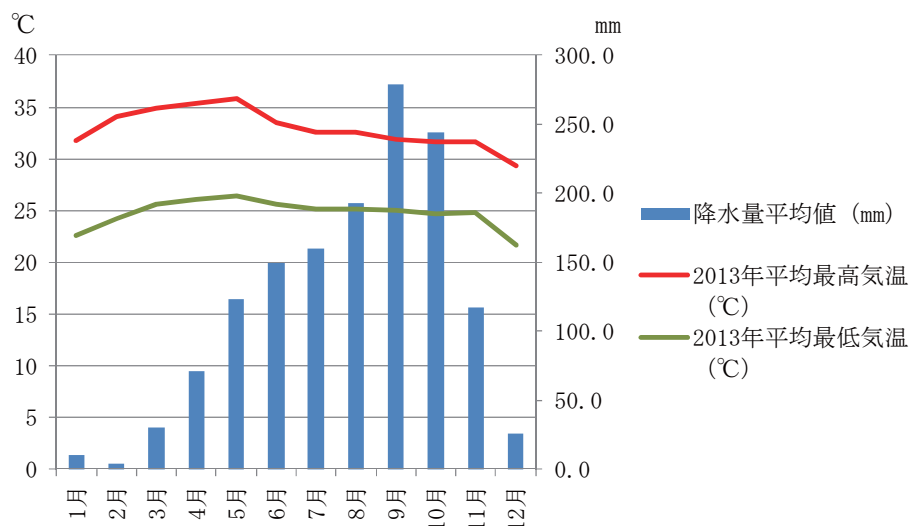
2) バッタバン TEC サイト

ICT 室や事務室等のインターネット通信設備は ISDN 回線であり、一部（図書館等）では携帯回線を利用した USB モデムを使用している。なお、敷地周囲には光ファイバーケーブルが整備されており、光ファイバー回線の引込は可能である。

2-2-2 自然条件

(1) 気象

本プロジェクトの対象サイトがあるプノンペン、バッタンバンの両地域は、熱帯モンスーン気候帯に属し、雨季と乾季に分かれている。雨季は6月から10月までの約5か月間であり、中でも9、10月の降雨量は最も多く、約250mm/月を超える。年間を通して気温は高く、年間平均気温は27℃である。特に、雨季直前の乾季の4月には最高平均気温が35℃になる。



(出典：気象庁ホームページより調査団作成)

図 2-4 プノンペンの気象データ

(2) 地形・地勢

1) プノンペン TEC サイト

プノンペン TEC サイトは、トンレサップ川に近いプノンペン中心地から約 4km 西方の市街地に立地している。敷地は東西に約 360~400m、南北に約 170~220m のほぼ台形の形状であり、面積

は約 73,500m²である。敷地は幹線道路（州道 271 号線）には面しておらず、幅員約 6m、長さ約 170m の取り付け道路を介してアクセスする。敷地は平坦で、敷地境界線は塀で囲われている。敷地の周囲は病院、小学校、店舗、住宅等が隣接している。

プノンペンには、地形的な理由から洪水被害リスクの高い都市であるが、プノンペン都の公共排水の急速な改善に伴い冠水被害の頻度と程度は緩和されてきている。しかしながら、豪雨時には地表面から約 15cm の高さまで冠水することもある。

2) バッターバン TEC サイト

バッタンバン TEC サイトは、バッタンバン市内の中心地に立地しており、国道 5 号線および州道 213 線に面する東西 2 つの区画からなる約 25,000m²の敷地である。東側区画は東西に約 190～220m、南北に約 100m のほぼ台形の形状である。西側区画は本来、東西に約 80m、南北に約 120m の矩形の敷地だが、一部が不法占拠されているため実際に使用できる土地は L 字型の形状である。敷地は平坦であり、敷地境界線は塀で囲われている。東側区画の周囲は 4 面が道路に面しているが、西側区画は東南 2 面が道路、西北 2 面は店舗、駐車場などが隣接している。

バッタンバンは、地形的な理由から洪水被害リスクの高い都市である。特に、バッタンバン TEC サイトは、毎年のように洪水被害を繰り返す国道 5 号線沿いにあり、2011 年、2013 年には大洪水に見舞われ、地表面から 60～70cm の高さまで冠水した。

(3) 地質・地盤

メコン川に沿った低湿地帯に河川交通の要所として発展したプノンペン、トンレサップ湖に繋がるサンカー川沿いにあり国内有数の稲作地帯であるバッタンバンとも、全般的に地盤は軟弱である。以下に、各サイトの地盤調査結果の概要を記す。

1) プノンペン TEC サイト

本プロジェクトの建設予定地 6 箇所において、深さ 30m のボーリング調査を行った。調査箇所は、①本プロジェクトによる講堂建設予定地（現 RTTC 集会棟を解体撤去後の建替予定地）の 2 地点（BH1～BH2）と、②本プロジェクトによる特別講義棟、管理棟、図書館棟建設予定地（現在は空地で、新規建設予定地）の 4 地点（BH3～BH6）の 2 区域に分けられることから、以下に、各区域 1 箇所ずつの調査結果概要を示す。なお、全ての調査箇所における地盤調査結果の詳細は、資料-6-a に示す。

表 2-7 プノンペン TEC サイト 地盤調査結果概要

地層	土質	①BH2		②BH4	
		深さ	N 値	深さ	N 値
第 1 層	砂混じり低粘性粘土	地表～8.5m	8～35	地表～11.5m	0～6
第 2 層	中密度シルト質砂	8.5m～11.5m	22～36	11.5m～13.5m	16～20
第 3 層	硬質砂質粘土	11.5m～13.5m	33	13.5m～14.5m	41
第 4 層	中～高密度シルト質砂	13.5m～28.0m	43～50 超	14.5m～27.5m	33～50 超
第 5 層	硬質砂質粘土	28.0m～30.0m	50 超	27.5m～30.0m	34～50 超
地下水位 (雨季)		地表面から 3.5m			

2) バッタバン TEC サイト

本プロジェクトの建設予定地 6 箇所において、深さ 30m のボーリング調査を行った。調査箇所は、①東側区域内建設予定地（本プロジェクトによる特別・一般講義棟、管理棟、図書館棟、講堂棟の建設予定地）の 4 地点（BH1～BH4）と、②西側区域内建設予定地（本プロジェクトによる学生寮の建設予定地）の 2 地点（BH5～BH6）の 2 区域に分けられることから、以下に、各区域 1 箇所ずつの調査結果概要を示す。なお、全ての調査箇所における地盤調査結果の詳細は、資料-6-b に示す。

表 2-8 バッタバン TEC サイト 地盤調査結果概要

地層	土質	①BH1		②BH6	
		深さ	N 値	深さ	N 値
第 1 層	粘性粘土	地表～8.6m	7～13	地表～7.5m	3～10
第 2 層	硬質低粘性粘土	8.6m～12.0m	16～19	7.5m～14.0m	11～13
		12.0m～22.0m	25～34	14.0m～20.0m	17～23
		22.0m～30.0m	45～50 超	21.0m～30.0m	29～45
地下水位 (雨季)		地表面から 1.5m			

2-2-3 環境社会配慮

カンボジアの環境行政は、「環境保全・自然資源管理法（Law on Environmental Protection and Natural Resources Management、1996年）」に基づいて開発事業における環境・社会配慮が求められており、初期環境影響調査（Initial Environmental Examination: IEE）並びに環境影響評価（Environmental Impact Assessment: EIA）の手続きは、「環境影響評価の手続きに関する政令（Sub-decree on Environmental Impact Assessment Process, No. 72 ANRK.BK、1999年）」に定められている。

本プロジェクトは、既存教員養成校敷地内での建設行為であり、住民の立ち退きや、生態系、水象、地形・地質等への影響を与えないため、JICAの環境社会配慮ガイドラインにおいてカテゴ

リーC（環境や社会への望ましくない影響が最小限あるいはほとんどないと考えられる協力事業）と分類される。

また、上記「環境影響評価の手続きに関する政令」の第2条において政府承認のプロジェクトはIEE/EIA手続きの対象外となることが規定されている。これを踏まえ、現地協議を通じて、本プロジェクトはIEE/EIA手続きの対象外であることを確認した。

2-3 その他

カンボジア国の国家5カ年戦略「第2次四辺形戦略 2008-2013」では、女性を「国家経済と社会の中核」とし、その地位の向上が国家戦略の目的であるとした。この精神は、後継となる「第3次四辺形戦略 2014-2018」にも引き継がれており、同戦略のアクションプランであるNSDP 2014-2018では、主に人材育成にかかる部分にジェンダー配慮に係る政策が織り込まれている。これら国家レベルの理念のもとTPAPでも「戦略2. 有為の人材を教職に惹きつける」の中で、「教職につく人材の多様性と包摂性を高める」ことが戦略として掲げられており、貧困層、女性、少数民族、身体障害者への奨学金供与などが提言されている。

また、カンボジア国は、ESP 2014-18の柱の一つに横断的課題への取り組みを掲げており、主に前期中等教育以降のジェンダーギャップの解消や障害児の就学促進等を目標としている。本プロジェクトで建設するTECは、カンボジア国における教員養成のモデル校であり、開校後はインクルーシブ教育やジェンダー課題もカリキュラムに含まれる予定である。

こうした環境において、本プロジェクトによる施設建設においても、身体障害者等の移動に配慮したスロープを設置する他、男女トイレの距離を離す、女子寮として活用される可能性のある学生寮の防犯・プライバシー配慮等、身体障害者や女子学生が教育を受けやすい環境となるような配慮を行い、グローバルイシューの観点からもモデル校にふさわしい設計とする。

第 3 章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

本プロジェクトは、カンボジアにおける初等・前期中等教育の質の改善を上位目標に、プノンペンおよびバタンバンにおける教員養成校の施設を4年制大学に対応した施設に拡張することで、教員養成プログラムの質を向上させ、毎年養成される大学卒の教員の質を向上させることをプロジェクト目標とする。

3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは上記目標を達成するために、プノンペンおよびバタンバンの4年制TECに必要な施設および機材を整備するものである。施設・機材計画に当たっては、TECに求められる必要施設・機材のうち、既存施設を活用可能な室・機材を除き、新規に整備するものとする。以下に、本プロジェクトで整備する施設・機材の計画概要を示す。

表 3-1 本プロジェクトの施設・機材計画概要

項目	プノンペン TEC		バタンバン TEC	
施設(部門別)				
特別講義部門	(初等)理科実験室、音楽室、美術室、各準備室 (中等)化学実験室、生物実験室、各準備室 (共通)家庭科室、ICT室、倉庫、便所		(初等)理科実験室、音楽室、美術室、各準備室 (中等)化学実験室、生物実験室、音楽室、美術室、各準備室 (共通)家庭科室、ICT室、倉庫、便所	
一般講義部門	大講義室、倉庫、便所		大講義室、一般講義室、ゼミ・研究室、教務室、倉庫、便所	
管理部門	学長室、副学長室、アドバイザー・秘書室、事務室(管理・人材)、事務室(経理・計画)、事務室(教務・学生・渉外・就職)、資料室、会議室、保健室、倉庫、便所		学長室、副学長室、アドバイザー・秘書室、事務室(管理・人材)、事務室(経理・計画)、事務室(教務・学生・渉外・就職)、資料室、会議室、保健室、倉庫、便所	
図書館	図書室(自習スペース含む)、ICT自習室、事務室、倉庫、便所		図書室(自習スペース含む)、ICT自習室、事務室、倉庫、便所	
講堂	ホール、ステージ、コントロール室、ロッカー室、倉庫、便所		ホール、ステージ、コントロール室、ロッカー室、倉庫、便所	
学生寮			寮室、キッチン、シャワー室、便所	
施設(棟別)	PN-1 特別講義棟	1,709.60 m ²	BRN-1 特別講義棟	3,086.40 m ²
	PN-2 管理棟	2,045.14 m ²	BRN-2 管理棟	3,026.90 m ²
	PN-3 図書館棟	1,352.25 m ²	BRN-3 図書館棟	1,958.02 m ²
	PN-4 講堂棟	1,661.42 m ²	BRN-4 講堂棟	1,398.73 m ²
	その他(連絡通路等)	10.00 m ²	BRN-5 学生寮	2,239.45 m ²
			その他(連絡通路等)	22.80 m ²
床面積合計	6,778.41 m ²		11,732.30 m ²	

機材(部門別)		
特別講義部門	(初等)理科、算数、社会、音楽、美術の各教科機材	(初等)理科、算数、社会、音楽、美術の各教科機材
	(中等)数学、物理、化学、生物、地学、社会、音楽、美術の各教科機材	(中等)数学、物理、化学、生物、地学、社会、音楽、美術の各教科機材
	(共通)ICT 室用機材、家庭科用機材、工作室用機材	(共通)ICT 室用機材、家庭科用機材、工作室用機材
一般講義部門	(大講義室)音響機材、プロジェクター	(大講義室)音響機材、プロジェクター
	(一般講義室)プロジェクター	(一般講義室)プロジェクター
	(教務室)コンピュータネットワークシステム	(教務室)コンピュータネットワークシステム
管理部門	(管理諸室)コンピュータネットワークシステム等	(管理諸室)コンピュータネットワークシステム等
	(保健室)保健室用機材	(保健室)保健室用機材
図書館部門	(図書室)コンピュータネットワークシステム等	(図書室)コンピュータネットワークシステム等
講堂	音響機材、プロジェクター、スポーツ機材等	音響機材、プロジェクター、スポーツ機材等
学生寮		

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

3-2-1-1 基本方針

(1) 対象サイト

プノンペンおよびバットアンバン現在の2年制教員養成校(初等教員養成校: PTTC、中等教員養成校: RTTC)を、4年制 TEC に格上げするために必要な施設・機材の拡充・整備を行う。

プノンペン TEC については、現 PTTC/RTTC が同一敷地内に併設されているため、単一敷地内にて一体の TEC として施設・機材整備を行う方針とする。

一方、バットアンバン TEC については、現 PTTC と現 RTTC が約 1.5 km 離れた 2 つの敷地に分かれているものの一体の TEC として計画する。ただし、現 PTTC 内の既存施設は比較的新しい上、同敷地内には増築するスペースが無いことから、本プロジェクトによる施設建設は現 RTTC サイトのみにて実施する方針とする。2 つの敷地の活用方法については、現 PTTC の既存施設は特別講義室の機能に欠けるため基礎的な講義を主とする第 1 学年用のキャンパスとし、本プロジェクトで施設の拡充を図る現 RTTC サイトは専門課程を主とする第 2~4 学年用のキャンパスとして計画する。

(2) 対象とする教員養成レベル

当初要請では、就学前教育、初等教育、前期中等教育の教員養成、並びに、現職教員研修の 4 課程が想定されていたものの、現地協議において、①就学前教育については、現時点で制度が整っておらず 2018 年からの学士化は現実的でないこと、②現職教員研修については、長期休暇や週末等を利用して実施するため専用の教室は不要であることが確認された。よって、本プロジェクトでは、初等教育と前期中等教育の教員養成のための施設・機材整備を対象とする。

(3) 計画規模の設定

本プロジェクトのカンボジア側からの当初要請は、TEC 1校あたりの学生数が2,000人規模とされており、その内訳は、就学前教育教員養成（100人×4年）、初等教育（250人×4年）、前期中等教育（100人×4年）および現職教員研修（100～200人×1～2年）であった。しかし、(2)で述べたとおり、本プロジェクトは初等教育と前期中等教育の教員養成のみを対象とするため、収容学生数は、初等教員養成課程 240人/学年、前期中等教員養成課程 100人/学年、4学年合計1,360人と設定する。

当初要請段階の施設規模と本プロジェクトの施設計画規模の比較を次表に示す。

表 3-2 TEC 1校あたりの施設計画規模

教員養成課程	当初要請	本プロジェクトの施設計画規模
就学前教育 (4年課程)	100人/学年	—
初等教育 (4年課程)	250人/学年	240人/学年
前期中等教育 (4年課程)	100人/学年	100人/学年
現職教員研修 (1～2年課程)	100人/学年	—
総合計学生数	2,000人	1,360人

第1章でも述べたように、TP並びにTPAPでは、教員養成に際し「優秀な人材をひきつけ、彼らを学士相当レベルに養成する」ことを優先課題として掲げている。また、TPAPでは、課題達成のために「教員養成および現職教員研修において、できるだけ多くの教員に学士号相当のレベルに達する機会を与えること」が最優先課題の一つであるとしている。

本プロジェクトにより施設・機材が整備されるプノンペンとバタンバンのTECは、カンボジア国の教員の質の向上を目指す教員政策に基づき、同国で初めて設立される教員養成大学である。4年制の教員養成課程を提供し、学士号相当の学位保有教員を全国的に配置するための礎となる施設となる。本プロジェクトの規模設定にあたっては、同国の教員の質の現状、並びに、教員需要予測と教員養成実績を踏まえて検証を行った。なお、現在の教員養成校の制度では入学者の地域制限が設けられているのに対し、新設される2校のTECについては全国からの入学者募集となり、地域制限は設けられないことが決定されている。よって、本プロジェクトの規模検討は、全国レベルでのデータに基づいた検討としている。

1) 質の高い教員養成の必要性

表3-3に示すとおり、2016/17年度においては、現職教員のうち学士号以上の学位を保有する現職教員は、初等教育では僅か8%、中等教育²でも37%に留まっており、初等・中等教員の学士化のニーズは極めて高く、特に初等教員の学士化を重点的に進めて行く必要性を示している。4年制教員養成課程が確立されていない現況下、主に現職教員研修によって学士化が図られているが、TPAPによると現状での学位保有教員増加率は年間2%程度にすぎないと報告されている。

¹ 現地協議の結果、30人/クラスと設定し、30人×8クラス=240人として人数調整を行ったことによる。

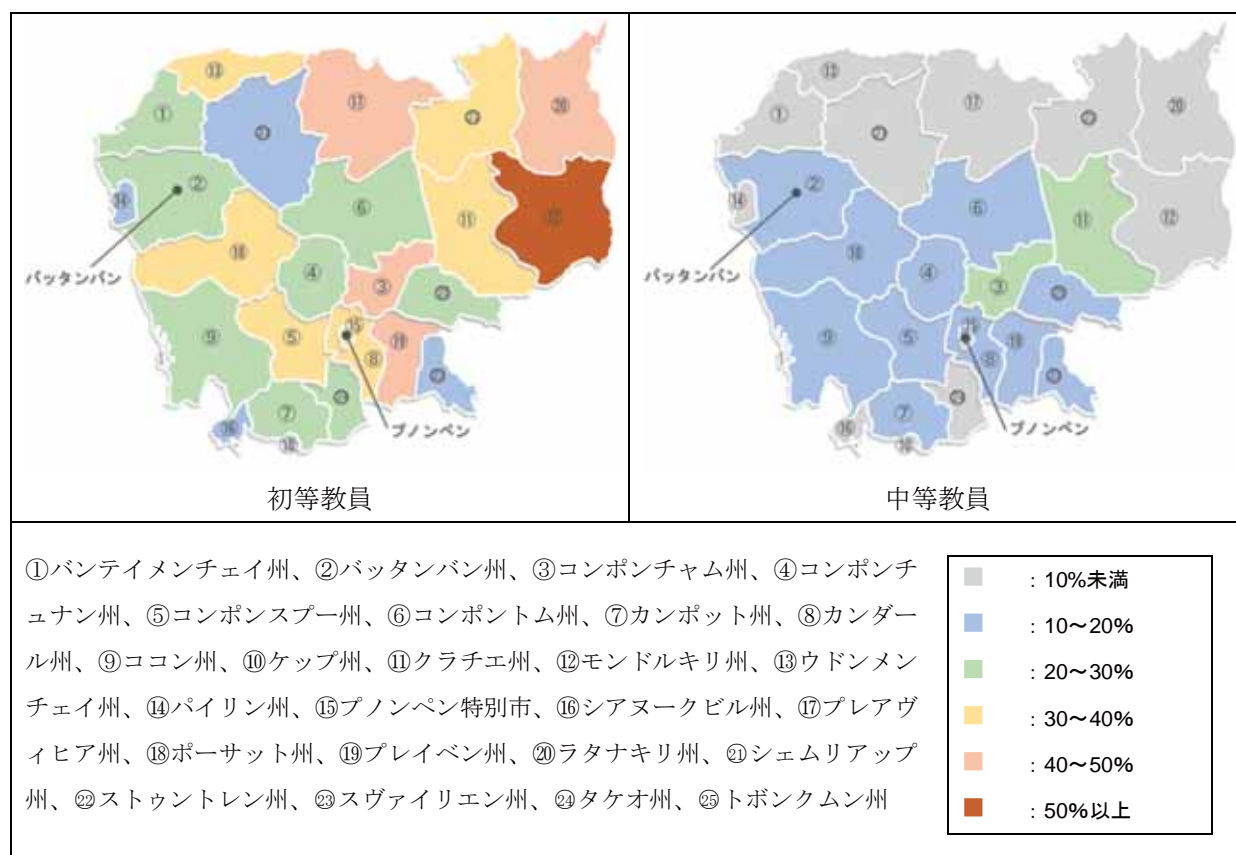
² カンボジアでは中高一貫校が多いため、MoEYSの統計上、前期中等教員と後期中等教員の数を分離することができない。よって、前期・後期を含めた中等教育全体のデータである。

表 3-3 現職教員の最終学歴 (2016/17)

最終学歴	初等教育教員		中等教育教員	
	人数	割合	人数	割合
小学校	1,104	2.40%	494	1.20%
中学校	12,521	27.21%	5,084	12.36%
高校	28,701	62.38%	20,305	49.38%
学位を持たない教員 計	42,326	92.00%	25,883	62.94%
学士号	3,585	7.79%	14,231	34.61%
修士号	95	0.21%	995	2.42%
博士号	3	0.01%	12	0.03%
学位を有する教員 計	3,683	8.00%	15,238	37.06%
合計	46,009	100.0%	41,121	100.0%

(出典：MoEYS カンボジア教育統計年鑑 2016/17 より調査団作成)

小・中学校卒業を最終学歴とする現職教員を抽出し、その割合を州別に示したものが、以下の図3-1である。先に述べたとおり、初等教員の質の向上をより重点的に図る必要性があることは明らかであり、そのニーズはほぼ全国に渡っていることが読みとれる。教員の質の向上を目指して、初等教員、前期中等教員とも、教員養成と現職教員研修の両面から学位保有教員の数を増やしていくことになるが、初等教員については、質の高い新規教員をより多く投入し、全国的なレベルアップを図ってゆく必要性がより高いと言える。



(出典：MoEYS カンボジア教育統計年鑑 2016/17 より調査団作成)

図 3-1 小・中学校卒業を最終学歴とする初等・中等現職教員の割合

2) 現 PTTC/RTTC の養成実績と教員需要予測

表3-4は、全国の各 PTTC/RTTC の入学者実績と、教員養成課程が修了する2年後の教員需要予測（「ESP 2014-2018; Mid-term Review Report」に基づく）を比較した表である。なお、ハイライト部は、本プロジェクトの対象であり、TEC への格上げが決定されているプノンペンとバタンバン PTTC/RTTC である。

各 PTTC/RTTC の入学者数については、年毎、学校毎に増減幅が大きく一定していない。これは、現行制度においては、教員需要予測に基づいて教員養成数が決定されるのではなく、地域ごとの小・中学校の教員需要調査に基づいて養成数が決定されているためである。また、年によっては、内閣レベルでの決定により、教員養成数が調整されている。しかしながら、最近2年間（2015年、2016年）に限って言えば、2年制課程修了後の2017年、2018年の需要予測とほぼ同等の入学者数が設定されている。

表 3-4 PTTC/RTTC 入学者実績と新規採用教員需要予測

(単位：人)

教員養成校名	2011	2012	2013	2014	2015	2016	年平均
初等教育 教員需要予測 (卒業する2年後の需要予測)	--	--	--	(2016)	(2017)	(2018)	
	--	--	--	1,776	1,776	1,776	1,776
初等教員養成校 (PTTC) 計	1,955	2,205	2,340	3,084	1,690	1,513	2,131
Phnom Penh	65	80	90	90	53	86	77
Kandal	110	160	170	200	137	81	143
Takeo	100	100	115	200	168	70	126
Kampong Chhnang	80	100	100	180	63	62	98
Kampong Speu	70	60	60	100	107	53	75
Kampong Cham	190	220	275	260	132	160	206
Krate	70	60	60	100	42	54	64
Steng Treng	160	170	165	160	76	97	138
Preah Vihear	85	90	90	80	33	83	77
Svay Rieng	60	60	60	80	103	45	68
Prey Veng	160	185	180	320	144	110	183
Banteay Meanchey	90	105	115	124	71	74	97
Battambang	190	215	220	320	113	143	200
Pursat	60	70	90	100	45	45	68
Kampong Thom	100	115	120	190	84	81	115
Preah Sihanouk	50	60	50	30	22	35	41
Siem Reap	245	265	290	390	223	181	266
Kampong Speu	70	90	90	160	74	53	90
前期中等教育 教員需要予測 (卒業する2年後の需要予測)	--	--	--	(2016)	(2017)	(2018)	
	--	--	--	1,193	753	644	863
前期中等教員養成校 (RTTC) 計	1,366	1,251	919	793	0	768	850
Phnom Penh	215	185	117	99	0	112	121
Battambang	327	318	222	195	0	78	190
Kandal	238	224	178	153	0	190	164
Takeo	189	170	131	87	0	174	125
Prey Veng	175	156	96	98	0	69	99

Kampong Cham	222	198	175	161	0	145	150
初等・前期中等 教員需要予測合計 (卒業する2年後の需要予測)	--	--	--	(2016)	(2017)	(2018)	
	--	--	--	2,969	2,529	2,420	2,639
PTTC、RTTC 入学者合計	3,321	3,456	3,259	3,877	1,690	2,281	2,981

(出典：MoEYS 教員養成局提供資料および「ESP 2014-2018 Mid-term Review Report」より調査団作成)

上表のうち、直近の2016年（需要予測は2年制課程が修了する2018年）は、需要と供給の数値に一定の整合性があると見做して、当該年の入学者数を抽出し、TEC 設立後の教員養成数について全国レベルでの検討を行った（表3-5）。なお、現時点で有効な2016～2020年の需要予測は、初等教員の予測は一定数である一方、前期中等教員の予測は年ごとの振れ幅が大きいため、当該5年間の平均を採用した。また、プノンペンとバタンバン以外の教員養成校（PTTC：16校、RTTC：4校）のTECへの格上げについて明確な方針が定まっていない³状況を踏まえ、当面2校のTECと16校のPTTC、4校のRTTCにて初等・前期中等教員養成が行なわれることを前提とする。

表 3-5 TEC と PTTC/RTTC による教員養成数の検討（試算）

(単位：人)

教育レベル	需要予測 (2016-2020年 平均値)	TEC 教員養成数 ⁴	PTTC/RTTC 教員養成数 (2016年) ⁵	TEC と PTTC/RTTC の 教員養成数の合計
初等教育	1,776	480	1,284	1,764
前期中等教育	1,221 ⁶	200	578	778

(出典：MoEYS 教員養成局提供資料および「ESP 2014-2018 Mid-term Review Report」より調査団作成)

初等教育については、2校のTECの年間新規教員養成数とその他16校のPTTCの2016年養成実績数の合計は、需要予測とほぼ合致する。つまり、2校のTECにおいて計480人の初等教員養成を行い、かつ、16校のPTTCが2016年の教員養成数を維持することにより、教員需要予測に見合った教員養成を達成することができる。よって、TECにおける初等教員養成規模は適切な設定である。

前期中等教育については、需要予測1,221人に対し、TECでの養成数(200人)と4校のRTTCの2016年養成数(578人)の合計は778人であり、需要に供給が追い付いていない。ただし、4校のRTTCは過去、各校200人前後の養成実績を有していることから、2校のTECと4校のRTTCの全体で年間1,000人程度の前期中等教員の養成が可能であると考えられる。よって、前期中等教員についても、TECの規模設定は適切であると言える。

以上のとおり、教員の質の現状と、需要予測および教員養成実績の2つの観点からの検討の結

³ 2017年8月の現地調査IIにおけるMoEYSとの協議においても、プノンペン、バタンバン以外の教員養成大学の整備方針については、現在議論の途中であるとの回答を得ている。

⁴ プノンペンTEC、バタンバンTECの2校における教員養成数の合計。

⁵ 2016年度のPTTC/RTTC入学者実績から、プノンペンPTTC/RTTCとバタンバンPTTC/RTTC以外の、16校のPTTC、4校のRTTCの入学者を算出。

⁶ 「ESP 2014-2018 Mid-term Review Report」による2016～2020年の新規教員需要予測の平均値（最小は2018年の644人、最大は2020年の2,158人）。

果、初等教員養成課程 240 人／学年、前期中等教員養成課程 100 人／学年とする規模設定は妥当であると判断した。

(4) TEC の必要諸室

現地協議では、要請された施設リストに基づき、TEC としての必要諸室に関する協議・確認を行った。各室整備の必要性、妥当性については E-TEC の協力のもと、カリキュラムフレームワークや TEC 設立のための法令案の内容との確認を行った。TEC1 校あたりの必要諸室の一覧を下表に示す。

表 3-6 TEC1 校あたりの必要諸室一覧

部門	室名	収容人数	室数	備考
特別講義部門	理科実験室	30	2	初等教員養成用
	数学・物理実験室	30	1	前期中等教員養成用
	化学実験室	30	1	前期中等教員養成用
	生物実験室	30	1	前期中等教員養成用
	地学実験室	30	1	前期中等教員養成用
	音楽室 (大)	60	1	初等教員養成用
	音楽室 (小)	30	1	前期中等教員養成用
	美術室 (大)	60	1	初等教員養成用
	美術室 (小)	30	1	前期中等教員養成用
	工作室	30	2	教材作成用 (初等、前期中等共用)
	家庭科室	30	1	調理・被服兼用 (初等、前期中等共用)
	ICT 室	30	4	語学学習室含む (初等、前期中等共用)
一般講義部門	大講義室	120	2	階段教室
	一般講義室	30	36	
	ゼミ・研究室	15~20	6	
	教務室	10	9	各学科用
管理部門	校長室	--	1	
	副校長室	--	4	
	アドバイザー・秘書室	5	1	
	事務室(管理・人材)	10	1	
	事務室(経理・計画)	10	1	
	事務室(教務・学生・渉外・就職)	15	1	
	資料室	--	1	
	会議室 (大)	30	1	
	会議室 (小)	15	2	
	保健室	--	1	
図書館	図書室	--	1	100 人収容自習用スペースを含む
	自習用 ICT 室	30	1	
	事務室	5	1	
講堂	講堂	500~600	1	ステージ、ホール、更衣室、倉庫、トイレ、椅子等含む
学生寮	学生寮	16	36	バタンバン TEC のみ

上表のうち、一般講義部門に属する一般講義室については、2017 年 4 月に MoEYS 省内で確認⁷

⁷ 2017 年 4 月に MoEYS 次官承認済み。現在、公式出版に向け、クメール語表記等のマイナー改訂作業が MoEYS 内で進められている。

された TEC のカリキュラムフレームワークに示されている講義・実習科目と単位数に基づき、週あたりの授業時間を算出し、各室の稼働率 60%程度⁸を目安に設定のもと、室数の妥当性を確認した。また大講義室については、カリキュラム外の活用も想定されることから、稼働率の如何に関わらず要請とおり TEC1 校あたり 2 室を整備することとする。特別講義室については、専門課程における専門的な講義・実習の必要性に鑑み、大講義室同様、稼働率に関わらずカリキュラム上必要な部屋を計画対象とする。なお、後述するとおり、プノンペン TEC は同一敷地内で一つのキャンパスを構成するが、バタンバン TEC は 2 つの敷地（キャンパス）に分かれるため部屋数の算定方法が異なる。本プロジェクトの整備対象となる、第 2～4 学年用のキャンパスについては、当該学年の学生数およびカリキュラムをもとに、一般講義室は稼働率を目安に、特別講義室はカリキュラム上の必要性に鑑みて、各部屋の数および種類を設定した。

管理部門諸室については、「3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画」で述べるとおり、TEC 1 校当たり学長以下、52 人の管理部門職員の配置が計画されている（表 3 - 2 5）。本人材配置計画に照らし、当初要請があった種類および定員数の部屋を整備することは妥当であると判断されるため、要請内容とおりの整備計画とする。

（5） 既存施設の活用計画と、本プロジェクトの施設コンポーネント

本プロジェクトの施設計画に当たっては、TEC に求められる必要施設のうち、既存施設で活用可能な室を除き、新規に整備するものとする。現地調査⁹の調査結果を基に国内解析において既存棟の活用計画案を検討し、現地調査 I-2¹⁰の協議とサイト調査を経てカンボジア側と確認・合意した。また、この結果、本プロジェクトにより建設を行う対象諸室を確定した。以下に、プノンペンおよびバタンバンの各 TEC サイトの既存活用計画と、本プロジェクトの建設対象諸室の一覧を示す。

⁸ 大学講義室の稼働率は一般にバラつきが大きく、基準値は無い。しかしながら、日本の文部科学省による大学講義室の稼働率の調査によると、稼働率の平均値は 58.6%（2014 年）とされている（文部科学省・今後の国立大学法人等施設の整備充実に関する調査研究協力者会議「次期国立大学法人等施設整備 5 年計画策定に向けた最終報告」（2016 年 3 月 28 日）より）。また、稼働率 60%を超えると時間割の編成上、支障をきたす可能性が高くなるという指摘もある（「公立大学法人宮城大学施設整備計画」（2010 年 6 月 28 日）より）ため、TEC が新設校であることも踏まえ、本計画では 60%を稼働率の目安とした。

⁹ 2016 年 12 月 12 日～2017 年 1 月 24 日実施。

¹⁰ 2017 年 3 月 8 日～17 日実施。

表 3-8 バッタンバン TEC の既存活用施設と本プロジェクトの施設コンポーネント

部門	特別講義部門										管理部門							図書	講堂	学生寮	新設棟-延床面積												
	理科実験室	数学・物理実験室	化学実験室	生物実験室	地学実験室	音楽室(大)	音楽室(小)	美術室(大)	美術室(小)	工作室	家庭科室	ICT室	大講義室	一般講義室	ゼミ・研究室	教務室	学長室					副学長室	アドバイザ	事務室(管理・人材)	事務室(経理・計画)	事務室(教務・学生・渉外・就職)	資料室	会議室(大)	会議室(小)	保健室	図書室	自習用ICT室	事務室
バッタンバンTEC 全体必要室数	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	36	6	9	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	36		
本プロジェクトで建設する新設棟																																	
BRN-1 特別一般講義棟	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14																				3,086.40 m2	
BRN-2 管理棟														6	9	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1						3,026.90 m2	
BRN-3 図書館棟											4	2																1	1	1		1,958.02 m2	
BRN-4 講堂棟																													1			1,398.73 m2	
BRN-5 学生寮																																2,239.45 m2	
新設棟 室数-計	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	4	2	14	6	9	1	4	1	1	1	1	1	1	2	1					16			
既存棟																																	
BRE-2 記念棟(※1)																																	22.80 m2
BRE-3 付属中学校棟(※2)																																	
BRE-4 一般講義棟														10																			
BRE-6 特別講義棟																																	
BRE-8 職員寮(※3)																																	
BRE-10 学生寮(男子)																																	4
BRE-7, 15-22: 食堂・売店・トイレ棟等の付帯施設																																	
既存棟 室数-計	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
合計室数	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	24	6	9	1	4	1	1	1	1	2	1						20		

(※4)

(※5)

<注>

- ※1: BRE-2棟は1965年に建設された現管理棟である。建物の老朽化が進んでいるため、TECの施設としての機能は持たせないが、カンボジア側の要望に基づき記念棟として残置する。
- ※2: 老朽化した現付属中学校棟(BRE-5)の解体・撤去に伴い、現・教室棟(BRE-3)を付属中学校に転用する。
- ※3: 現・学生寮(女子)(BRE-8)を職員寮に転用するが、52室(地上階)を工作室として活用する。
- ※4: 主として基礎的な講義の多いTEC第1学年は1.5km離れた現PTTCサイト内の既存施設を活用し、本敷地内の施設は主として専門課程を修めるTEC第2~4学年を対象とする。第2~4学年に必要な一般講義室数は24と計算される。
- ※5: 事業費および敷地条件等の制約により、本プロジェクトにより整備する学生寮の室数を調整。

(6) 施設コンポーネントの優先順位

現地協議では、事業費の制約等の理由によりコンポーネント調整を行う場合に備え、部門別の優先度と、各部屋単位での必要優先度の確認を行った（以下、表3-9、表3-10参照）。

表 3-9 プノンペン TEC 施設コンポーネント優先順位

部門別 優先順位	部門	各室の優先順位		
		優先度A ¹¹	優先度B ¹²	優先度C ¹³
1	特別講義 部門	理科実験室、化学実験室、 生物実験室、音楽室(大)、 美術室(大)、家庭科室、 ICT室	—	数学・物理実験室、 地学実験室、音楽室(小)、美 術室(小)、工作室
2	一般講義 部門	大講義室	—	一般講義室、 ゼミ・研究室、教務室
3	管理部門	全室	—	—
4	図書館	全室	—	—
5	講堂	—	全室	—

表 3-10 バッタバン TEC 施設コンポーネント優先順位

部門別 優先順位	部門	各室の優先順位		
		優先度A	優先度B	優先度C
1	特別講義 部門	【第2～4学年用 ¹⁴ 】 理科実験室、化学実験室、 生物実験室、 音楽室(大)(小)、 美術室(大)(小)、 家庭科室、ICT室	—	【第2～4学年用】 数学・物理実験室、 地学実験室、工作室、
		—	—	【第1学年用 ¹⁵ 】 理科実験室、音楽室、工作室
2	一般講義 部門	【第2～4学年用】 大講義室、 一般講義室（14室）、 ゼミ・研究室、教務室	—	【第2～4学年用】 一般講義室（10室）
		—	—	【第1学年用】 一般講義室（18室）、 教務室
3	管理部門	【第2～4学年用】全室	—	—
		—	—	【第1学年用】 学長室、副学長室、事務室

¹¹ 優先度 A：既存施設が無い、または、既存施設が老朽化のため使用不可である等の理由により、高い優先度をもって本プロジェクトにより整備されるべき室

¹² 優先度 B：既存施設が存在するが、TEC に求められる機能を満たしていない、または、老朽化のため早期の建て替えが望ましい等の理由により、事業費等の条件を考慮の上、本プロジェクトによる整備を検討する。本プロジェクトによる整備が困難な場合には、既存施設を活用する。

¹³ 優先度 C：既存施設の活用が可能であるため、本プロジェクトによる整備は行わない。

¹⁴ 現 RTTC サイト（本プロジェクトの建設サイト）内の新設施設および既存活用施設は第2～4学年用の施設として利用される。

¹⁵ 現 PTTC サイト内の既存施設は第1学年用の施設として利用される。

4	図書館	【第2～4学年用】全室	—	—
		—	—	【第1学年用】 図書室（自習スペース含）
5	講堂	—	【第2～4学年用】全室	—
		—	—	—
6	寮	—	【第2～4学年用】 学生寮（寮室16室およびそ の他必要諸室）	【第2～4学年用】 男子学生寮（寮室4室） 教職員寮
		—	—	【第1学年用】 女子学生寮（寮室8室）

（7） 建替えに伴う既存棟の解体・撤去

本プロジェクトの2つの計画対象サイトはいずれも、様々な年代に建設された既存棟が配置されている。また、サイト内に新規建設のための空地が必ずしも確保できないことから、老朽化した既存棟を解体・撤去し、その場所に建替えする必要がある。

現地協議において、カンボジア側負担による既存棟の解体・撤去を行う場合の手続きを確認したところ、MoEYS 省内の手続きと予算措置にとどまらず、MoEYS から MEF に申請を行い、MEF による査定、予算措置、解体・撤去工事のための業者調達が行わなければならないことと、MEF による一連の手続きには最低でも2年を要することが説明された（過去には、5年間を要したケースもあったという）。つまり、カンボジア国負担として既存棟撤去を行う場合には、最短でも2019年前半まで待たなくてはならない上、MEF 内の手続き次第では更に期間を要する可能性も否定できず、プロジェクト実施上の大きな障害となることが判明した。

本プロジェクトは、2020年11月の新学期から新施設・機材を活用した本格的な大学運営を開始することを目指しているため、2018年11月の着工を想定している。想定スケジュールを実現し、円滑な事業実施を目指すためには、建替えに伴う既存棟の解体・撤去を日本側負担工事として整理する必要がある。

なお、本プロジェクトによる施設建設には影響のない位置に配置されている老朽既存棟については、TEC としての既存活用計画には含めない一方、その解体・撤去または残置の是非はカンボジア側の判断によるものとし、本プロジェクトのカンボジア国負担工事とは位置付けない。

表 3-1 1 本プロジェクトにより解体・撤去する既存棟

項目	ブノンペン(1棟)	バットンバン (7棟)				
棟番号	PE-10	BRE-1	BRE-5	BRE-9, 11	BRE-12, 13	BRE-14
棟名	集会棟	管理・教室棟	付属中学校	学生寮	トイレ棟	売店
築年数	28年	52年	51年	32年	不明	不明
棟数	1	1	1	2	2	1
階数	平屋建	4階建	3階建	2階建	平屋建	平屋建
床面積	815㎡	1,716㎡	1,854㎡	144㎡/棟	12.5㎡/棟	12.5㎡
屋根	セメント瓦 木製トラス	陸屋根	金属折板 木製トラス	金属折板 木製トラス	金属折板	金属折板
柱・梁	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート 木造(3階のみ)	鉄筋コンクリート 木造(2階のみ)	鉄筋コンクリート	鉄骨
基礎	独立基礎	独立基礎	独立基礎	独立基礎	独立基礎 ピット	独立基礎
壁	レンガ+モルタル	レンガ+モルタル	レンガ+モルタル 木造(3階のみ)	レンガ+モルタル 木造(2階のみ)	レンガ+モルタル	レンガ+モルタル
天井	木製	直天	直天 吊天井(3階のみ)	直天 吊天井(2階のみ)	—	—
床	コンクリートスラブ +タイル	コンクリートスラブ +タイル	コンクリートスラブ +タイル	コンクリートスラブ +モルタル	コンクリートスラブ +タイル	土間コン
建具	木製	木製	木製	木製	木製	木製
家具	木製	木製、金属製	木製、金属製	木製	—	—

(8) 機材計画

最終要請機材リストは、初等教育および前期中等教育での学習に必要な設備・機材であり、教員養成課程でこれら設備・機材の操作方法等を習得し、各教科の深い理解力と質の高い教員を養うためには必要不可欠な設備・機材である。従って、本プロジェクトで整備される妥当性は高い。国内解析では、現地踏査にて得られた既存機材の整備状況や使用状況、建設予定地の差異、施設コンポーネント計画を勘案し、各機材の調達妥当性の検証を行い、機材計画に反映させる。

以下に機材計画方針をまとめる。

表 3-1 2 ラボごとの機材計画方針

ラボ名	機材計画方針
初等・理科	初等教育の理科の授業で使用する基礎的な機材を計画する。直流電圧計や滑車を使用する授業が含まれているため、追加機材として計画する。
初等・算数	初等教育の算数の授業で使用する基礎的な機材を計画する。但し、学生が自作できる教材や代替品でも授業に支障が出ない機材は、計画に含めない。
初等・社会	色褪せている地図や英語表記でない地球儀が多いため、これらの機材（英語表記）の更新を計画する。
前期中等・数学	前期中等教育の数学の授業で使用する基礎的な機材を計画する。但し、学生が自作できる教材や代替品でも授業に支障が出ない機材は、計画に含めない。

前期中等・理科（物理）	物理機材は使用頻度が高く、老朽化している機材が散見されたため、これら機材の更新を計画する。実験台は、強固で物理実験に適したタイプを計画する。
前期中等・理科（化学）	化学の実験に必要とされる基本的な機材を計画する。調理用カセットコンロ等、化学実験に適さない機材は、新旧にかかわらず適切な機材を計画する。実験台は、天板が耐薬性で化学実験に適したタイプを計画する。
前期中等・理科（生物）	生物の観察や実習に必要とされる基本的な機材を計画する。人体の構造模型や標本は、英語表記を計画する。実験台は、天板が耐薬性で生物の観察や解剖実習に適したタイプを計画する。
前期中等・理科（地学）	地学分野の実習に必要で、基本的な機材を計画する。鉱物標本は英語表記を計画する。実験台は、強固で天板に傷が付きにくいタイプを計画する。
前期中等・社会	色褪せている地図や英語表記でない地球儀が多いため、これらの機材（英語表記）の更新を計画する。
初等・音楽	初等教育の音楽授業で必要とされる基本的な機材を計画する。
前期中等・音楽	前期中等教育の音楽授業で必要とされる基本的な機材を計画する。
初等・美術	初等教育の美術授業で必要とされる基本的な機材を計画する。
前期中等・美術	前期中等教育の美術授業で必要とされる基本的な機材を計画する。
工作室	教材開発や作製に必要、かつ基本的な機材を計画する。
家庭科	調理実習や被服実習に必要とされる基本的な機材を計画する。調理台は、被服台としても使用できるタイプを計画する。
ICT 室	コンピュータ実習に必要とされる機材を計画する。現行システムと同様のシステムを計画する。
図書室（自習用 ICT 室）	自習やレポートの作成に必要とされる基本的な機材（コンピュータ）を計画する。ICT 室と同様のシステムを計画する。
講堂	各種式典やセミナーで必要とされる音響機材やプロジェクター等を計画する。
体育	体育の授業（屋外）に必要とされる基本的な機材を計画する。
保健室	保健室に必要とされる基本的な機材を計画する。なお、医薬品の調達は計画に含めない。
会議室（大）	各種式典やセミナー、合同授業で必要とされる音響機材やプロジェクター等を計画する。
教務室	教材作成やテスト作成に必要なコンピュータシステムを計画する。

3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

(1) 気象条件に対する対策

本プロジェクトの対象サイトがあるプノンペン、バットンバンの両地域は、熱帯モンスーン気候帯に属し、雨季と乾季に分かれている。雨季は6月から10月までの約5か月間であり、中でも9、10月の降雨量は最も多く、約250mm/月を超える。年間を通して気温は高く、年間平均気温は27℃である。特に、雨季直前の乾季の4月には最高平均気温が35℃になる。

熱帯モンスーン地域においては、快適な室内空間を確保するために、建物の断熱や断面形状の工夫により、降雨や高温多湿な気象条件に対策する。室内環境維持のため、自然換気や自然採光を有効に取り入れる工夫を行うが、室の用途や収容人員によっては、機械式換気や空調設備を設

置して適切な室内環境を確保する必要がある。

具体的な建築、設備計画上の対策や工夫は「3-2-2-1（2） 建築計画」において後述する。

（2） 地質

メコン川に沿った低湿地帯に河川交通の要所として発展したプノンペン、トンレサップ湖に繋がるサンカー川沿いにあり国内有数の稲作地帯であるバタンバンとも、全般的に地盤は軟弱である。このため、地盤調査の結果に基づいた適切な地業および基礎構造の設計を行う。

（3） 洪水対策

プノンペンおよびバタンバンの両都市は、地形的な理由から洪水被害リスクの高い都市である。特に、バタンバンTECサイトは、毎年のように洪水被害を繰り返す国道5号線沿いにあり、2011年、2013年には大洪水に見舞われ、地表面から60～70cmの高さまで冠水した。プノンペンTECサイトについては、プノンペン都の公共排水の急速な改善に伴い冠水被害の頻度と程度は緩和されているが、豪雨時には地表面から約15cm程度の高さまで冠水することもある。

本プロジェクトでは、洪水被害発生時の冠水対策として、プノンペンTECでは1階床レベルを地盤面から50cmの高さとし、バタンバンTECでは計画建物周囲の地盤を現況地盤面から70cm嵩上げするとともに、1階床レベルを現況地盤面から100cmの高さに設定する。

3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

（1） 地雷・不発弾撤去

カンボジア国内の地雷・不発弾汚染状況は、①1960～1975年のベトナム戦争時代にアメリカ軍がホーチミンルート破壊を目的に爆撃を繰り返したことによる不発弾汚染（カンボジア国内では、東・南部地域）と、②1970～1990年頃のカンボジア内戦時代にタイ国境に追い詰められたクメール・ルージュが埋設した地雷（カンボジア国の北・西部地域）に大別される。つまり、プノンペンでは1960～1975年頃に投下された不発弾、バタンバンでは1970～1990年頃に埋設された地雷の脅威がより大きいと言える。

プノンペンTEC、バタンバンTECの両サイトにおいては、本準備調査期間中、本プロジェクトの建設予定地の地雷・不発弾探査がカンボジア地雷対策センター（Cambodian Mine Action Centre: CMAC）により実施され、探査箇所のクリアランス証明書を入手済みである。ただし、バタンバンは追加調査が必要であるため、入札前（2018年6月）までに実施するようカンボジア側に要請し、現地調査II（概要説明調査）協議議事録¹⁶にて合意・確認した。

しかしながら、クリアランス証明書に示された範囲内であっても、既存建物直下や、舗装された路面部分は技術上の理由により実際には探査できていない。プノンペン、バタンバンのCMAC各支部からの聞き取りでは、両サイト共に過去の被弾報告は無く、また、一般的に既存建物下に地雷埋設されていたケースは無いとの説明を受けているが、より慎重を期するため、本プロジェクトによる既存棟の解体・撤去後、工事を一時中断し、先方負担によりCMACの再探査を行う方針とする。再探査の具体的な手順については、「3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項」で詳述する。

¹⁶ 2017年8月31日署名。

(2) 土地所有権

プノンペンTEC、バットアンバンTECの敷地は、現PTTC/RTTCの敷地であるため、用地の確保に問題は無い。本プロジェクトの建設予定地の大部分については土地所有権の証書のコピーをMoEYSから入手済みである。なお、不足分（プノンペンTECの取り付け道路と、バットアンバンTECの学生寮建設予定地（西側区画））については、2017年末までにMoEYSから日本側に提出されることを現地調査IIの協議議事録¹⁷にて合意・確認した。

(3) バリアフリー対応

身体障害者等の施設利用に配慮し、各建物には地盤面から地上階床レベルに至るスロープを設置する。また、学生が利用する諸室は、可能な限り低層階に配置した。完全なバリアフリー化を実現するためにはエレベーターの設置が必要であるが、維持管理面での課題が大きいため、本プロジェクトではエレベーターシャフトのみ用意しておき、将来のエレベーター設置に対応できるようにする。なお、近接する隣棟間にはブリッジを設け、2階（一部棟では2、3階）レベルでの水平移動を可能とする。

(4) ジェンダー配慮

本プロジェクトの施設計画にあたっては、ジェンダー配慮の観点から、以下の点に留意した。

- 各TEC施設の利用者は、教職員、学生とも男女同数である前提に基づき、トイレやシャワーを同数とした。
- 各計画施設の男子トイレと女子トイレは可能な限り離れた位置、かつ単独のアクセスとなる位置に配置し、女子トイレの周囲に男子が近づかないようにした。
- バットアンバンの学生寮は、男子学生または女子学生の専用棟として計画した。当該棟を男子寮または女子寮として活用するかについては後日カンボジア側により最終決定されるが、女子寮としての活用の可能性を踏まえ、以下の配慮を行った。
 - 異性を含む第三者の侵入を防止するため、階段入口に鉄柵を設置した。
 - シャワー室や浴室（水浴び場）は、間仕切壁の配置やレイアウト上の工夫により、廊下や階段等の共用部から室内が見通せないようにした。
 - 寮室にバルコニーを設け、洗濯物を出来るだけ目立たなく干せるようにした。

3-2-1-4 建設事情／調達事情に対する方針

(1) 建設事情

1) 建設資機材

カンボジア国ではプノンペンやバットアンバン等の大都市を中心として、建設関連資材の輸入および販売を行っている業者が多数あり、近隣のアジア諸国から輸入された資材が数多く流通している。また、コンクリート骨材、セメント、木材などについては、カンボジア国産品が容易に入

¹⁷ 2017年8月31日署名。

手できる。鋼材や鉄筋のスチール製品に関しては、ヨーロッパや日本などから技術移転を受けた隣国のタイやベトナムの工場で生産された製品が市場に流通しているため、一定の品質が確保された製品の入手が可能である。建設機械や仮設資材等もリースで調達することができるが、中規模以上の建設業者は自らで所有している。したがって、本プロジェクトでは基本的に、一部の設備機器を除いて、現地で調達できる建設資機材を使用して建設することのできる仕様に基づいた設計を行う。

2) 建築基準法および建築許可

カンボジア国には、日本の建築基準法に相当するような建築関連法は整備されておらず、構造設計等の設計基準に関しては、日本や英国を始めとする他国の基準で設計を行うことが認められている。なお、本プロジェクトについては、既存PTTC/RTTC内における建築行為を許可する旨のMoEYS大臣署名レターが発出され、当該レターをもって建築許可に係る手続きが免除されるとの説明を受けている。しかしながら、将来、法改正等により建設許可が求められた場合には、カンボジア側の責任で必要な許認可を取得することを確認している。

3) 調達事情（機材）

本プロジェクトの計画機材は、カンボジア国の代理店におけるアフターセールスサービスが可能な日本製品、又は第三国製品を調達する必要がある機材が含まれている。但し、我が国の無償資金協力事業のプレゼンスと継続的な機材の使用を考慮し、日本メーカーからの調達を意識した調達計画とする。なお、第三国まで調達範囲を広げるにあたっては、カンボジア国内でも汎用性があり、また修理・アフターケア体制といった要素を重視することとし、価格のみで採用されることがないように努めるとともに、DACあるいはOECD加盟国製品に限定する等の一定の制限を設け、機材の品質を確保することとする。

また、本プロジェクトの調達対象の機材は日本メーカーの製品であっても、東南アジア地域や中国等で製造されている状況にあるため、原産国はこれらの国であっても可とする。但し、機材の品質を担保するため、調達に関しては日本、およびDACあるいはOECD加盟国に本社登録されたメーカーの製品であることを条件とする。

輸送計画については、日本および第三国から調達する機材については、カンボジア国シハヌーク港まで海上輸送とし、港からプノンペンTECとバタンバンTECまでは陸上輸送となる経路が一般的である。従って、この経路を第一候補とし、最適な輸送経路を計画する。なお、据付先となる教室が施設建設対象となっている場合は、その進捗状況に合わせ輸送をすることとする。

3-2-1-5 現地業者（コンサルタント、施工会社）の活用に係る方針

(1) 現地コンサルタント

プノンペンには現在数十社の建築コンサルタントが存在する。大半は個人コンサルタントであるが、ドナーの高度な要求に応えられる経験と人員を擁するレベルの高いコンサルタント会社も数社存在しており、それらを十分に活用することによって現地リソースを利用した設計・監理が可能である。

(2) 現地建設業者

カンボジア国で合法的に施工会社を運営するためには、以下の登録が必要である。

- ① 事業所登録：国土管理・都市計画・建設省 (Ministry of Land Management, Urban Planning & Construction)
- ② 特許登録：MEF 税務局 (General Department of Taxation, MEF)
- ③ 付加価値税 (Value Added Tax: VAT) 登録：MEF 税務局 (General Department of Taxation, MEF)
- ④ 事業所登録：MEF 調達局 (General Department of Public Procurement, MEF)
- ⑤ 商業登録：商業省 (Ministry of Commerce)

カンボジアには約200社の建設業者があるが、ドナー案件を数多く経験し、一定レベルの施工品質を定められた工期内に完成できる能力を有する業者は10数社程度である。また、同国には、日系建設業者が10社（現地法人や営業拠点を持たない、案件ベースの工事所を含む）程度が進出している。

(3) 現地機材関連業者

本プロジェクトにおいて、日本メーカーと同レベルの質を確保できるメーカーの存在は認められなかったが、日本メーカーやDACあるいはOECD加盟国に本社登録されたメーカーの現地代理店や販売店は多く存在しており、エンジニアの存在も確認されている。よって、据付け作業および初期操作指導については、現地代理店のエンジニアを活用することとする。

3-2-1-6 運営・維持管理に対する対応方針

従来のPTTC/RTTCは州教育局 (Provincial Office of Education: POE) が所管する教員養成校として州の予算で運営・維持管理されてきたが、新たに設立されるTECは高等教育機関としてMoEYSの予算で運営・維持管理されることになり、現在、TEC設立に関する法整備が進められている。TECの教職員に関しては、当面、既存のPTTC/RTTCの職員が継続雇用されることが2017年5月22付のTEC設立にかかるSub-decreeにより決定されている¹⁸。

新設されるTECの教育の質に関する責任部局は教育総局であり、TEC設立までのプロセスは教育総局下の教員養成局が担当することになる。一方、本プロジェクトは、教員養成局の管轄下にあるPTTC/RTTCを統合し、高等教育機関としてのTECに格上げすることに伴うTECの施設建設計画である。高等教育機関としてのTECは、カンボジアの他の高等教育機関同様、高等教育総局が監督することになる予定である¹⁹。

¹⁸ 2017年5月22日付 Sub-decree No.72 “Sub-decree on Upgrading and Merging Regional Teacher Training Center and Provincial Teacher Training Center in Phnom Penh to become Teacher Education College in Battambang” および、Sub-decree No.73 “(上記に同じ) in Phnom Penh”

¹⁹ 2017年8月31日署名の協議議事録により確認。

3-2-1-7 施設・機材等のグレードの設定に係る方針

(1) 施設

本プロジェクトで建設される2つのTECは、カンボジアで初めて設立されるTECであり、モデル校として位置づけられている。このため、将来に渡り施設設計上の参考とされ、かつ教員養成課程を実施するためにふさわしいグレードの設計とする。

高温多湿や長期間の雨季等の気象条件、地盤や地勢等の自然条件、施設周囲の環境や社会事情にも配慮し、維持管理が容易で、健全かつ安全な就学環境を保つために必要な性能を備えた設計とする。施設の各諸室は使用目的に沿った空間形状と仕上げとし、電気や機械設備のグレードも室内環境維持に必要なグレードとする。加えて、外観等の意匠については、形態や仕上げを建築場所の環境や景観に馴染ませたものとすると共に、意匠的および美観上の配慮を施すなどして、我が国の無償金協力事業のプレゼンスも考慮する。

(2) 機材

調達対象機材は、小学校や中学校で使用する基本的な機材であり、TECにて実験経験や実習経験を積み、効果的な教授法を学ぶために必要な機材である。煩雑な操作を必要とする機材は無く、小学校もしくは中学校で使用する機材グレードを計画する。また、消耗品が必要、または定期的な点検が必要な機材については、カンボジア国または近隣国の代理店の有無、消耗品の調達経路について十分に調査の上、調達機材が適切に活用されるよう計画する。

3-2-1-8 工法／調達方法、工期に係る方針

(1) 施設

本プロジェクトは、プノンペン、バタンバンという2つの離れたサイト(約300km、車で6時間)における大学整備計画である。新キャンパスにおける開学を可能な限り早期に実現するため、2サイト同時着工とする工期設定とする。

既存棟の解体・撤去を含むほか、解体・撤去後の一部工事を一時中断して地雷・不発弾探査を実施すること、また、同一敷地内で大学運営を行いながらの施工となる等の諸条件を鑑み、総合仮設計画の立案と工事工程の検討が肝要である(詳細は「3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項」および「3-2-4-8 実施工程」に後述する)。

なお、カンボジア国では各職種の熟練工が十分には確保できないため、建物の構造は現地でも一般的で一般労働者が問題なく施工できる鉄筋コンクリート造とする。内外部の仕上げに使用する材料や工法の選定に際しても、一般労働者が手慣れた在来の施工方法に基づくものを採用する。また、杭工事は、近隣住民の日常生活を阻害しない騒音の少ない工法を採用する。

(2) 機材

新設される施設の施工スケジュールは、プノンペンTECとバタンバンTECとでは竣工時期が異なり、また機材を据付ける対象の既存施設の使用状況や既存施設へ移動する教科も同一条件ではない。これにより、機材搬入に伴う開梱場、機材経路、作業時間などの作業条件や据付け対象ラボの設備整備条件も異なる。従って、各サイトの施工業者と各TECとの調整はそれぞれのサイトで個別に行う必要がある。既存施設では技術協力プロジェクトによる教科指導も開始されてい

る。技術協力プロジェクトとの協働を念頭に置き、かつ調達機材の有効活用につなげる為にも据付け後速やかに検収・引渡しを行えるよう、各サイトに最適な据付け工期になるよう計画する。

3-2-2 基本計画（施設計画／機材計画）

3-2-2-1 施設の基本計画

（１）敷地・施設配置計画

1) プノンペン TEC

プノンペンTECサイトは73,500m²の敷地で、現況は現PTTC/RTTCおよび付属中学校のための大小、異種の用途の施設が点在している。

① 既存施設を含めた TEC 施設全体計画

敷地内に点在する既存棟の老朽度は各々異なるが、敷地中央部の集会棟（PE-10棟、図3-2参照、以下同）と北東角の図書館（PE-9棟）を除いて継続使用可能な状態にある。このため、既存棟施設を最大限活用し、不足する機能を本プロジェクトにより建設し、TEC全体としての施設整備を図る。

既存棟は概ね特別な設備を備えていない仕様の建築物であることから、主として、特別な機能や設備を要しない一部の特別講義室、一般講義室、ゼミ・研究室、教務室としての活用を図ることとする。特に、一般講義室、ゼミ・研究室、教務室についてはその必要全数を既存棟で賄うこととする。一方、本プロジェクトでは、各種特別講義室（既存施設を活用可能な一部の室²⁰を除く）、管理部門諸室、図書館、講堂を新規に整備する。

プノンペンTECの既存施設活用計画と本プロジェクトで整備する施設コンポーネントの一覧は、表3-7に示したとおりである。

② 本プロジェクトにより新設する計画施設の配置計画

特別講義棟（PN-1棟、図3-3参照、以下同）、管理棟（PN-2棟）、図書館棟（PN-3棟）はメインエントランスに近い敷地南西角の空地に、講堂棟（PN-4棟）は既存集会棟の解体・撤去跡地に建設する。

プノンペンPTTC/RTTCの現況配置図と、プノンペンTECの計画配置図の比較を次頁に示す。

²⁰ 数学実験室、物理実験室、地学実験室、音楽室（小）、美術室（小）、工作室

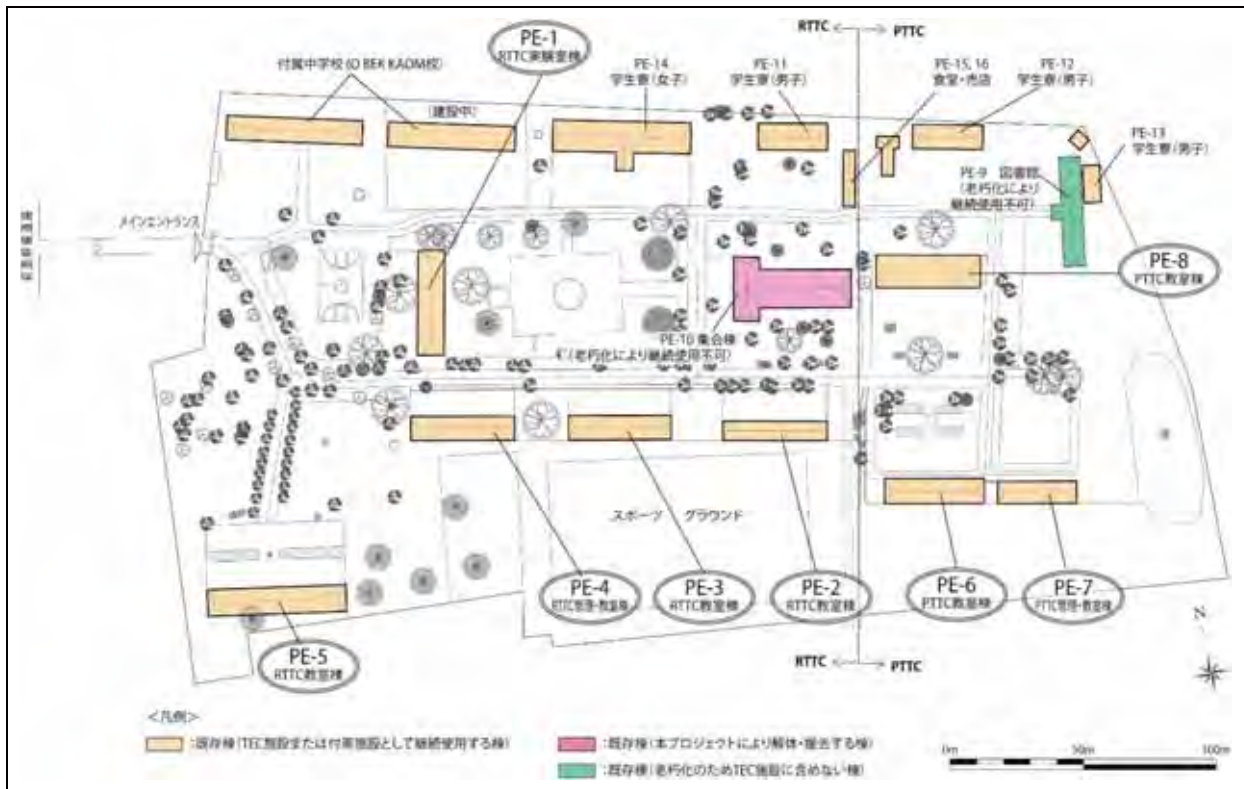


図 3-2 プノンペンPTTC/RTTC 現況配置図

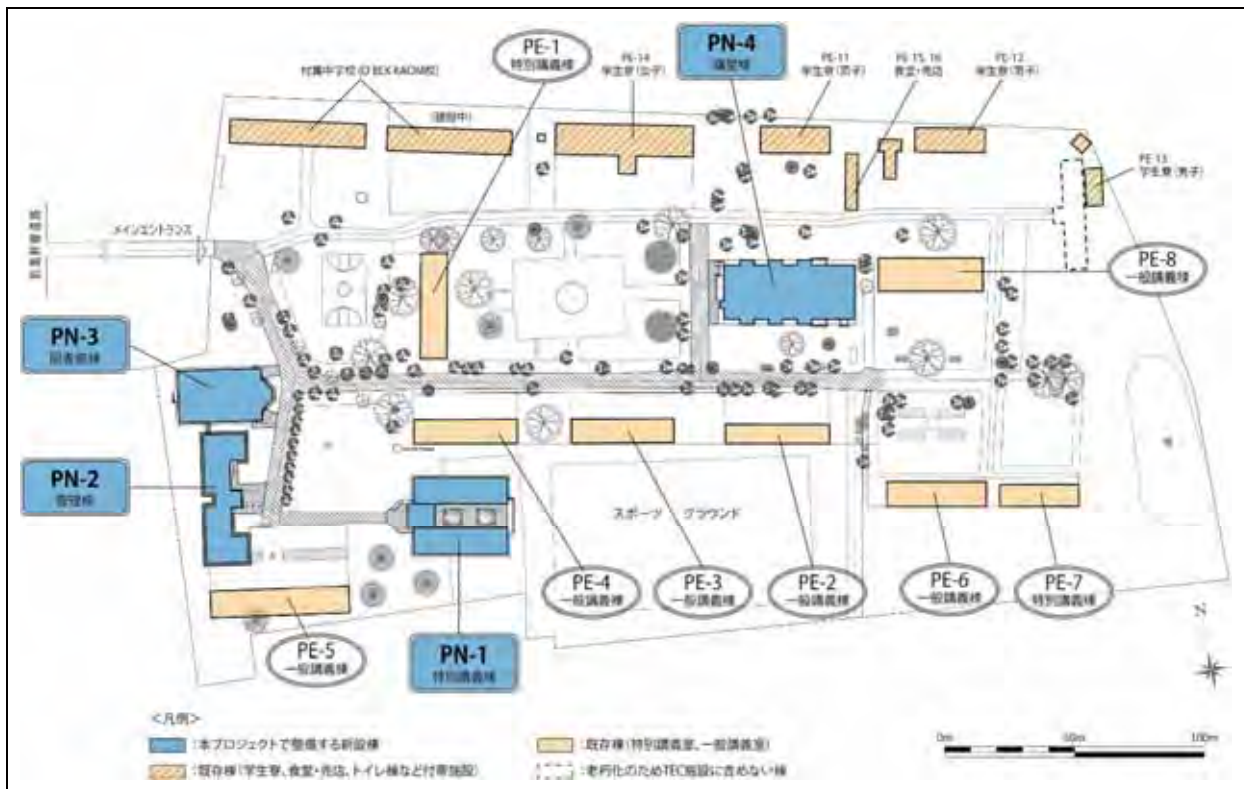


図 3-3 プノンペンTEC 計画配置図

2) バッタバン TEC

バッタンバン TEC は、上述のとおり、互いに約 1.5km 離れた場所にある現 PTTC と現 RTTC の 2 つの敷地内施設を活用し、一つの TEC として運営される計画である。

現 PTTC は、バッタンバン大学の南側の約 12,000m² の敷地で、教室棟、実験室棟、管理棟、学生寮などが配置されている。現 PTTC 内の施設は比較的新しく、同敷地内には増築可能なスペースは無い。

一方、現 RTTC は、国道 5 号線と州道 213 号線に面する東西 2 つの区画からなる約 25,000m²（東区画約 21,000m²、西区画約 4,000m²）の敷地で、東区画には教室棟、実験室棟、管理棟、講堂棟、学生寮、西区画には学生寮が配置されている。西区画の一部は不法占拠により建設地としての活用ができない。現 RTTC 敷地内には、老朽化等の理由で継続使用が困難な棟が複数ある（BRE-1、2、5、9、11 棟、図 3-4 参照）。

以上を鑑み、本プロジェクトによる施設建設は現 RTTC サイトのみにて実施する。現 PTTC 内の既存施設は用途・機能上の制約から基礎的な講義を主とする第 1 学年用キャンパスとし、本プロジェクトで施設拡充を図る現 RTTC サイトは専門課程を行う第 2～4 学年用のキャンパスとして計画する。

① 既存施設を含めた TEC 施設全体計画（第 2～4 学年用のキャンパス）

現 RTTC 敷地内に点在する既存棟のうち、継続使用が困難と判断された棟は、BRE-2 棟²¹を除いて全て解体・撤去し、本プロジェクトにより新施設への建て替えを行う。

既存棟は概ね特別な設備を備えていない仕様の建築物であることから、主として、特別な機能や設備を要しない一部の特別講義室、一般講義室としての活用を図ることとする。

一方、本プロジェクトでは、東区画に各種特別講義室（既存施設を活用可能な一部の室²²を除く）、一般講義室の不足分、管理部門諸室、図書館、講堂を、西区画に学生寮を建設する。

バッタンバン TEC の既存施設活用計画と本プロジェクトで整備する施設コンポーネントの一覧は、表 3-8 に示したとおりである。

② 本プロジェクトにより新設する計画施設の配置計画

東区画を主要施設ゾーン、西区画を学生寮ゾーンとして、各計画施設を配置する。なお、東区画の州道 213 号線沿いの南側空地部分（道路境界から約 35m の範囲）は、カンボジア側からの強い要望により、地域の景観を考慮して緑地帯とし、新規施設の建設は行わない。

バッタンバン RTTC の現況配置図と、バッタンバン TEC（第 2～4 年キャンパス）の計画配置図の比較を次頁に示す。

²¹ 1956 年に建設された管理棟。歴史ある象徴的な建物であることから、カンボジア側の強い要望により残置することとなった。ただし、築後 50 年以上経過し、コンクリートの中性化を初めとした建物の老朽化が懸念されることから、新しい TEC としての機能は設けない。記念棟として活用される予定である。

²² 数学・物理実験室、地学実験室、工作室



図 3-4 バッタンバン RTTC 現況配置図

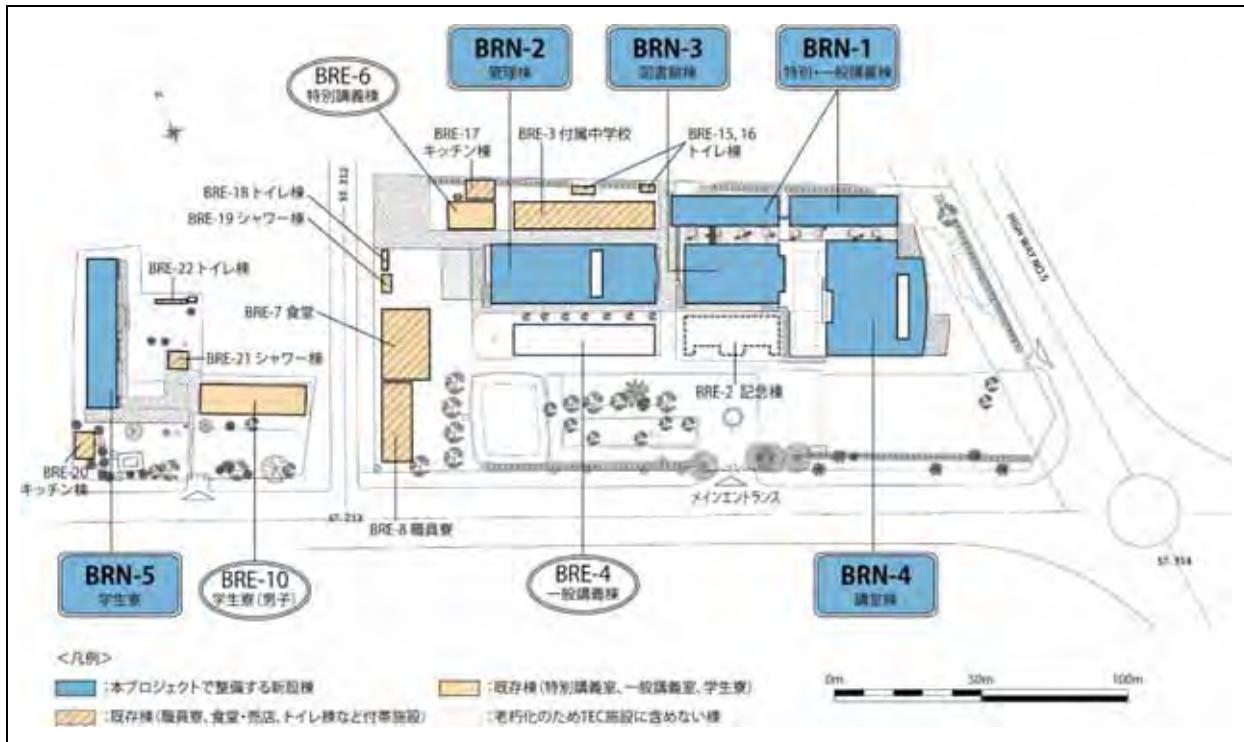


図 3-5 バッタンバン TEC (第2～4学年キャンパス) 計画配置図

(2) 建築計画

1) 平面計画

本プロジェクトで整備する諸室の平面計画について以下に述べる。既存施設を活用する室については省略する。

① 特別講義部門

A) 理科実験室、化学実験室、生物実験室

各実験室のサイズは 96m^2 ($8\text{m}\times 12\text{m}$) とする。室内には生徒30人を収容可能とするため、8人用実験テーブル4台(組)と教官用デモンストレーションテーブルを機材調達により設置し、実習形式の講義が受けられる計画とする。実験室の出入り口は2か所設け、南北の壁面に開口部を設ける。また、各実験室には準備室 (32m^2) を併設する。

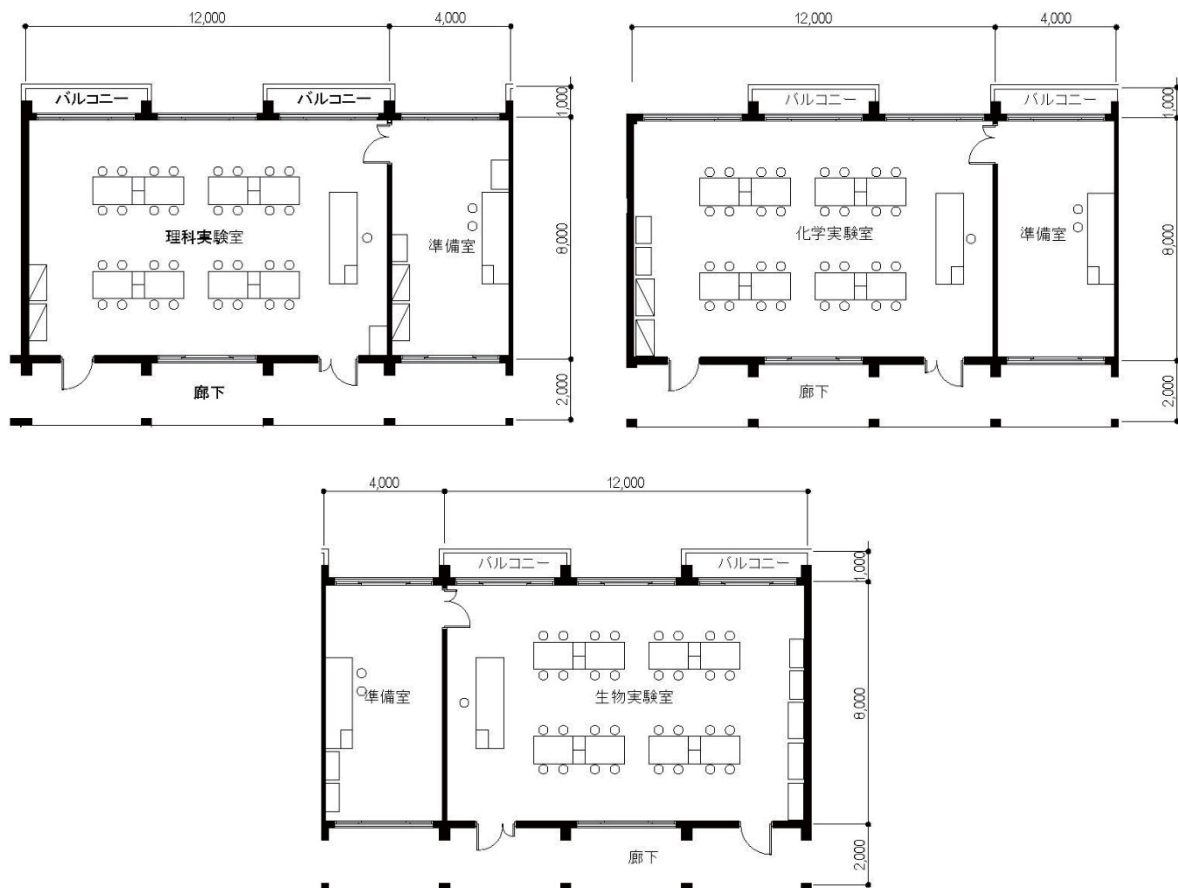


図 3-6 理科、化学、生物実験室および準備室平面図

B) 音楽室

音楽室(大)のサイズは 128m^2 ($8\text{m}\times 16\text{m}$)で、生徒60人収容する。音楽室(小)は 96m^2 ($8\text{m}\times 12\text{m}$)で生徒30人を収容する。大小共に室内には電子ピアノを生徒2人に対し1台と教官用1台を設置する計画である。各TECは既存の電子ピアノを一定数所有しているため、本プロジェクトの機材調達では不足分の電子ピアノのみを調達・設置する。室の出入り口は2か所設け、南北の壁面に開口部を設ける。また、準備室 (32m^2) を併設する。

なお、プノンペンTECでは既存教室の1つを音楽室（小）として転用する計画であるため、音楽室（大）のみの整備とする。

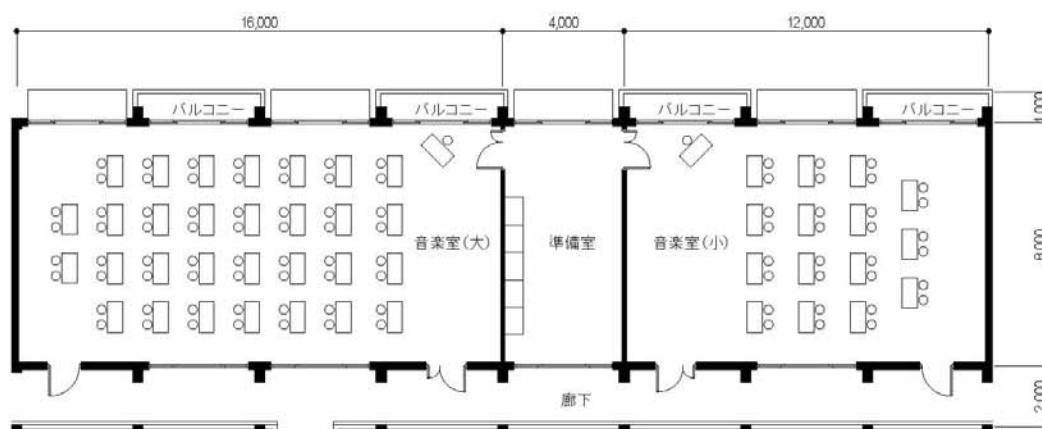


図 3-7 音楽室（大）、音楽室（小）および準備室平面図

C) 美術室

美術室（大）のサイズは128m²（8m×16m）で、生徒60人収容する。美術室（小）は96m²（8m×12m）で生徒30人を収容する。室内は機材調達により生徒6人用の作業テーブルと教員用テーブルを配置し、流しを設ける。室の出入り口は2か所設け、南北の壁面に開口部を設ける。また、準備室（プノンペンTEC:16m²、バタンバンTEC:32m²（大・小共用））を併設する。

なお、プノンペンTECでは既存教室の1つを美術室（小）として転用する計画であるため、美術室（大）のみの整備とする。

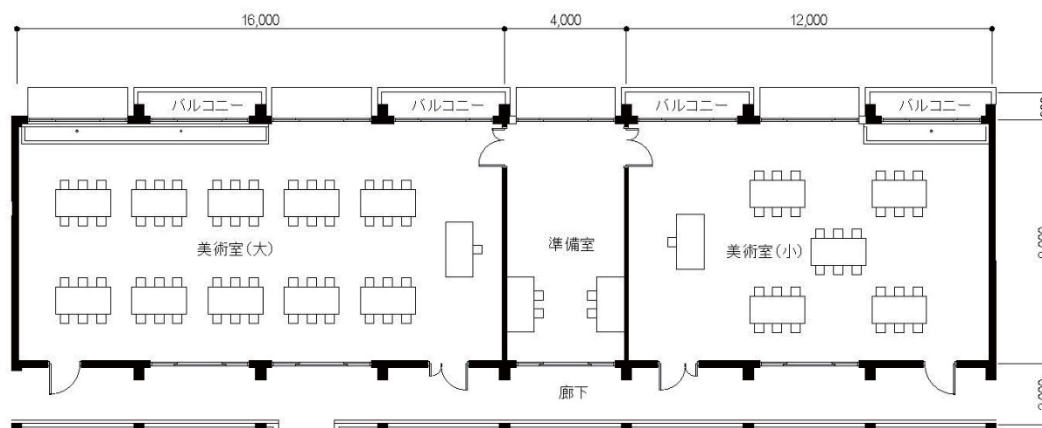


図 3-8 美術室（大）、美術室（小）および準備室平面図

D) 家庭科室

室のサイズは96m²（8m×12m）とし、生徒30人を収容する。室内には機材調達により6人用実習テーブル5台と教員用デモンストレーションテーブルを設置する。室の出入り口は2か所設け、南北の壁面に開口部を設ける。また、準備室（プノンペンTEC:16m²、バタンバンTEC:32m²）を併設する。

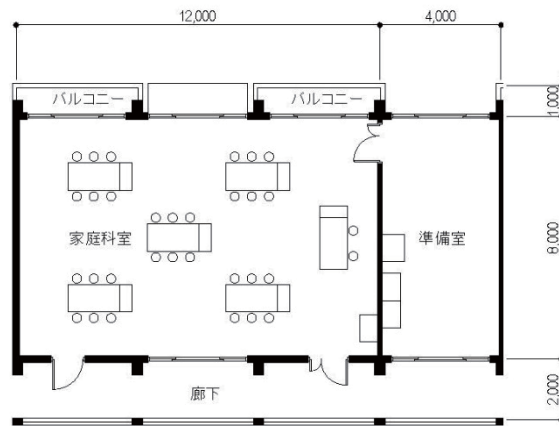


図 3-9 家庭科室および準備室平面図

E) ICT 室

室のサイズは 80m^2 ($8\text{m} \times 10\text{m}$) とする。室内には生徒30人を収容可能とするため、2人掛けコンピュータ用デスク16台(組)と教官用デスクを機材調達にて設置する。ICT室は、図書館に設ける自習用ICT室や図書室との相互連絡と情報通信設備の集約を考慮し、図書館棟に配置する。

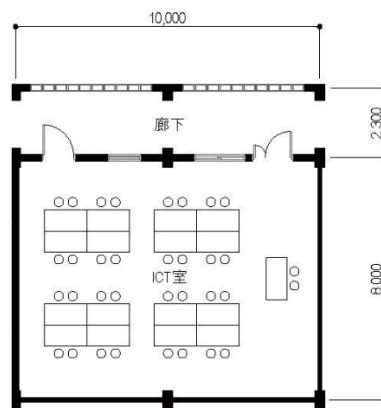


図 3-10 ICT 室平面図

② 一般講義部門

A) 大講義室

室のサイズは 180m^2 ($18\text{m} \times 10\text{m}$) とし、生徒120人が収容できる階段型教室とする。室内には大講義室用の机椅子一体型の家具を設置する。室の出入り口は2か所設ける。

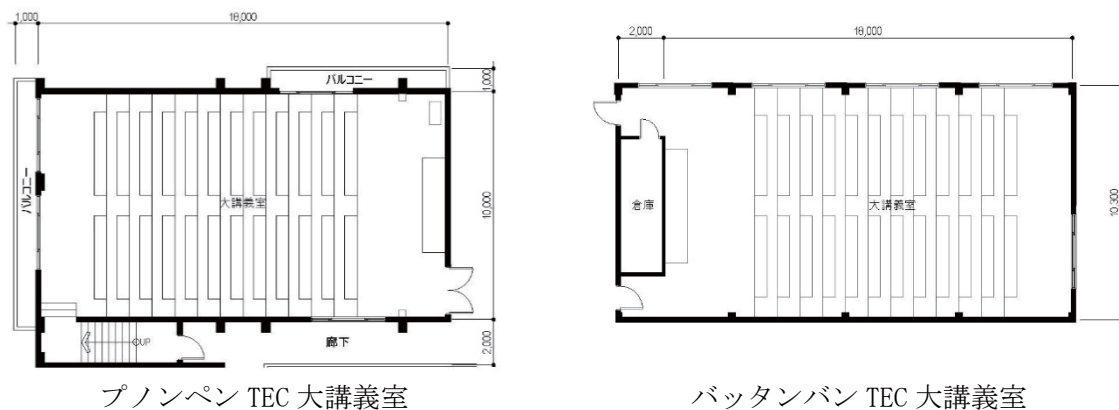


図 3-1-1 大講義室平面図

B) 一般講義室

ポンペンTECでは既存の施設を一般講義室に転用する計画であるため、バタンバンTECのみに整備する。室のサイズは64m² (8m×8m) とし、生徒30人を収容する。室内には1人掛けテーブルと教官用テーブルを配置する。室の出入り口は2か所設け、南北の壁面に開口部を設ける。

C) ゼミ・研究室

ポンペンTECでは既存の施設をゼミ・研究室に転用する計画であるため、はバタンバンTECのみに整備する。室のサイズは64m² (8m×8m) とし、生徒15～20人を収容する。室内には1人掛けテーブルと教官用テーブルを配置する。室の出入り口は2か所設け、平面計画に応じて南北いずれかの壁面に開口部を設ける。

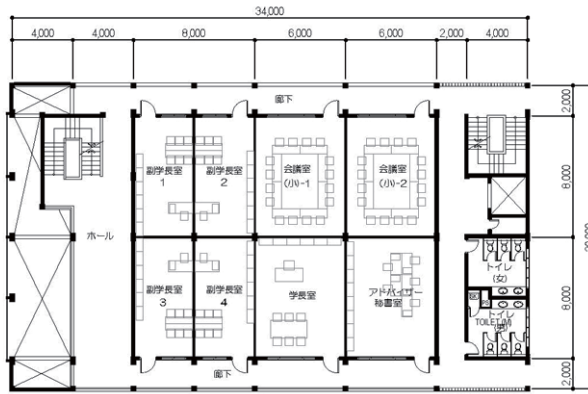
D) 教務室

ポンペンTECでは既存の施設を教務室に転用する計画であるため、バタンバンTECのみに整備する。教務室は施設機能の配置（ゾーニング）を考慮し、管理棟に組み込む。室のサイズは管理棟ブロックの平面計画に合わせて教務室（大）64m² (8m×8m)、教務室（小）48m² (8m×6m) の2種類とし、教官10人を収容する。室内には教官用テーブルを配置する。室の出入り口は教務室（大）には2か所、教務室（小）には1か所設け、平面計画に応じて南北いずれかの壁面に開口部を設ける。

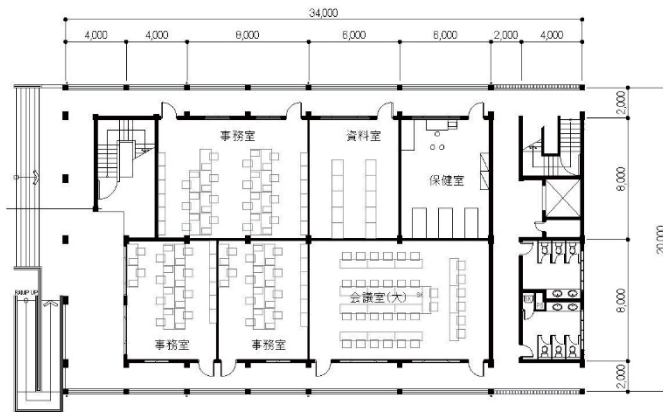
なお、各教務室の定員10名は、カンボジア側からの要請内容に基づいて現地協議を行い、テクニカルノート²³およびテクニカルノートNo.2²⁴で合意された定員数である。一方、「3-4-1（4）教職員の確保」に後述するとおり、各科（department）の教官数は、暫定的に、各学科の常勤教官10～13名程度、非常勤教官0～20名程度として計画されているが、最終的な教官数の確定には至っていない。かかる条件下、各教務室は常勤教官の最低数（10名）を収容する計画とする。

²³ 2017年1月13日署名。

²⁴ 2017年3月16日署名。



(2階平面図)



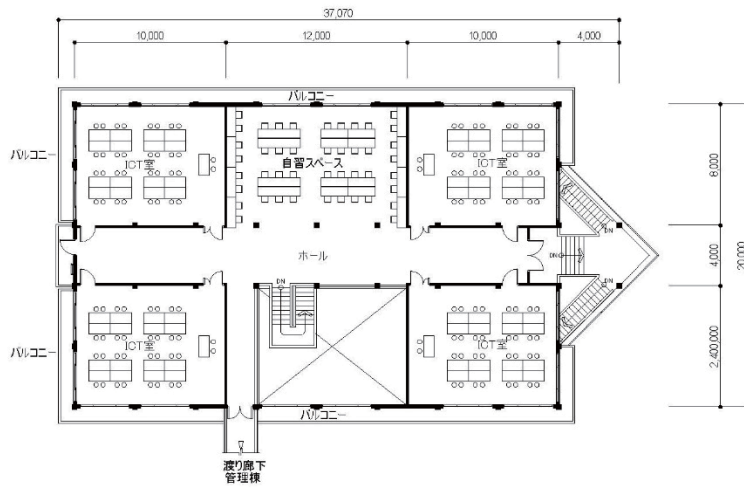
(1階平面図)

図 3-14 管理部門平面図 (ボタンバン)

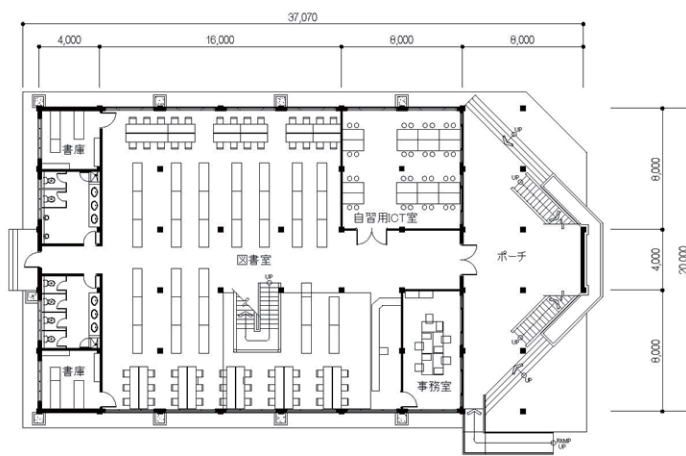
④ 図書館

プノンペンTECは、図書館棟の1階に図書室、自習用ICT室、事務室、1階および吹き抜けでつながる2階に生徒100人用の自習スペースを配置する。図書室には書架、自習用スペースには閲覧用机・椅子、ICT自習用室には生徒30人用の机・椅子、事務室に机・椅子と棚を設ける。

ボタンバンTECは、図書館棟の1階に生徒100人用の自習スペースを含む図書室、自習用ICT室、事務室を配置する。図書室には書架、自習用スペースには閲覧用机・椅子、自習用ICT室には生徒30人用の机・椅子、事務室に机・椅子と棚を設ける。



(2階平面図)



(1階平面図)

図 3-15 図書館平面図 (プノンペン)

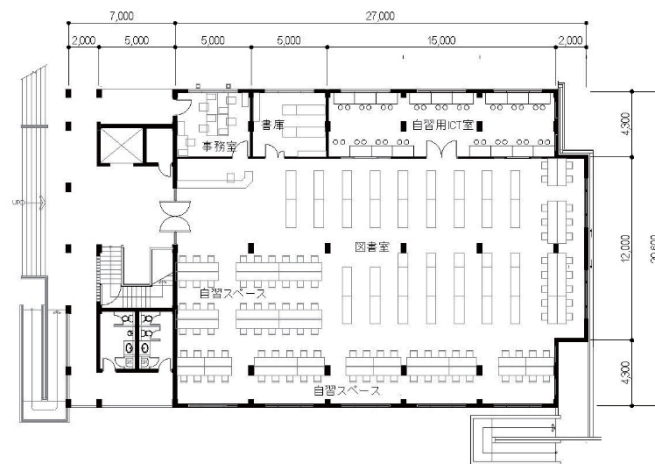


図 3-16 図書館平面図 (バタンバン)

⑤ 講堂

講堂棟は集会とスポーツ機能を備えた施設として計画する。ホールは33m×20m (660m²) とし、集会用途として600人の収容、スポーツ用途としてバスケットボールが可能なサイズとする。その他ステージ、待合室とロッカー室、シャワー室を設ける。ホールには吊下げ型のバスケットゴール

ルを設置し、バレーボール、バドミントン競技用ネットを機材で整備する。

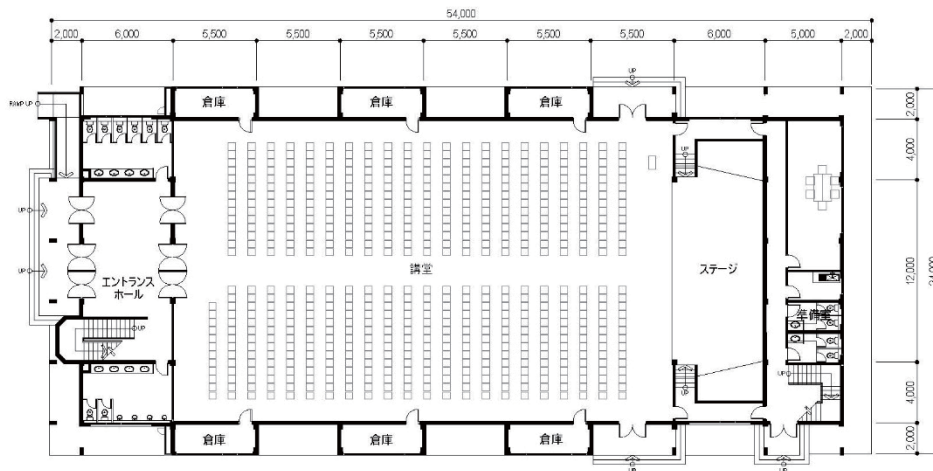


図 3-17 講堂一階平面図 (プノンペン)

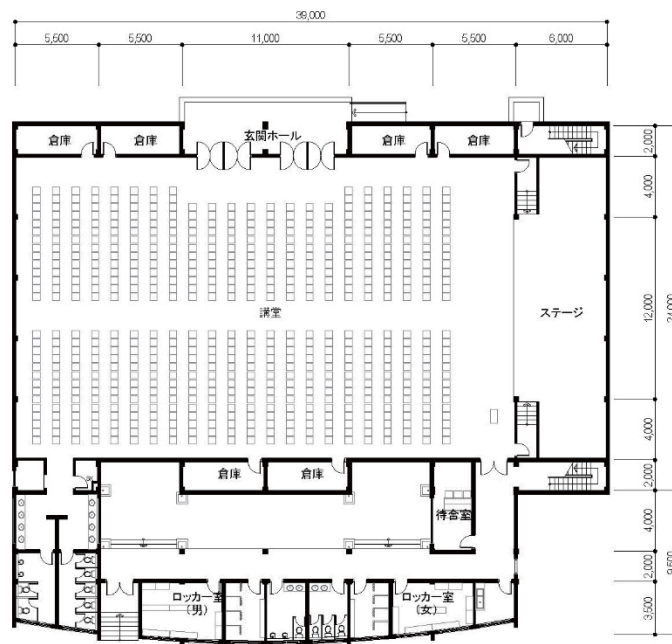
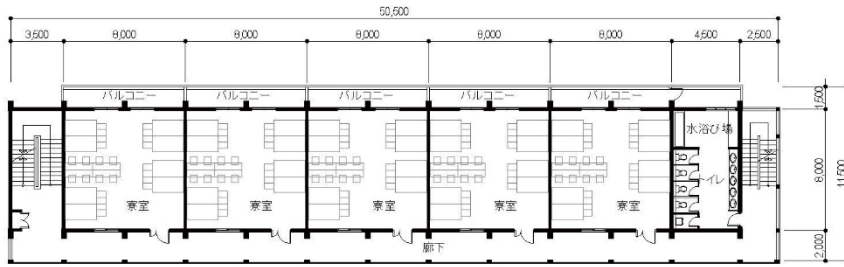


図 3-18 講堂一階平面図 (バタンバン)

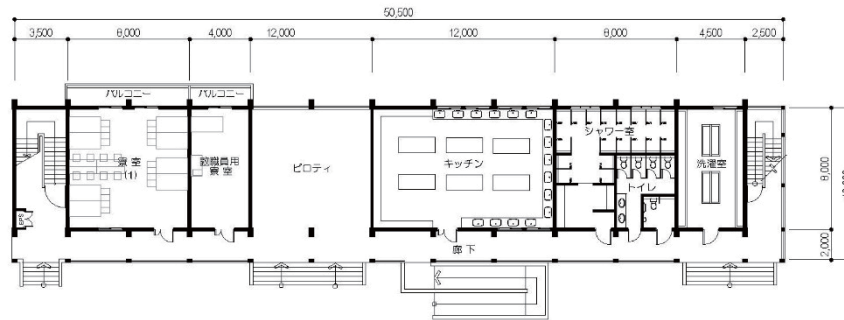
⑥ 学生寮

バタンバンTECに学生寮を計画する。4階建てとし、16の寮室（収容人数：256人）と共用部で構成される。1寮室のサイズは64m²（8m×8m）とし、16人を収容する。寮室内には2段ベッドを8台、生徒2人に1台のテーブル・椅子と生徒1人に1台の衣類用ハンガーラックを整備する。共用部には、各階トイレ、水浴び場の他、1階にキッチン、シャワー室、洗濯室、寮長室を設ける。

なお、当該棟を男子学生寮とするか女子学生寮とするかはカンボジア側により最終決定される予定であるが、カンボジア国の社会・習慣を踏まえたジェンダー配慮の観点から、男子または女子の専用寮として使用する前提にて設計・計画している。



(2～4階平面図)



(1階平面図)

図 3-19 学生寮平面図

2) 断面計画

断面計画の基本な方針は以下のとおりである。

- 建設可能な敷地の大きさならびに敷地の有効利用を考慮し、計画施設は講堂を除いて2～4階建ての構造とする。
- 洪水対策のために1階床レベルを、プノンペン TEC では地盤面から 50cm、バタンバン TEC では地盤面から 100cm の高さに設定する。
- 各棟および各階の階高は 3.5m とする。室の用途や空調の有無によって吊天井を設ける室と設けない室を区別し、吊天井を設ける場合の天井高は 2.5～2.6m、設けない場合の天井高は 3.3m を標準とする。
- 屋根は勾配屋根を基本としてアルミ垂鉛メッキ鋼板の折板葺きまたはセメント瓦葺きとする。屋根直下に断熱材を入れ、天井と勾配部分との間の小屋裏空間を確保し、断熱ならびに降雨時の遮音性能を高める。
- 朝夕の斜光線の室内への侵入抑制と空調の熱負荷を低減させるため、バルコニーや庇などを有効に配置すると共に、開口部の外側には横型のルーバーを設ける。

3) 構造計画

① 構造形式

鉄筋コンクリートによるラーメン構造とし、外壁や間仕切はレンガ積の帳壁とする。屋根の構造は、鉄筋コンクリート束・母屋の小屋組みの上、鉄骨下地とすることを基本とするが、屋根の直下階に大講義室や講堂がある場合は、長スパンの架構となることから、構造設計の合理性に鑑み鉄骨斜梁または鉄骨トラス構造を採用する。

また、両サイト共に地盤が軟弱であること、加えて洪水対策のために1階床レベルを地盤面から0.5～1.0m高くするため、1階の床は構造スラブにする。ただし、講堂棟のアリーナ部分はセメントを用いた浅層地盤改良を施して土間スラブとし、構造スラブと杭を省くことでコストの縮減を図る。

② 基礎

軟弱地盤に対応するため、すべての棟を杭基礎とする。地盤調査の結果に基づき、プノンペンTECサイトの杭長は18m、バットアンバンTECサイトは27mとする。また、杭の工法は杭長ならびに地質の関係から、両サイト共に場所打ち杭（リバースサーキュレーションドリル工法：杭径500mm、600mmを想定）を採用する。

表 3-13 各計画施設の杭の概要

サイト	棟番号・棟名	杭長		杭径	
		18m	27m	500 mm	600 mm
プノンペン TEC	PN-1 特別教室棟	●		●	●
	PN-2 管理棟	●		●	●
	PN-3 図書館棟	●		●	
	PN-4 講堂棟	●		●	
バットアンバン TEC	BRN-1 一般・特別講義棟		●	●	●
	BRN-2 管理棟		●	●	●
	BRN-3 図書館棟		●	●	●
	BRN-4 講堂棟		●	●	
	BRN-5 学生寮		●	●	●

③ 設計用外力

カンボジアは地震の履歴がないことから設計用地震力は考慮しない。一方、カンボジアはモンスーンや台風の襲来があるため、風荷重は74.5Mph（34m/s相当：東京と同程度）を見込む。

④ 構造材料

使用材料の強度、仕様は以下のとおり。

- コンクリート Fc24
- 鉄筋 D10～D20：390N/mm²、R6～R8：235N/mm²
- 鉄骨 235 N/mm²

⑤ 積載荷重

設計用荷重は以下のとおり。

- 屋根・庇：1000N/m²
- 講義室、特別教室：3000N/m²
- 図書室：4500N/m²（東京都構造指針 3900N/m²と廊下 4500N/m²を比較し、廊下を採用）
- 管理諸室：2900N/m²（令第85条 事務室に準拠）

- 講堂：3500N/m²（令第85条 集会室に準拠）
- 廊下：4500N/m²
- 階段：3000N/m²

4) 設備計画

① 電気設備計画

A) 受変電設備

両サイトともに敷地付近幹線道路沿いの中圧（22KV）供給線（プノンペン は地中、バタンバン は架空）から敷地内へ引き込み、敷地内受変電設備（キュービクル）にて低圧（220/380V）に落とした後、地中配線にて各棟に配電する。電気容量は、プノンペンTEC：550KVA、バタンバンTEC：1075KVAを想定する。各棟の容量は以下のとおりである。

表 3-14 各棟の電気容量

施設	プノンペン TEC (KVA)	バタンバン TEC (KVA)
特別講義棟	125	—
特別・一般講義棟	—	300
管理棟	175	300
図書館棟	125	175
講堂棟	125	125
学生寮	—	175

B) 幹線設備

低圧幹線ケーブルを各棟の外壁面から取り込み、建物内は廊下部を利用してケーブルラック方式で配線する。

C) 電灯設備

各室の照明器具は直付けを基本とし、講義諸室や管理諸室はLEDのベースライト、廊下や水回りはLEDのシーリングライトとする。講堂棟のホールは高所用LEDのシーリングライトとし、メンテナンス用昇降装置は設けない。設定照度は以下のとおりである。

表 3-15 主要室の設定照度

室	照度 (ルクス)
一般講義室、特別講義室	200 (机上)
図書館	200 (机上)
管理棟 (事務室)	200 (机上)
講堂 (ホール)	300 (床面)
学生寮 (寮室)	200 (床面)

また、講堂棟と大講義室の出入り口には避難誘導灯を設ける。

D) コンセント設備

各室、共用部には用途や機能に応じた数のコンセントを設ける。実験室等で機材計画によって整備されるテーブル類は、テーブル本体にコンセントが装備されているため、設備工事ではテーブル位置までの配線（ボックス止め）を行う。また、事務室やICT室は配線数が多く、レイアウトの変更にも対応できるようにフロアの数か所に供給ボックスを設け、そこから電源供給を行う。

E) 通信設備

各室には用途や機能に応じて通信設備（LAN、電話）を設ける。LAN用機器を管理棟の事務室に設け、各室に端末としてアクセスポイント並びに情報用アウトレットを設ける。電話も同様である。なお、事務室やICT室は配線数が多く、レイアウトの変更にも対応できるようにフロアの数か所に供給ボックスを設け、そこから情報配線を行う。TV共聴設備はケーブルテレビからの引き込みとする。

F) 火災報知設備

火災報知設備として特別講義棟の各実験室、家庭科室には熱感知器を設置する。また、学生寮のキッチンに煙感知を設置する。異常が感知された場合は非常灯および非常ベルにより報知される。また、これらの機能は後述する屋内消火栓に組み込む。

G) 放送設備

講堂棟に設ける放送設備は機材扱いとするが、スピーカーのみ建築設備工事で実装する。

H) 避雷設備

各棟の配置関係を考慮し、プノンペンTECは3ヶ所、バタンバンTECは2ヶ所に避雷針を設ける。また、各棟に棟上げ導体を設置する。

② 機械設備

A) 空調換気設備

（空調設備）

特別講義部門、一般講義部門、管理部門、図書館について気密性と一定の温度管理が必要な諸室には空調設備を設ける。空調機は空冷セパレート型エアコンとする。メンテナンス性の観点から室内機と室外機は1対1とし、室内機は天井吊型とする。一般講義室、ゼミ・研究室、講堂棟の待合室、学生寮の寮室は空調設備を設けずに天井扇とする。

（換気設備）

特別講義部門の各実験室、美術室、家庭科室、管理棟の資料室、保健室、学生寮のキッチン、各棟のトイレやシャワー室などの水廻りには換気設備を設ける。換気扇は壁付型を基本とし、外気に面しない室は天井扇とダクト方式とする。

B) 給排水衛生設備

給水設備として屋外に受水槽と受水槽一体型のポンプユニットを設け、既設の給水管に接続する。受水槽から各棟へは、給水ポンプにより圧送されるが、3階以上に給水箇所がある棟と計画使用水量が多い棟には屋上階に高置水槽を設け、各給水箇所へ給水する。

排水は汚水と雑排水を棟内では分けて排水し、建物の外部で合流させる。排水は敷地内に設けた浄化槽で自然処理し敷地内の排水経路を経て外部へ放流する。

なお、給排水設備の容量は以下の計画水量の基づき算定する。

- 一般施設：20 リットル／人・日（教職員）、15 リットル／人・日（学生）
- 学生寮： 50 リットル／人・日（教職員、学生共通）

C) 消火設備

特別講義棟の各実験室、家庭科室、学生寮のキッチンを対象とした範囲をカバーする位置に屋内消火栓を設ける。特別講義棟には地下の消火水槽と消火用ポンプ、屋上階に消火用補助水槽からなら設備を設ける。学生寮は設置対象がキッチンのみであるため、パッケージ型の消火栓とする。

D) 昇降設備

施設のバリアフリー化実現のためエレベーターの設置を検討したが、現時点では適切な維持管理が可能かどうか不透明である。適切な維持管理が担保されなければ、重大な事故を招きかねない。したがって、本プロジェクトでは建築工事でエレベーターシャフトのみを用意しておくことで、将来、維持管理能力・予算が確保された時点で、カンボジア側の自助努力によりエレベーターの設置が可能となるよう配慮した。

主な諸室の設備計画を諸元表として以下に示す。

表 3-16 設備諸元表

部門	室名	給水設備	排水設備	空調設備	換気設備	天井扇	照明	コンセント	電話設備	L A N設備	音響（放送）設備	T V共聴設備	避難誘導灯	火災報知設備	屋内消火栓設備
特別講義部門	理科実験室	●	●	●	●		●	●						●	●
	化学実験室	●	●	●	●		●	●						●	●
	生物実験室	●	●	●	●		●	●						●	●
	音楽室			●			●	●							
	美術室	●	●	●	●		●	●							
	家庭科室	●	●	●	●		●	●						●	●
	ICT室			●			●	●		●					
一般講義部門	大講義室			●			●	●					●		
	一般講義室					●	●	●							
	ゼミ研究室					●	●	●	●			●			
	教務室			●			●	●	●	●		●			
	学長室			●			●	●	●	●		●			
管理部門	副学長室			●			●	●	●	●		●			
	アドバイザー・秘書室			●			●	●	●	●		●			
	事務室			●			●	●	●	●		●			
	資料室				●		●	●							
	会議室			●			●	●	●	●		●			
	保健室	●	●	●	●		●	●	●	●		●			
	図書室・自習スペース			●			●	●							
図書館	ICT自習室			●			●	●		●					
	事務室・受付			●			●	●	●	●					
	書庫				●		●	●							
	ホール						●	●			●		●		
講堂	ステージ						●	●							
	待合室					●	●	●							
	ロッカー室						●	●							
	シャワー室	●	●		●		●	●							
	寮室					●	●	●							
学生寮	キッチン	●	●		●		●	●						●	●
	シャワー室	●	●		●		●	●							
	洗濯室	●	●		●		●	●							

5) 建設資材計画

本プロジェクトで新設する施設は、現地で調達できる建設資機材を使用して建設することのできる仕様とする。表3-17に、ポンペンTEC、ボタンバンTECで整備する各棟の仕様を示す。

6) 家具・備品計画

本プロジェクトで整備する家具・備品のリストを表3-18に示す。

表 3-1-7 建築資材計画

部位	棟番号		棟名		PN-1	PN-2	PN-3	PN-4	BRN-1	BRN-2	BRN-3	BRN-4	BRN-5
	棟番号	棟名	棟番号	棟名	特別講義棟	管理棟	図書館棟	講堂棟	特別・一般講義棟	管理棟	図書館棟	講堂棟	学生寮
主要構造部													
階数	2	3	2	1 (一部2階)	4	3	3	1 (一部2階)	3	3	3	1 (一部2階)	4
屋根	鉄筋コンクリート小屋組み 鉄骨垂木・母屋 レンガ積み	鉄骨トラス 鉄骨母屋 レンガ積み	鉄筋コンクリート小屋組み 鉄骨垂木・母屋 レンガ積み	鉄骨梁構造 レンガ積み	鉄筋コンクリート小屋組み 鉄骨垂木 レンガ積み	鉄筋コンクリート小屋組み 鉄骨垂木 レンガ積み	鉄筋コンクリート小屋組み 鉄骨トラス レンガ積み	鉄筋コンクリート小屋組み 鉄骨垂木 レンガ積み	鉄筋コンクリート小屋組み 鉄骨トラス レンガ積み	鉄筋コンクリート小屋組み 鉄骨垂木 レンガ積み	鉄骨トラス レンガ積み	鉄骨梁構造 レンガ積み	鉄筋コンクリート小屋組み 鉄骨垂木・母屋 レンガ積み
壁	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み	レンガ積み
柱・梁	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート
地盤・基礎	杭 (杭長18m)	杭 (杭長18m)	杭 (杭長18m)	杭 (杭長18m)	杭 (杭長27m)	杭 (杭長18m)	杭 (杭長18m)	杭 (杭長27m)	杭 (杭長27m)	杭 (杭長27m)	杭 (杭長27m)	杭 (杭長27m)	杭 (杭長27m)
外観仕上													
屋根	セメント瓦葺き	セメント瓦葺き	セメント瓦葺き	金属折板葺き	金属折板葺き	金属折板葺き	金属折板葺き	金属折板葺き	金属折板葺き	金属折板葺き	金属折板葺き	金属折板葺き	セメント瓦葺き
壁	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り	モルタル下地、塗装仕上 1階壁のみ石張り
建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具
床	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)
内観仕上													
天井 (直天井部)	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上	コックリ面補修、塗装仕上
天井 (吊天井部)	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板 音楽室：有孔ボード	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板 音楽室：有孔ボード	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板 音楽室：有孔ボード	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板	Tバー格子天井 一般室：ロッカー吸音板
壁 (一般部)	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上	モルタル下地、塗装仕上
壁 (トイレ等水回り部)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)	陶器質タイル (200角)
建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具
床 (一般部)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)	床用タイル (300角)
床 (トイレ等水回り部)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)	床用タイル (200角)

表 3-18 家具・備品リスト

部門	室名	家具・備品の品目 () は1室あたりの数量	備考 (機材調達分)
特別講義 部門	理科実験室		実験テーブル・椅子、 キャビネット
	化学実験室		同上
	生物実験室		同上
	音楽室 (大) ・ (小) 準備室		電子ピアノ・椅子、 キャビネット
	美術室 (大) ・ (小) 準備室		美術用テーブル・椅 子
	家庭科室 準備室		家庭科用テーブル・ 椅子
	ICT 室		PC デスク・椅子
	一般講義 部門	大講義室	大講義室用机椅子(3人掛け×40)
一般講義室		生徒用机・椅子(30)、教官用机・椅子 (1)	
ゼミ・研究室		生徒用机・椅子(20)、教官用机・椅子 (1) 、オープンキ ャビネット(8)	
教務室		事務用机・椅子(10)、オープンキャビネット(2)、 両開き扉キャビネット(3)、ガラス扉付キャビネット(3)	
管理部門	学長室	事務用机・椅子(1)、両開き扉キャビネット(4)、 ガラス扉付キャビネット(2)、会議用テーブル(1)、椅子(6)	
	副学長室	事務用机・椅子(1)、両開き扉キャビネット(3)、 ガラス扉付キャビネット(3)、会議用机(2)、椅子(6)	
	アドバイザー・秘書室	事務用机・椅子(5)、オープンキャビネット(2)、 両開き扉キャビネット(3)、ガラス扉付キャビネット(3)	
	事務室 (管理・人材)	事務用机・椅子(10)、オープンキャビネット(2)、 両開き扉キャビネット(2)、ガラス扉付キャビネット(2)	
	事務室 (経理・計画)	事務用机・椅子(10)、オープンキャビネット(2)、 両開き扉キャビネット(2)、ガラス扉付キャビネット(2)	
	事務室 (教務・学生・渉外・就職)	事務用机・椅子(15)、オープンキャビネット(4)、 両開き扉キャビネット(4)、ガラス扉付キャビネット(4)	
	資料室	ラック(10)	
	会議室 (大)	会議用机(16)、椅子(32)	
	会議室 (小)	会議用机(8)、椅子(16)	
	保健室		机・椅子、ベッド等
図書館	図書室	本棚、閲覧用机・椅子 (100人分)	
	書庫	本棚	
	自習用 ICT 室		PC デスク・椅子
	事務室	事務用机・椅子(5)、両開き扉キャビネット(1)、 ガラス扉付キャビネット(1)	
講堂	ホール・ステージ	椅子(600)、演台(1)	
	待合室	会議用机(2)、椅子(6)	
	ロッカー室	ロッカー(4)、ベンチ(4)	
	コントロールルーム	会議室用机(1)、椅子(1)	
学生寮	寮室	二段ベッド(8)、ハンガーラック(16)、机・椅子(8人分)	

3-2-2-2 機材の基本計画

(1) 要請内容の検討

本プロジェクトに含める機材計画内容の検討に当たっては、上述の機材計画方針に従いつつ、下記の機材選定基準により絞り込みを行った。

《機材選定基準》

- ① 将来計画にあるカリキュラム、シラバスとの整合性
- ② カンボジア政府より要請されている学生数、授業数を反映
- ③ 現状もしくは将来計画にある維持管理体制、予算措置との整合性
- ④ 過度に先進性を求めているか
- ⑤ 将来的に自己予算で消耗品、スペアパーツを購入できるか（自立発展性のための障害の回避）
- ⑥ 陳腐化が早い機材ではないか
- ⑦ 耐用年数の短い機材ではないか
- ⑧ 事務管理部門の使用機材ではないか

上記の選定基準に対し、以下の5段階で評価を行った。

《評価基準》

- 5: 全く問題が無い
- 4: 概ね問題が無い
- 3: 懸念される点はあるものの、妥当性は認められる
- 2: 懸念される点が多い
- 1: 妥当性が認められない

各機材の総合的な評価は、全項目における上記の評価点を合計し、満点（40点）の90%（36点）以上で採用とした。全機材に対する評価結果は、「資料 - 7 機材妥当性評価表」に示すとおり。なお、計画数量は、使用可能と判断された既存機材数量を差し引いて算出した。

(2) 計画機材

上記検討を行った結果、計画機材は以下に示すとおりとなった。

表 3-19 計画機材リスト

機材番号	機材名	計画数量			
		プノンペン	パタンバン	合計	
初等・理科					
1	PSC-1	上皿天秤	16	16	32
2	PSC-2	電子天秤	8	9	17
3	PSC-3	直流電流計	3	9	12
4	PSC-4	直流電圧計	5	9	14
5	PSC-5	磁化用コイル	1	1	2
6	PSC-6	天体望遠鏡	1	0	1
7	PSC-7	三球儀	0	1	1
8	PSC-8	双眼鏡	9	9	18

機材番号		機材名	計画数量		
			プノンペン	バタンバン	合計
9	PSC-9	振り子実験器	9	9	18
10	PSC-10	百葉箱	1	1	2
11	PSC-11	てこ実験機	16	16	32
12	PSC-12	気体採取器	16	16	32
13	PSC-13	顕微鏡	6	3	9
14	PSC-14	小型双眼実体顕微鏡	12	16	28
15	PSC-15	薬品庫	1	1	2
16	PSC-16	鉄製スタンド	4	9	13
17	PSC-17	直流電源装置	9	9	18
18	PSC-18	標本セット	2	2	4
19	PSC-19	筋肉付腕骨格模型	1	1	2
20	PSC-20	人体骨格模型	1	1	2
21	PSC-21	人体解剖模型	0	1	1
22	PSC-22	目の構造模型	1	1	2
23	PSC-23	耳の構造模型	1	1	2
24	PSC-24	ガラス器具セット	5	4	9
25	PSC-25	実験器具セット	9	9	18
26	PSC-26	生徒用生物実験台（スツール付）	8	8	16
27	PSC-27	教師用生物実験台（スツール付）	2	2	4
28	PSC-28	生徒用理科実験台（スツール付）	0	8	8
29	PSC-29	教師用理科実験台（スツール付）	0	2	2
30	PSC-30	滑車	10	6	16
31	PSC-31	ラップトップコンピューター	2	2	4
32	PSC-32	プロジェクター	2	2	4
33	PSC-33	キャビネットセット	2	2	4
初等・算数					
34	PMA-1	方眼黒板	1	1	2
35	PMA-2	提示用計算練習カード	0	1	1
36	PMA-3	テープ図指導板	1	1	2
37	PMA-4	数直線指導板	1	1	2
38	PMA-5	三角形・四角形の面積説明器	1	1	2
39	PMA-6	重さ比較用体	1	1	2
40	PMA-7	多角形説明器	1	1	2
41	PMA-8	内角の和説明器	1	1	2
42	PMA-9	図形の合同説明器	9	9	18
43	PMA-10	体積学習器	9	9	18
44	PMA-11	リットルます	9	9	18
45	PMA-12	キャビネットセット	1	1	2
初等・社会					
46	PSO-1	地図・地球儀セット	1	1	2
前期中等・数学					
47	LMA-1	方眼黒板	1	1	2
48	LMA-2	式の展開説明器	1	1	2
49	LMA-3	図形の合同説明器	9	9	18
50	LMA-4	平行平面説明器	9	9	18
51	LMA-5	立体図形の構成説明器	9	9	18
52	LMA-6	立体展開説明器	9	9	18
53	LMA-7	三平方の定理実験器	9	9	18
前期中等・理科（物理）					
54	LPH-1	斜面実験器	9	9	18
55	LPH-2	力の合成・分解実験器	1	1	2
56	LPH-3	滑車	1	1	2
57	LPH-4	てこ実験機	9	5	14
58	LPH-5	真空下実験装置	1	0	1

機材番号		機材名	計画数量		
			プノンペン	バタンバン	合計
59	LPH-6	力学滑走台	1	1	2
60	LPH-7	半導体レーザー光源	0	1	1
61	LPH-8	光学台	1	1	2
62	LPH-9	波形観察装置	1	1	2
63	LPH-10	音速測定実験器	1	1	2
64	LPH-11	二重コイル	9	9	18
65	LPH-12	直流交流電源装置	9	9	18
66	LPH-13	電流と磁界の実験用具セット	1	1	2
67	LPH-15	力学的エネルギー実験器	9	9	18
68	LPH-16	力学的エネルギー保存の法則実験器	1	1	2
69	LPH-17	エネルギー変換実験器	1	1	2
70	LPH-18	生徒用物理実験台（ツール付）	6	0	6
71	LPH-19	教師用物理実験台（ツール付）	1	0	1
72	LPH-20	ラップトップコンピューター	1	1	2
73	LPH-21	プロジェクター	1	1	2
74	LPH-22	キャビネットセット	1	1	2
前期中等・理科（化学）					
75	LCH-1	電子天秤	9	9	18
76	LCH-2	小型自動攪拌器	9	9	18
77	LCH-3	薬品庫	2	2	4
78	LCH-4	冷凍冷蔵庫	1	1	2
79	LCH-5	鉄製スタンド	9	9	18
80	LCH-6	ガラス器具セット	3	3	6
81	LCH-7	実験器具セット	9	9	18
82	LCH-8	生徒用化学実験台（ツール付）	4	4	8
83	LCH-9	教師用化学実験台（ツール付）	1	1	2
84	LCH-10	ラップトップコンピューター	1	1	2
85	LCH-11	プロジェクター	1	1	2
86	LCH-12	キャビネットセット	1	1	2
87	LCH-13	蒸留装置	1	1	2
前期中等・理科（生物）					
88	LBI-1	遺伝モデル実験器	9	9	18
89	LBI-2	顕微鏡	16	0	16
90	LBI-3	双眼実体顕微鏡	16	10	26
91	LBI-4	偏光装置付き拡大鏡	9	9	18
92	LBI-5	顕微鏡用デジタル画像システム	1	1	2
93	LBI-6	顕微鏡保管庫	2	2	4
94	LBI-7	運搬整理箱ワゴン	2	2	4
95	LBI-8	簡易マイクローム	2	2	4
96	LBI-9	フィールドスコープ	1	1	2
97	LBI-10	脊椎動物骨格標本	1	1	2
98	LBI-11	（無）脊椎動物解剖標本	1	1	2
99	LBI-12	体細胞分裂模型	1	1	2
100	LBI-13	人体骨格・臓器構造モデルセット A	1	0	1
101	LBI-14	人体骨格・臓器構造モデルセット B	0	1	1
102	LBI-15	生徒用生物実験台（ツール付）	4	4	8
103	LBI-16	教師用生物実験台（ツール付）	1	1	2
104	LBI-17	ラップトップコンピューター	1	1	2
105	LBI-18	プロジェクター	1	1	2
106	LBI-19	キャビネットセット	1	1	2
前期中等・理科（地学）					
107	LEA-1	三球儀	1	1	2
108	LEA-2	大型透視天体儀	1	0	1
109	LEA-3	雨量計	1	1	2

機材番号		機材名	計画数量		
			プノンペン	バタンバン	合計
110	LEA-4	岩石・鉱物・化石標本セット	1	1	2
111	LEA-5	生徒用地学実験台（スツール付）	4	0	4
112	LEA-6	教師用地学実験台（スツール付）	1	0	1
113	LEA-7	ラップトップコンピューター	1	1	2
114	LEA-8	プロジェクター	1	1	2
115	LEA-9	キャビネットセット	1	1	2
前期中等・社会					
116	LSO-1	地図・地球儀セット	1	1	2
初等・音楽					
117	PMU-1	電子ピアノ	23	21	44
118	PMU-2	楽器セット	1	1	2
119	PMU-3	CD ラジカセ	1	1	2
120	PMU-4	キャビネットセット	1	1	2
前期中等・音楽					
121	LMU-1	電子ピアノ	13	7	20
122	LMU-2	楽器セット	1	1	2
123	LMU-3	CD ラジカセ	1	1	2
124	LMU-4	キャビネットセット	1	1	2
初等・美術					
125	PAT-1	画板	61	61	122
126	PAT-2	生徒用美術机（スツール付）	12	12	24
127	PAT-3	教師用美術机（スツール付）	1	1	2
前期中等・美術					
128	LAT-1	画板	31	31	62
129	LAT-2	生徒用美術机（スツール付）	6	6	12
130	LAT-3	教師用美術机（スツール付）	1	1	2
工作室					
131	WOK-1	木工加工用工具セット	4	4	8
132	WOK-2	木工加工機器セット	4	4	8
133	WOK-3	工作台（スツール付）	0	2	2
134	WOK-4	キャビネットセット	1	1	2
家庭科					
135	HOE-1	冷蔵庫	1	1	2
136	HOE-2	調理器具セット	6	6	12
137	HOE-3	食器セット	31	31	62
138	HOE-4	ミシン	6	6	12
139	HOE-5	裁縫用具セット	31	31	62
140	HOE-6	トルソーセット	1	1	2
141	HOE-7	アイロン	6	6	12
142	HOE-8	生徒用調理台	5	5	10
143	HOE-9	教師用調理台	1	1	2
144	HOE-10	キャビネットセット	1	1	2
ICT 室					
145	ICT-1	ICT コンピュータネットワークシステム	2	2	4
146	ICT-2	ラップトップコンピュータ	4	4	8
147	ICT-3	コンピュータデスクと椅子セット	4	4	8
148	ICT-4	プリンター	4	4	8
149	ICT-5	プロジェクター	4	4	8
図書館（自習用 ICT 室）					
150	LIB-1	図書室コンピュータネットワークシステム	1	1	2
151	LIB-2	コンピュータデスクと椅子セット	1	1	2
152	LIB-3	プリンター	2	2	4

機材番号	機材名	計画数量			
		フノンペン	ボタンパン	合計	
講堂					
153	ASB-1	音響機器	1	1	2
154	ASB-2	プロジェクター	1	1	2
155	ASB-3	白板	2	2	4
体育					
156	PHS-1	運動器具セット	1	1	2
157	PHS-2	ボールセット	1	1	2
保健室					
158	FIA-1	保健室用備品	1	1	2
大講義室					
159	AUD-1	プロジェクター	2	1	3
160	AUD-2	音響機器セット	2	2	4
一般講義室					
161	LEC-1	プロジェクター	12	11	23
162	LEC-2	スクリーン	12	12	24
教務室					
163	ACD-1	教務員室用コンピューターネットワークシステム	9	9	18

(3) 運営維持管理計画

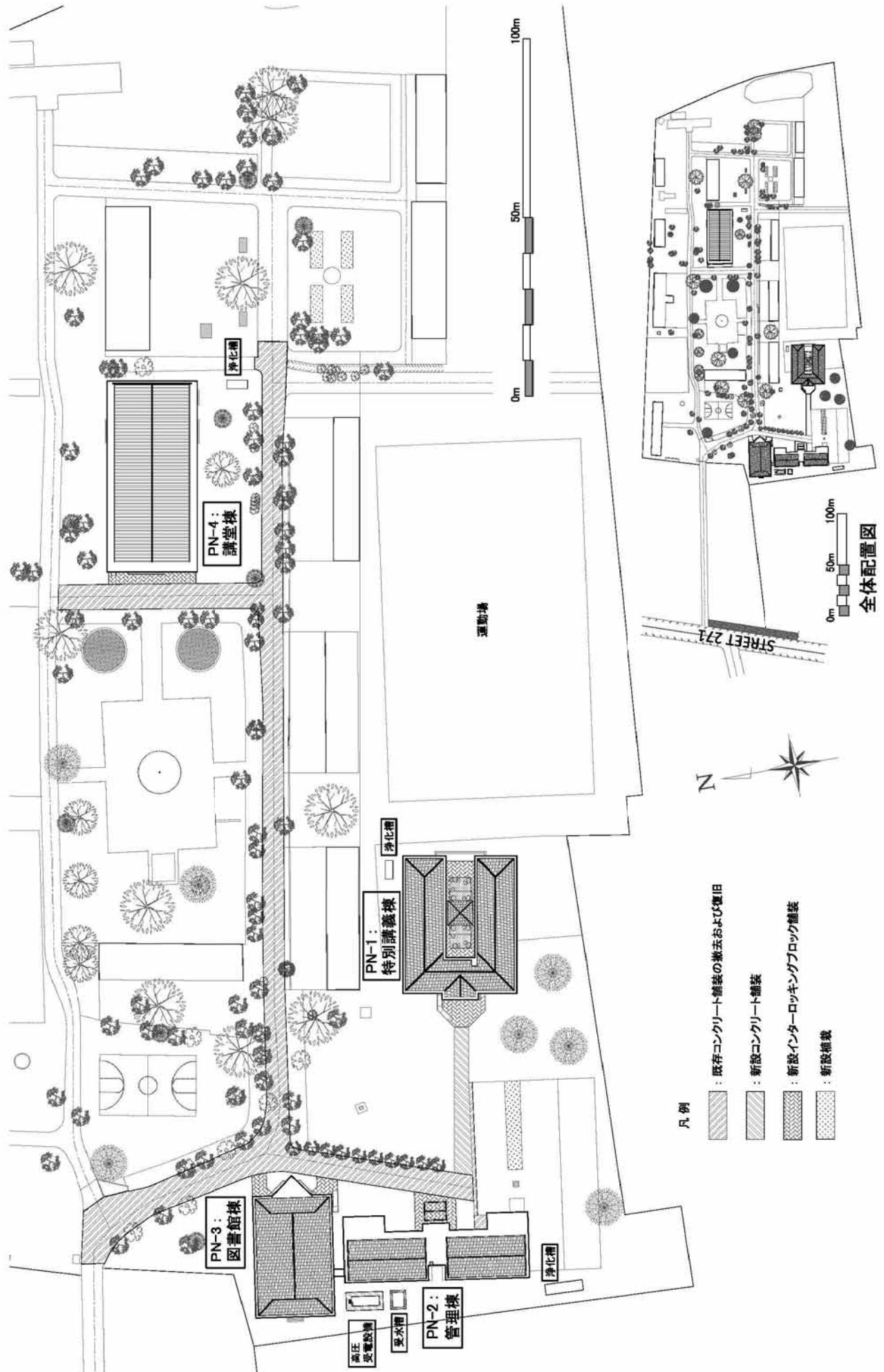
アフターセールスサービスについては、本プロジェクトの要請機材は単純な構造をしている機材が多く、また修理対応に緊急性が低い機材である。しかしながら、機材の継続使用のためには簡易ながらも日常的なメンテナンスを要する機材である。従って、機材据付の際の操作説明と日常的に必要なメンテナンス方法の指導を計画する。

3-2-3 概略設計図

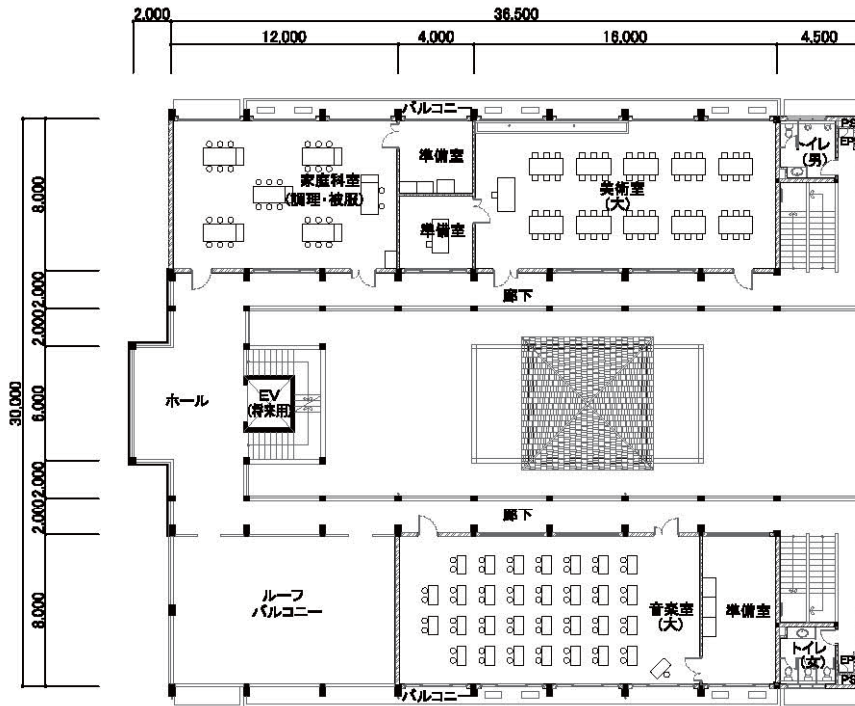
本プロジェクトで整備する施設の概略設計図を以下に示す。

表 3-20 概略設計図リスト

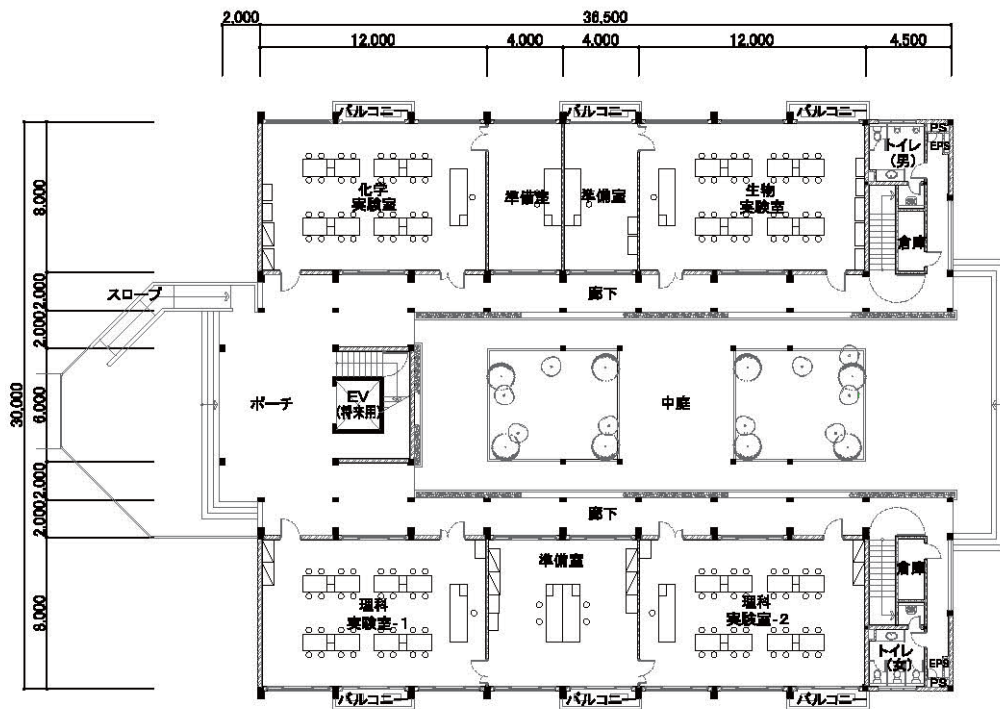
棟番号	棟名	図面種類	頁番号
プノンペン教員養成大学			
—	プノンペン教員養成大学	全体配置図	3-47
PN-1	特別講義棟	平面図	3-48
		立面図、断面図	3-49
PN-2	管理棟	平面図	3-50
		立面図、断面図	3-51
PN-3	図書館棟	平面図	3-52
		立面図、断面図	3-53
PN-4	講堂棟	平面図	3-54
		立面図、断面図	3-55
バタンバン教員養成大学			
—	バタンバン教員養成大学	全体配置図	3-57
BRN-1	特別・一般講義棟	平面図	3-58
		立面図、断面図	3-59
BRN-2	管理棟	平面図	3-60
		立面図、断面図	3-61
BRN-3	図書館棟	平面図	3-62
		立面図、断面図	3-63
BRN-4	講堂棟	平面図	3-64
		立面図、断面図	3-65
BRN-5	学生寮	平面図	3-66
		立面図、断面図	3-67



PN-1：特別講義棟 - 2階建て-

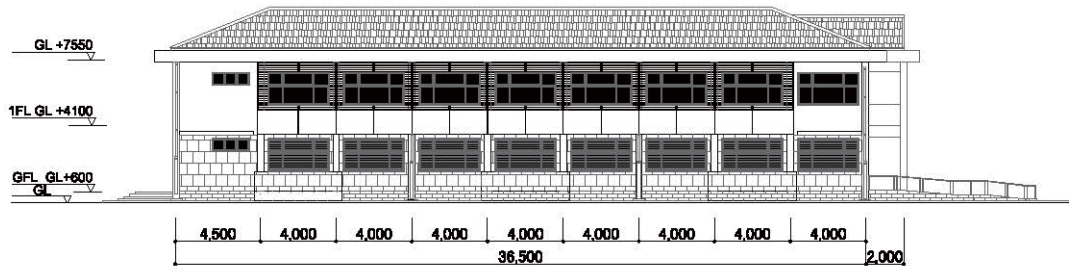


2階平面図

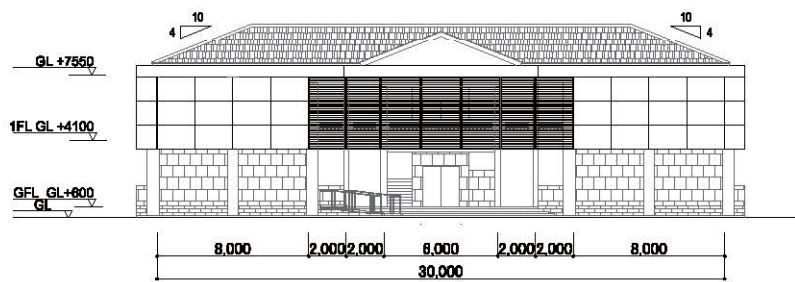


1階平面図

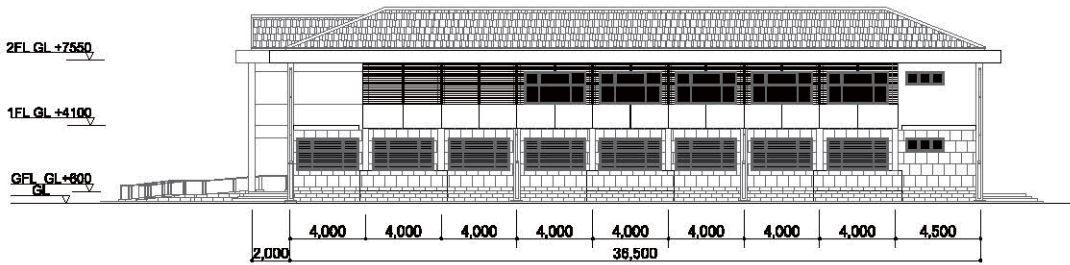
PN-1：特別講義棟 — 2階建て—



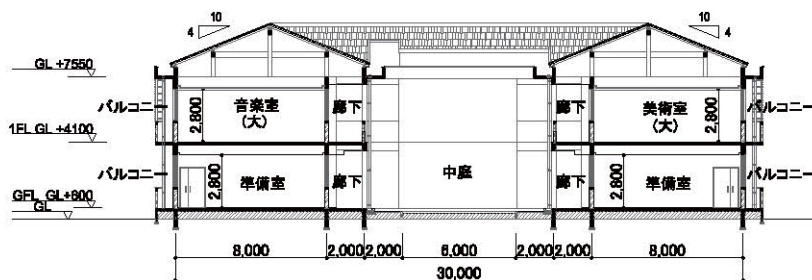
立面図(講義室北側)



西側立面図

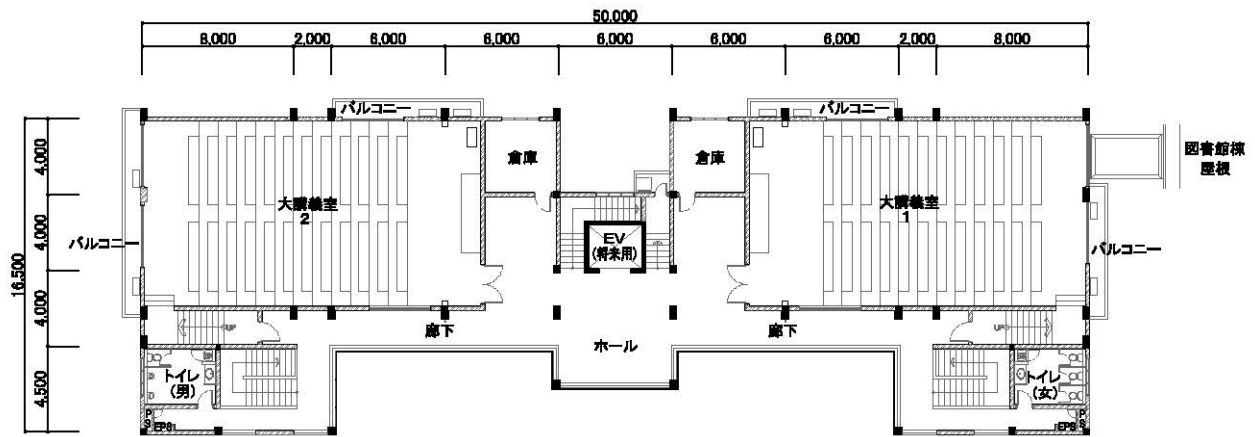


南側立面図

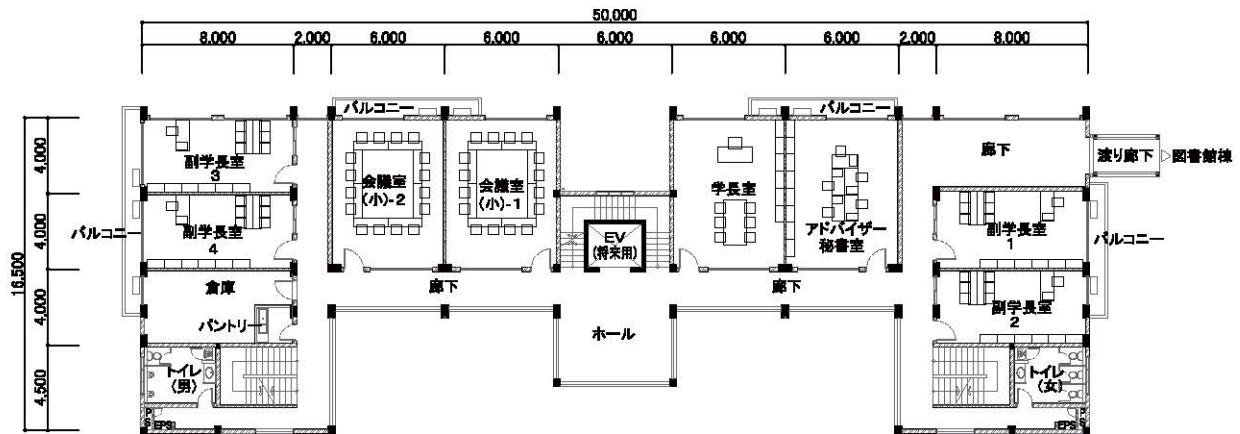


断面図

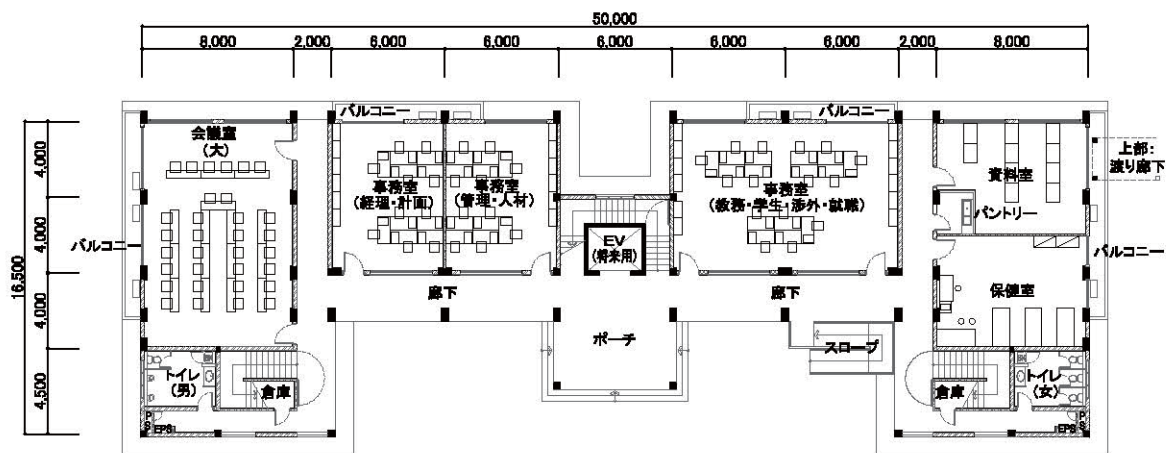
PN-2：管理棟 - 3階建て -



3階平面図

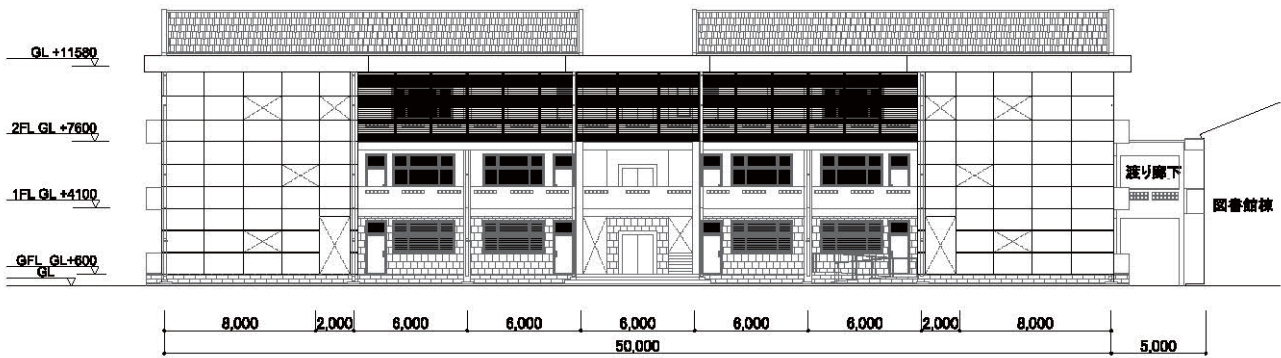


2階平面図

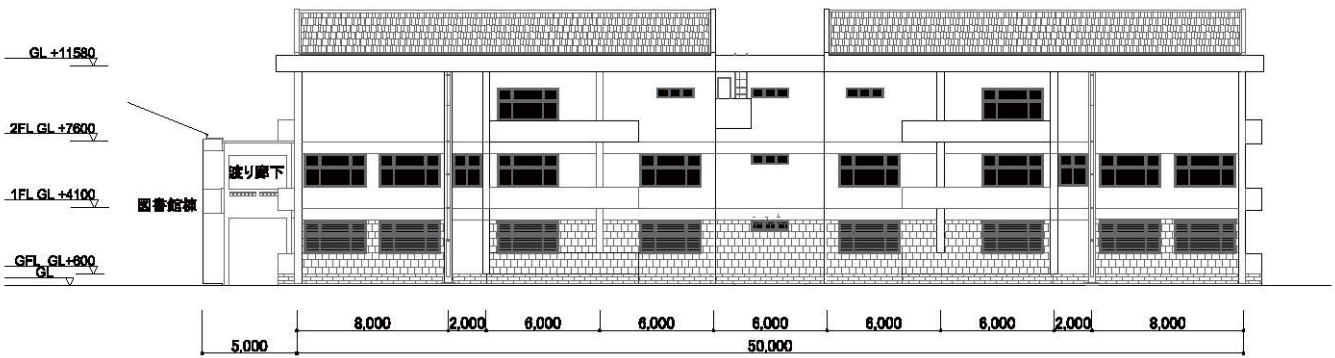


1階平面図

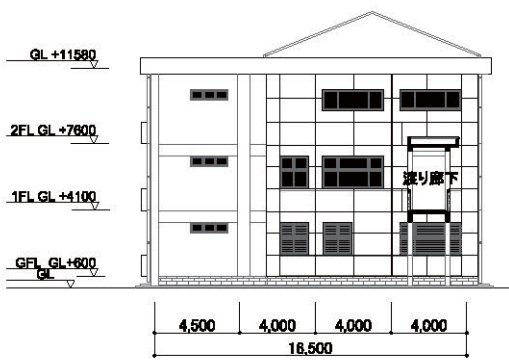
PN-2：管理棟 - 3階建て -



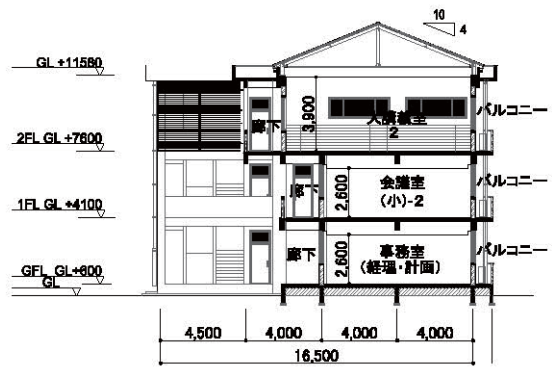
東側立面図



西側立面図

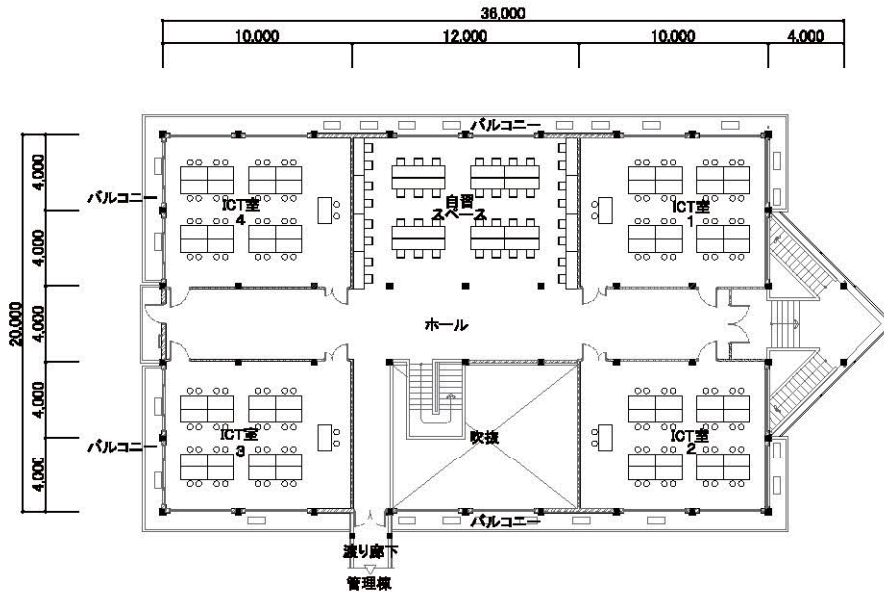


北側立面図

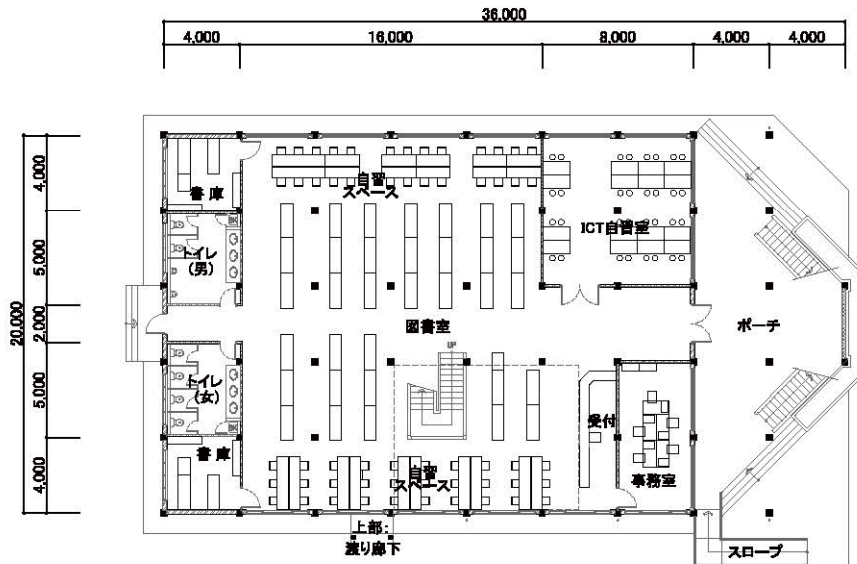


断面図

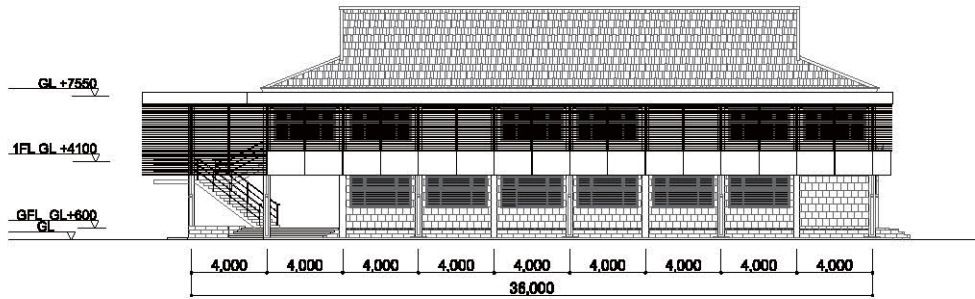
PN-3：図書館棟 - 2階建て -



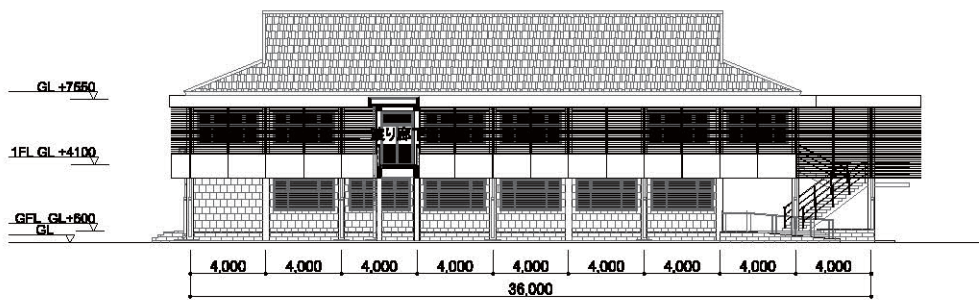
2階平面図



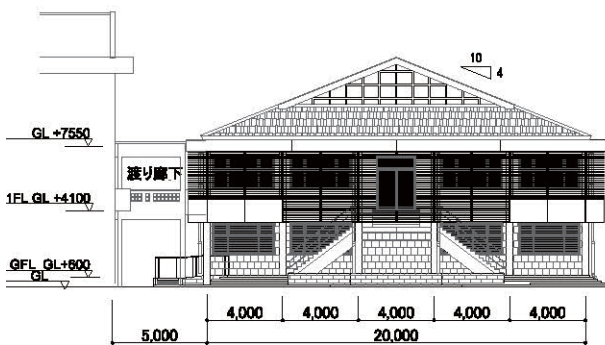
1階平面図



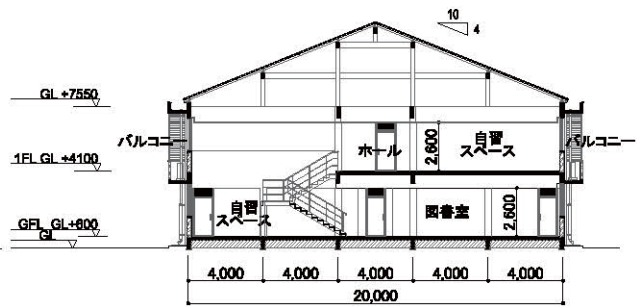
北側立面図



南側立面図

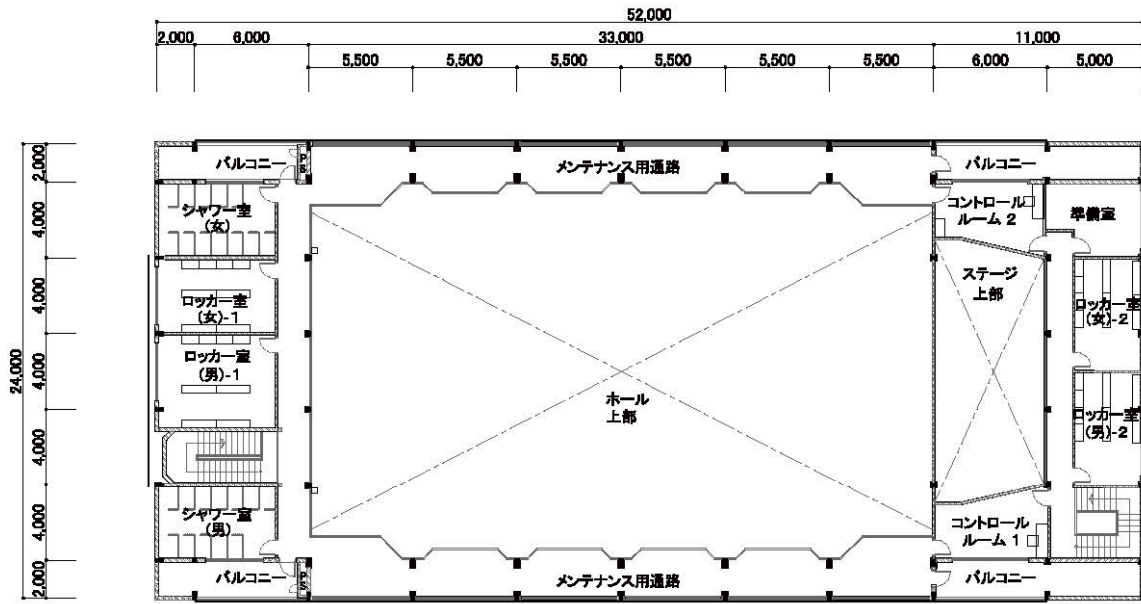


東側立面図

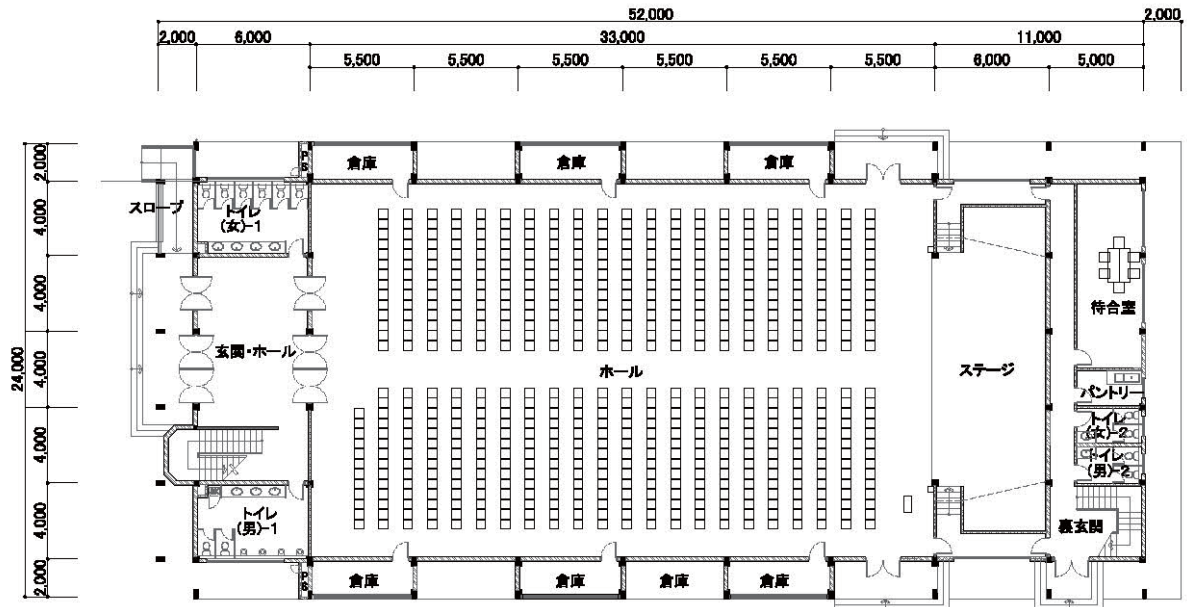


断面図

PN-4 : 講堂棟 - 2階建て -

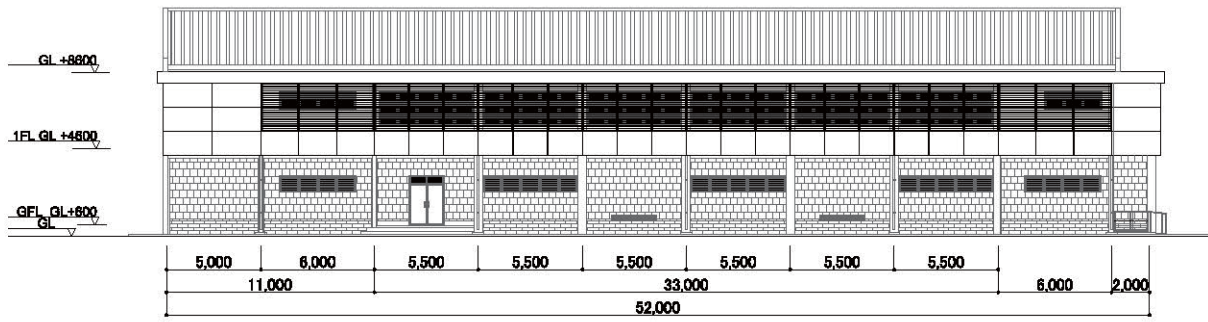


2階平面図

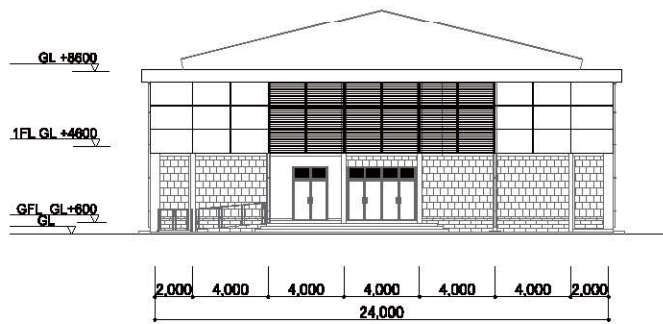


1階平面図

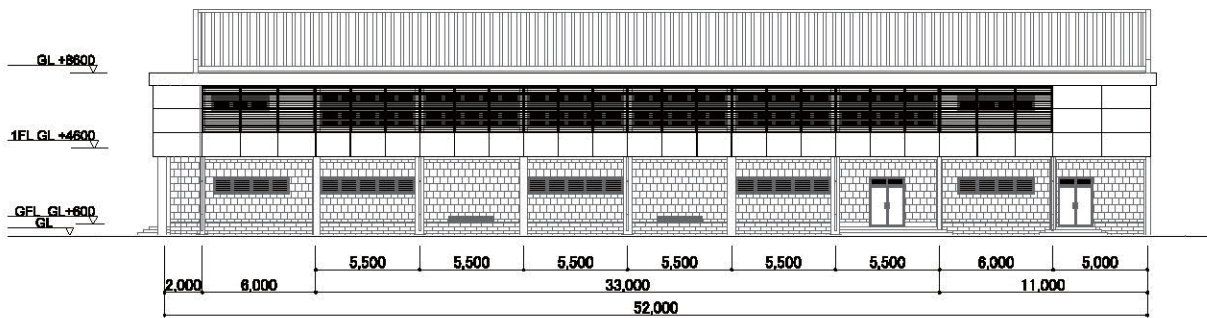
PN-4 : 講堂棟 - 2階建て -



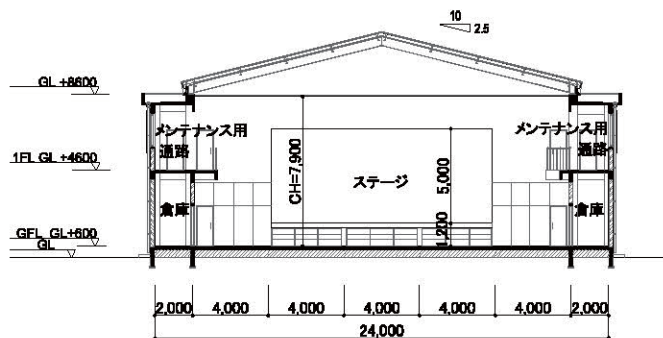
北側立面図



西側立面図

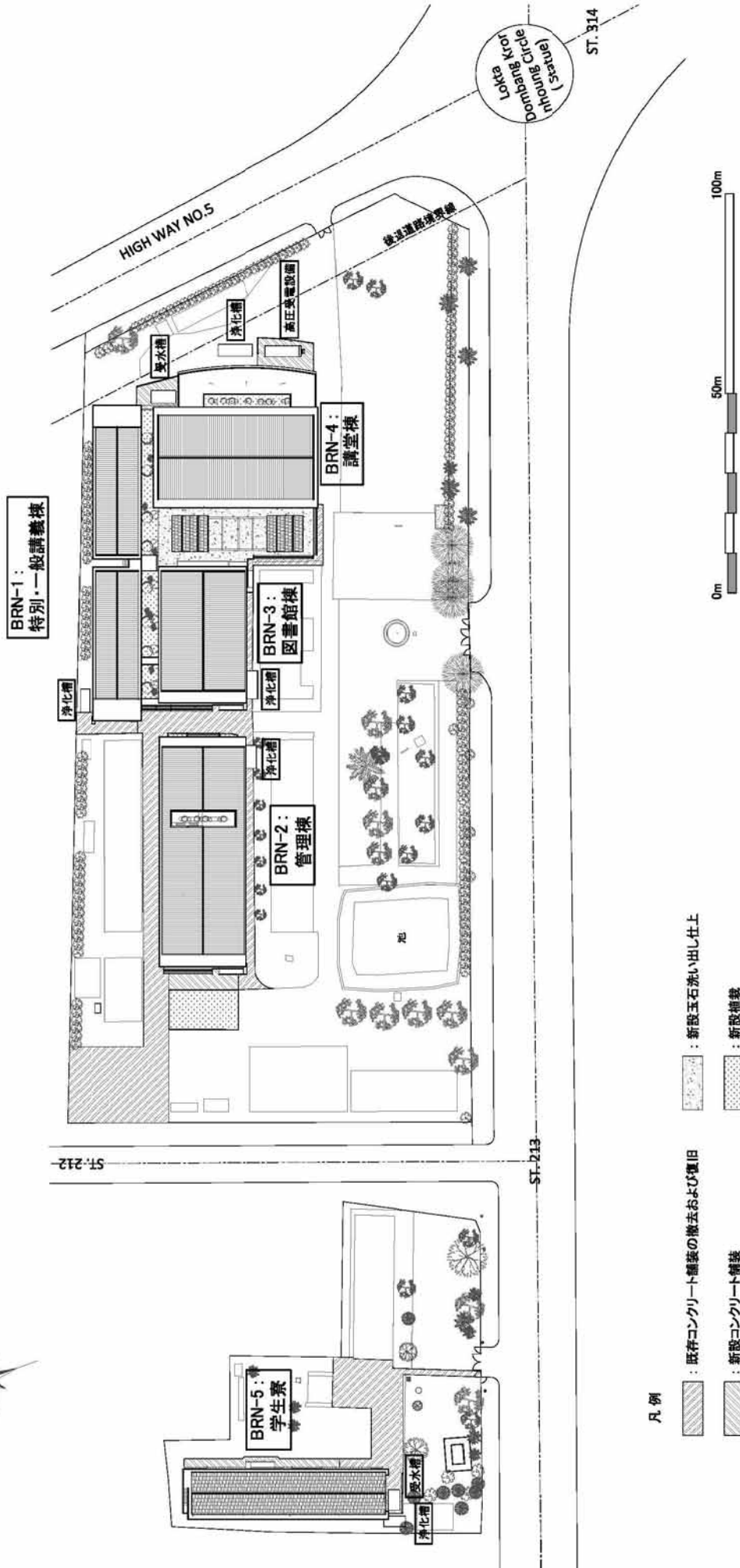


南側立面図



断面図

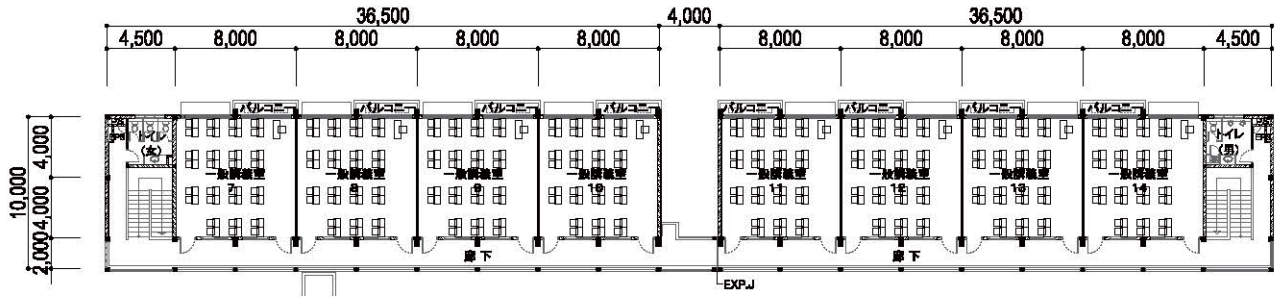
ハッタバンバン教員養成大学 配置図・外構図



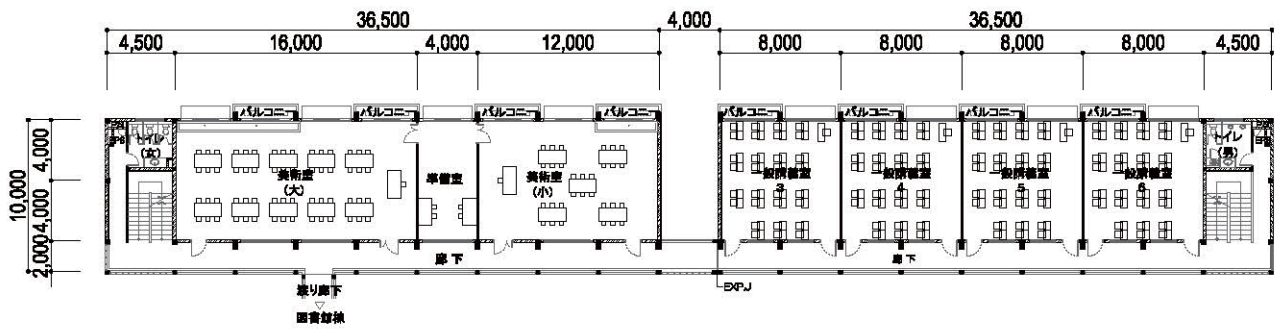
凡例

- : 既存コンクリート舗装の撤去および復旧
- : 新設玉石赤い出し仕上
- : 新設コンクリート舗装
- : 新設植栽

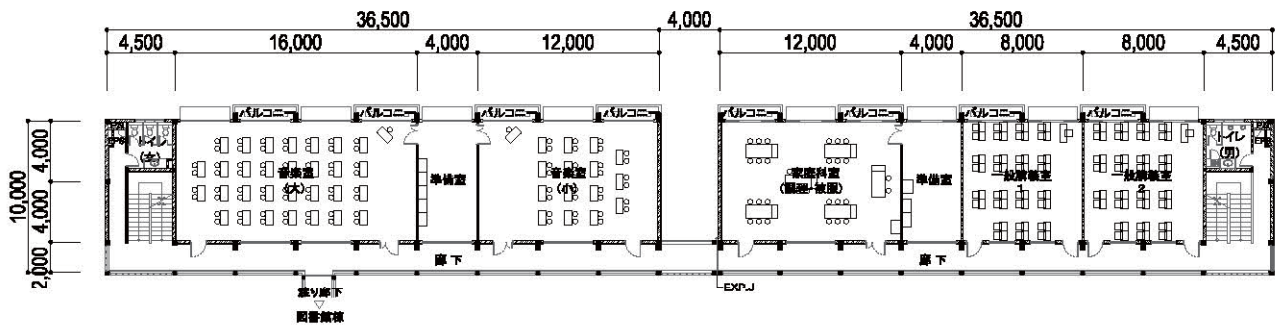
BRN-1：特別・一般講義室棟 — 4階建て—



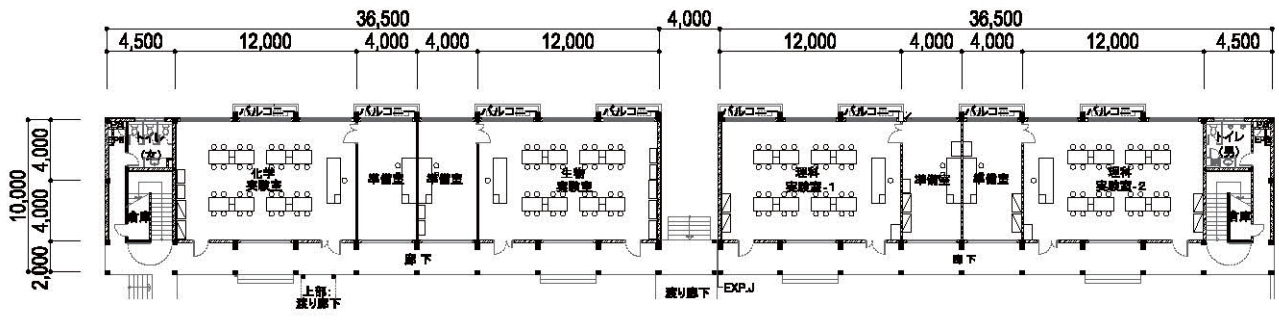
4階平面図



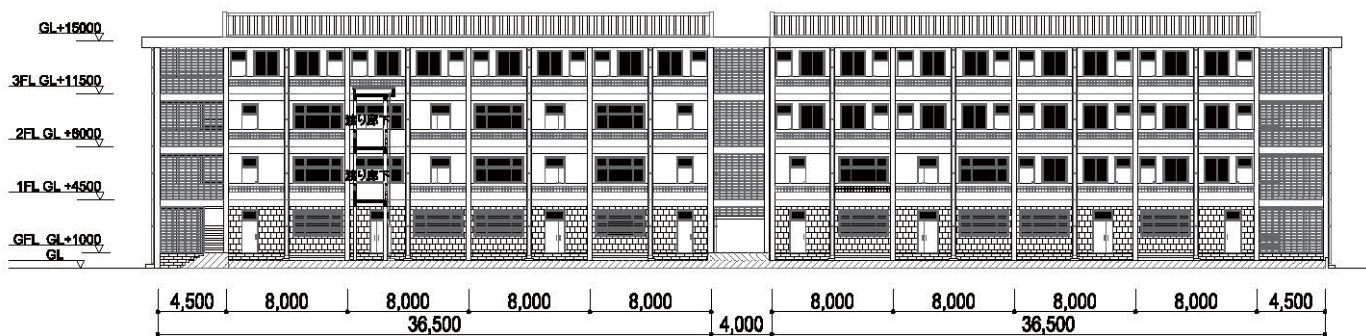
3階平面図



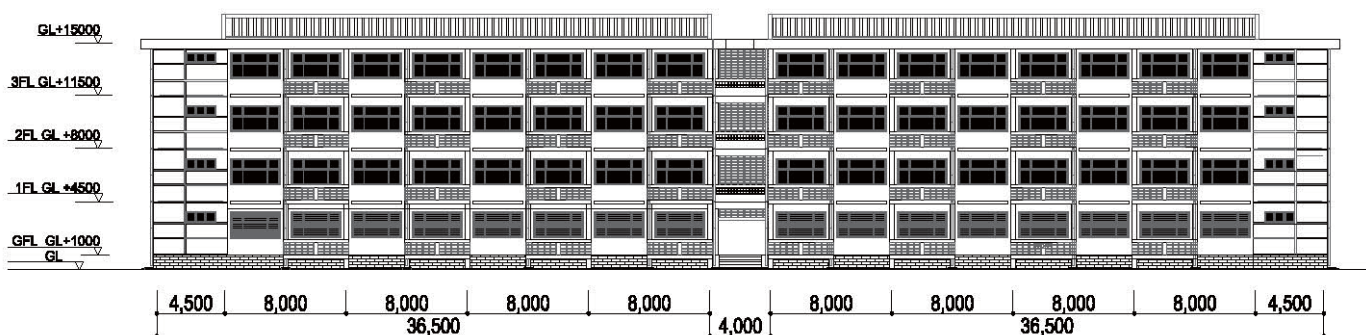
2階平面図



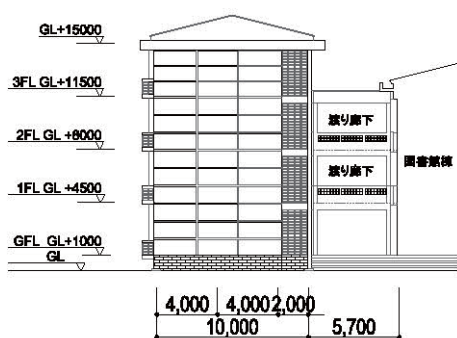
1階平面図



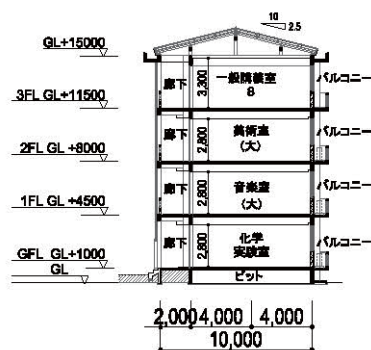
南側立面図



北側立面図

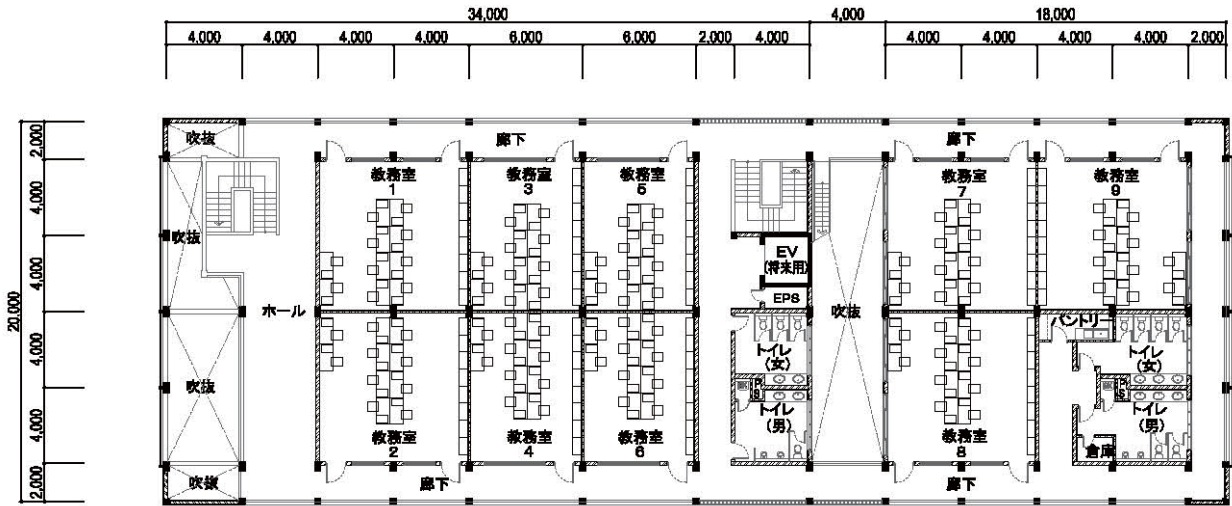


西側立面図

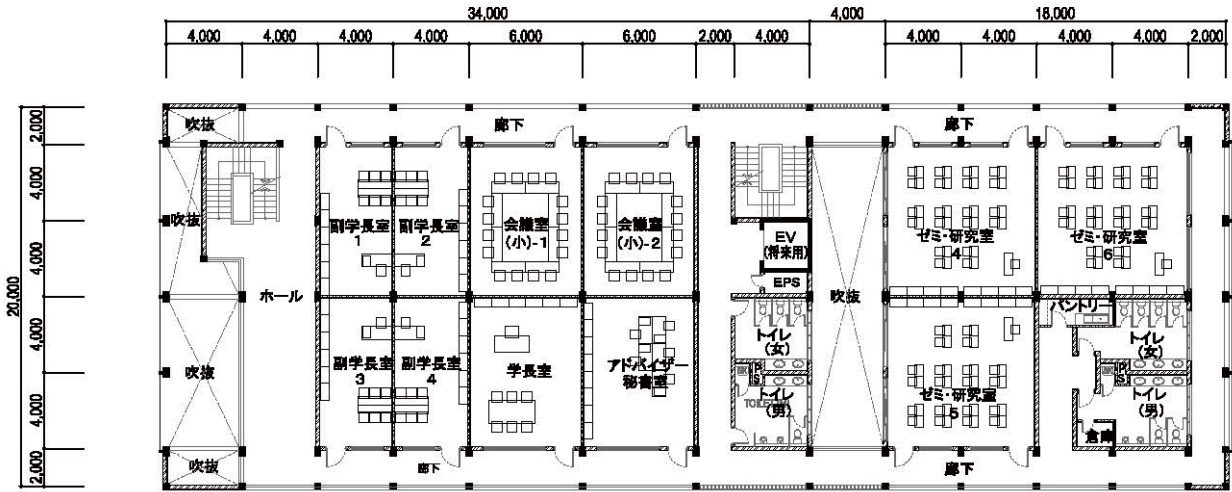


断面図

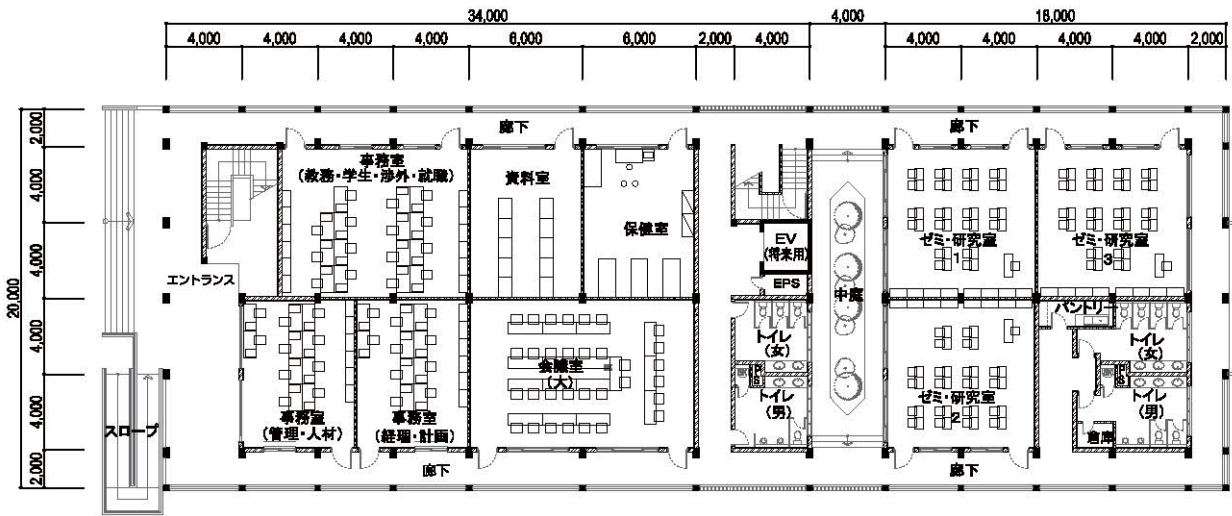
BRN-2：管理棟 - 3階建て -



3階平面図

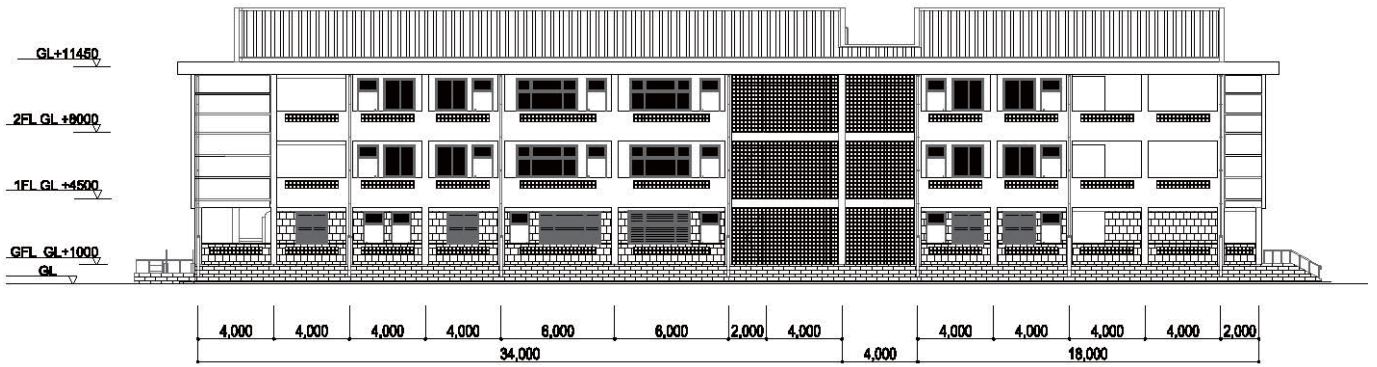


2階平面図

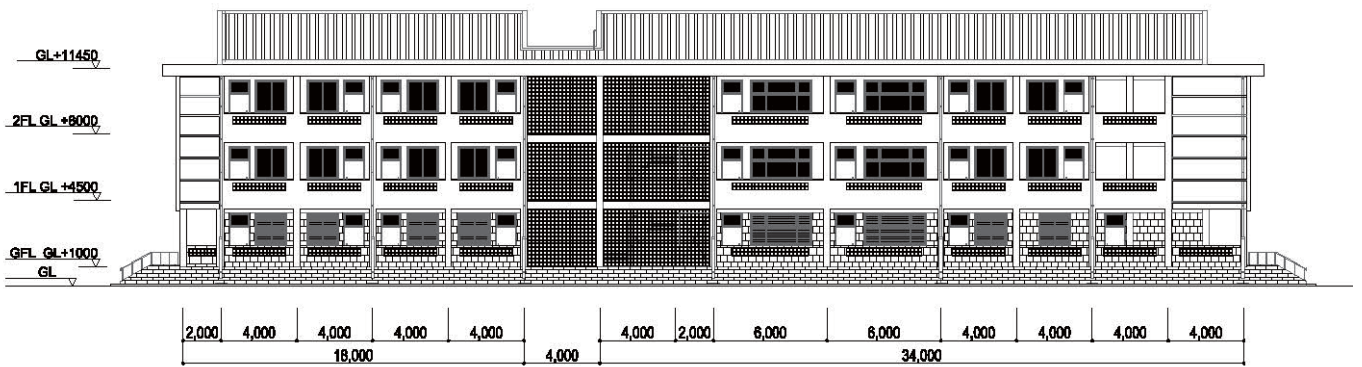


1階平面図

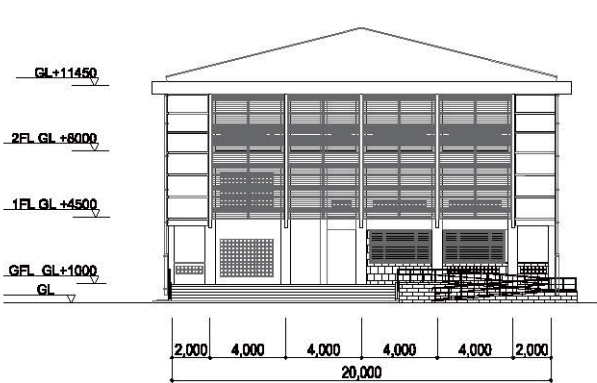
BRN-2：管理棟 - 3階建て -



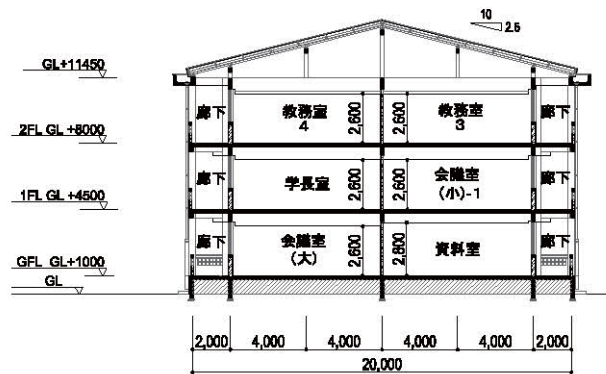
南側立面図



北側立面図

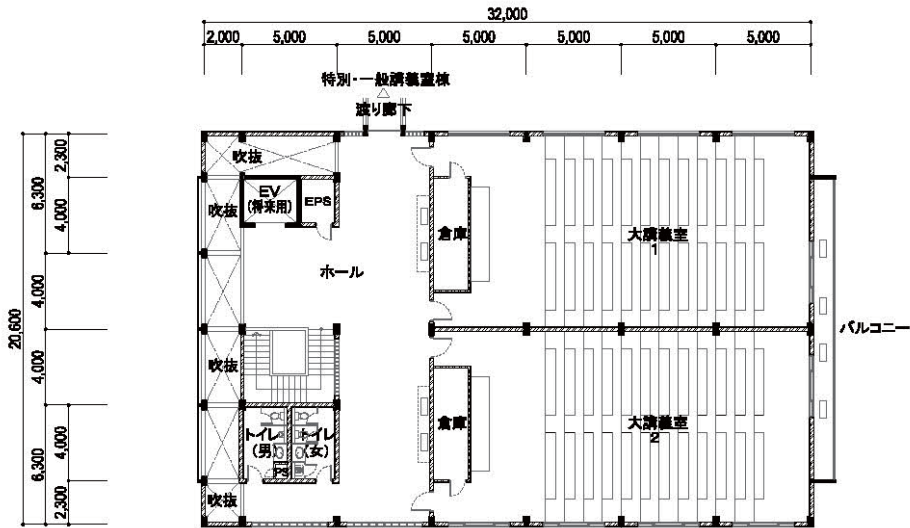


西側立面図

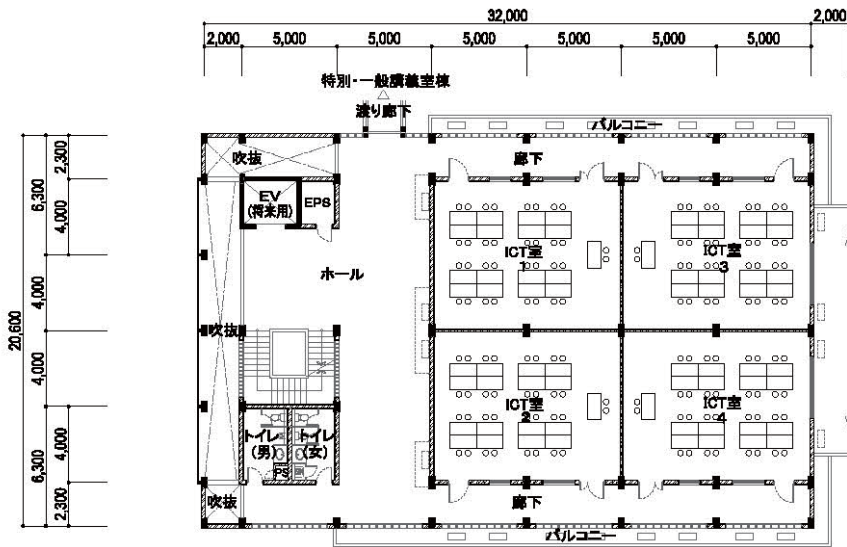


断面図

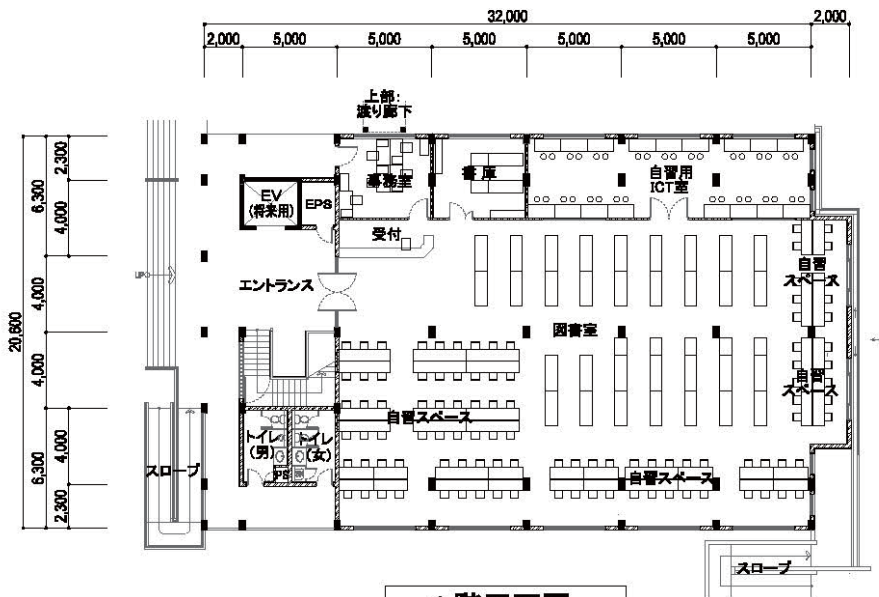
BRN-3：図書館棟 - 3階建て -



3階平面図

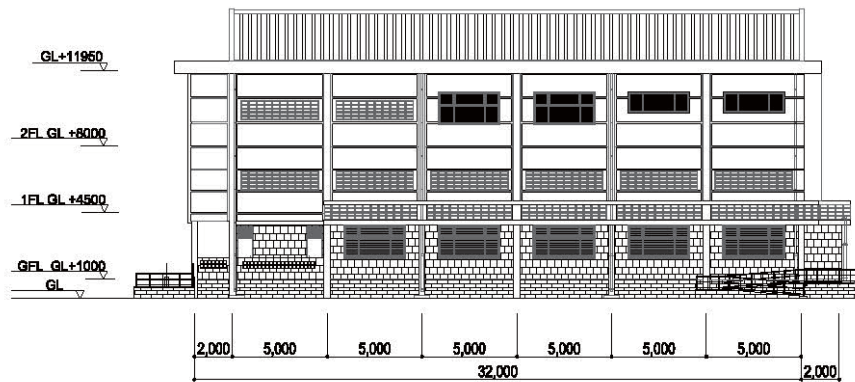


2階平面図

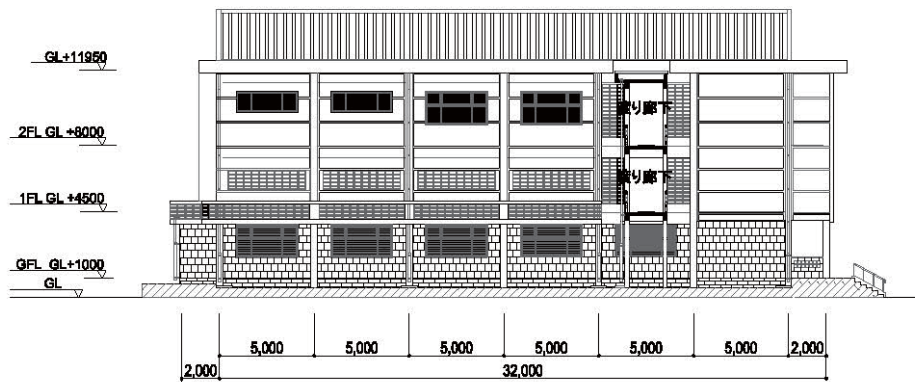


1階平面図

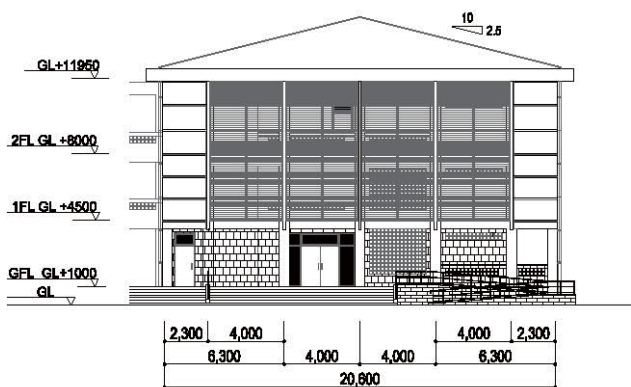
BRN-3：図書館棟 - 3階建て -



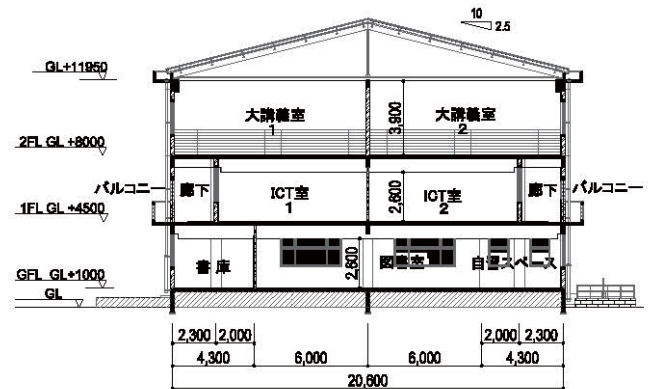
南側立面図



北側立面図

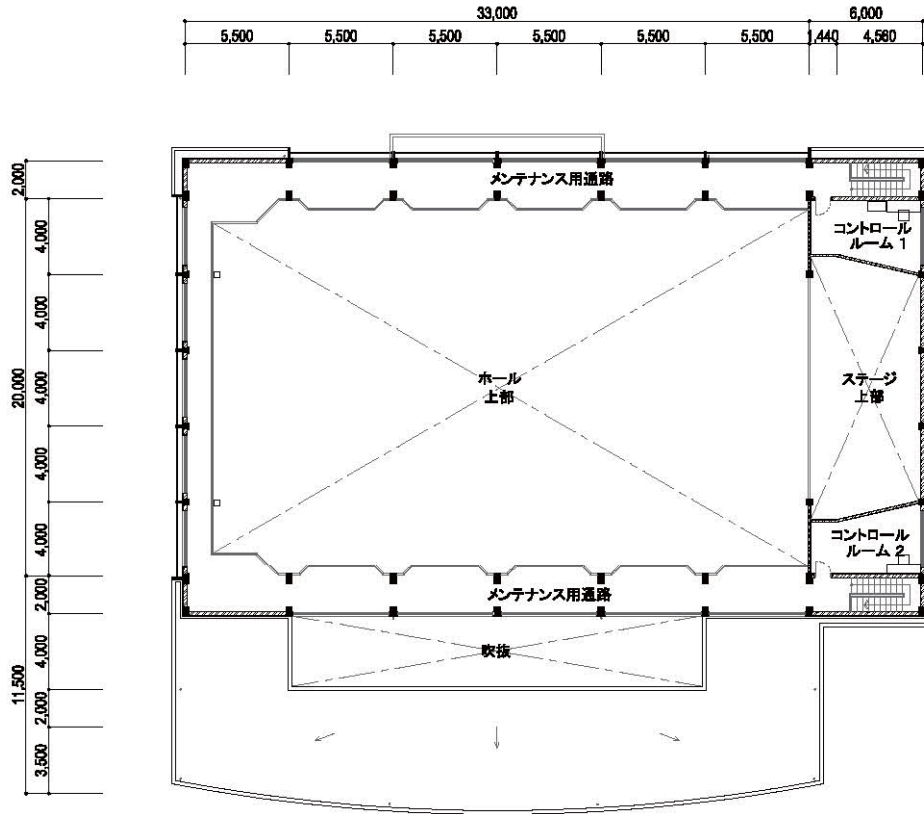


西側立面図

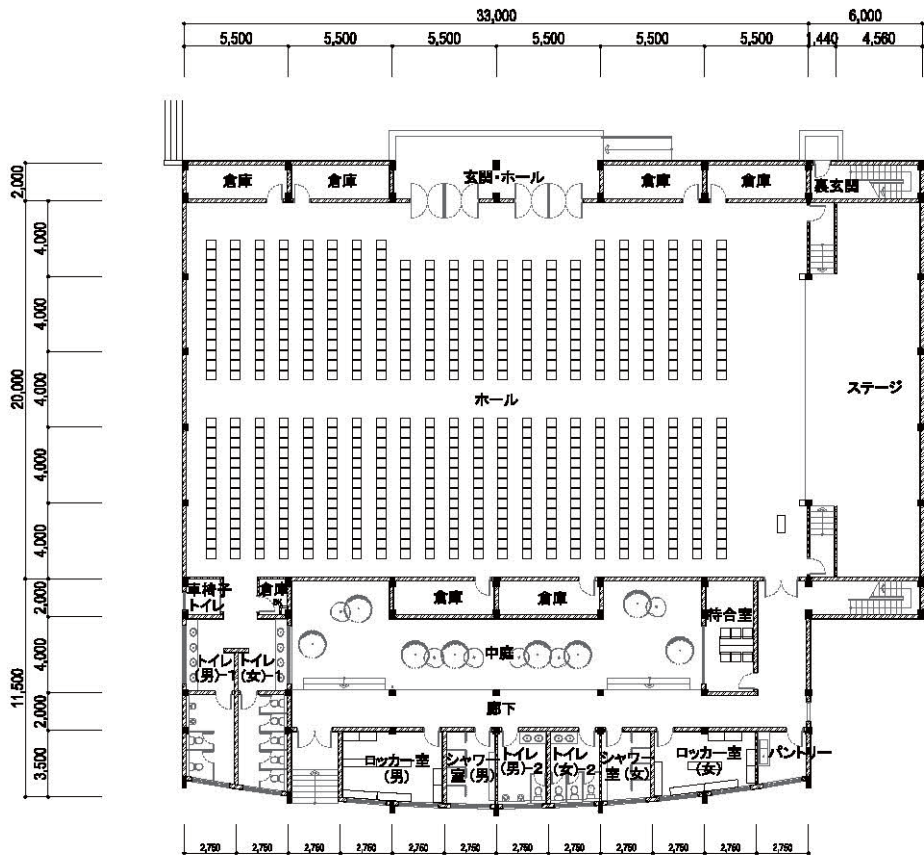


断面図

BRN-4：講堂棟 - 2階建て -

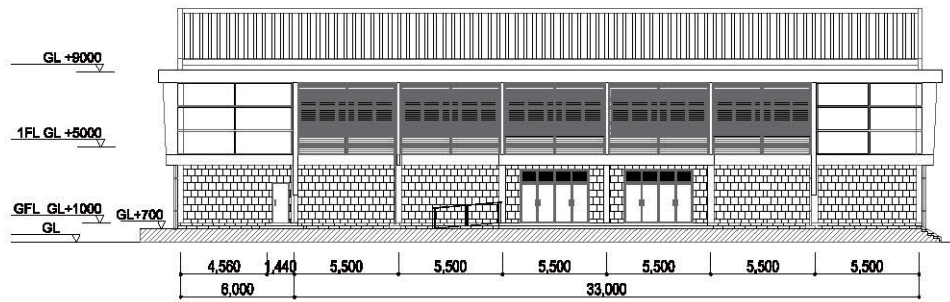


2階平面図

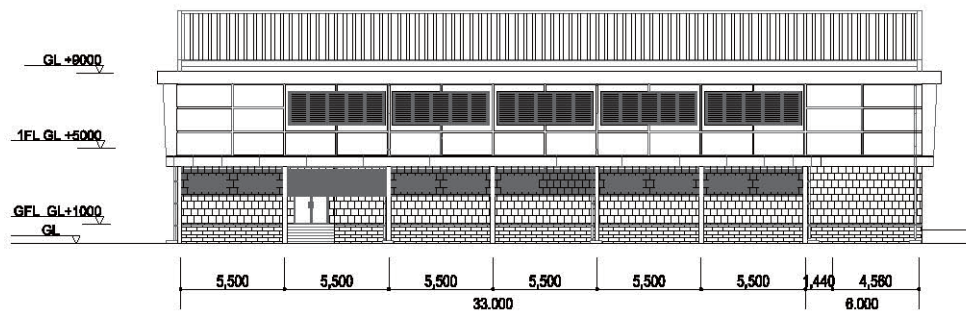


1階平面図

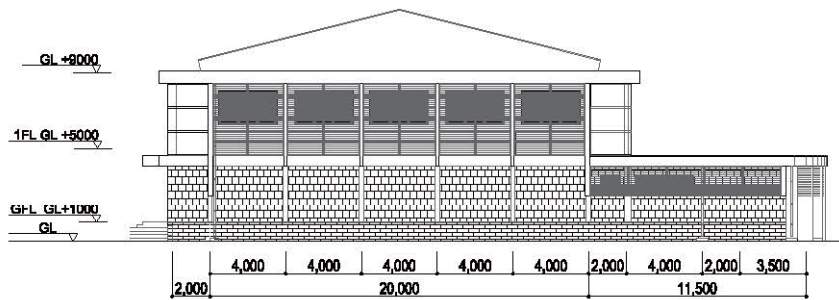
BRN-4：講堂棟 - 2階建て -



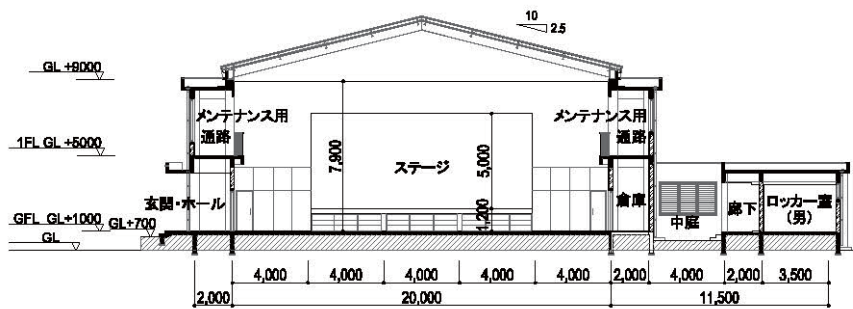
北側立面図



南側立面図

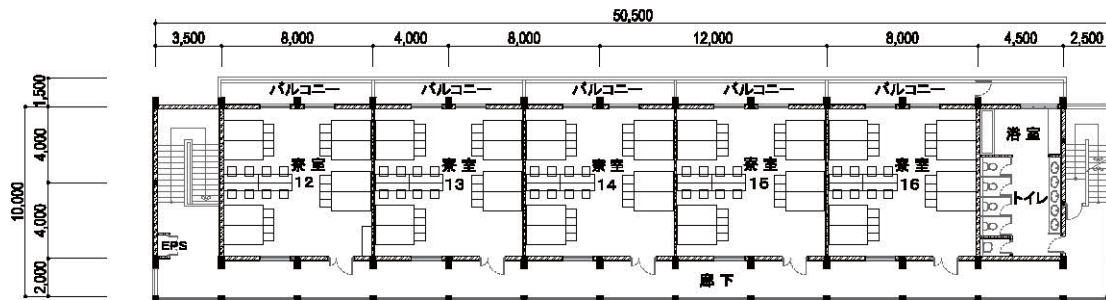


西側立面図

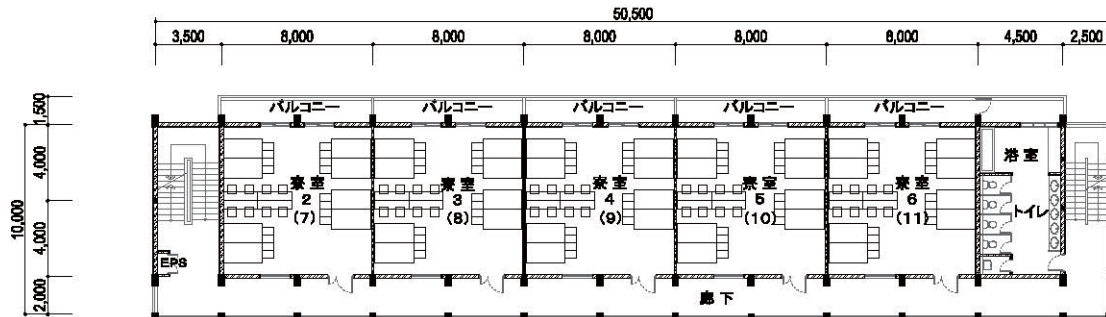


断面図

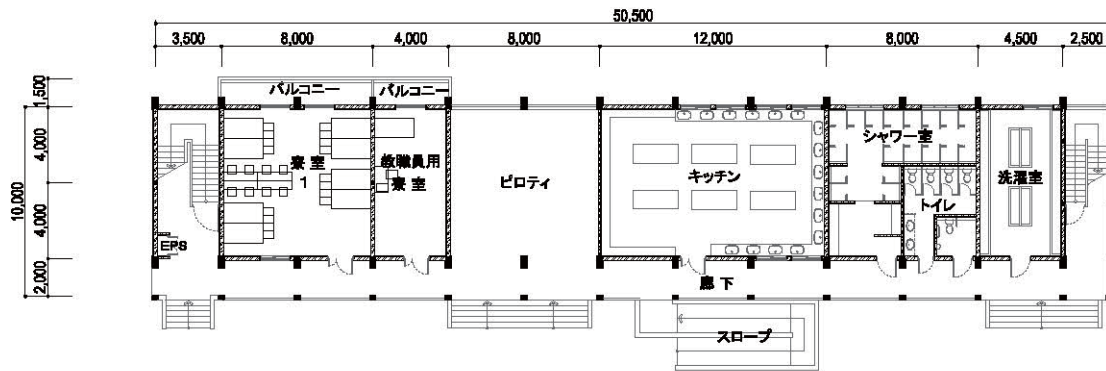
BRN-5： 学生寮 - 16寮室 4階建て -



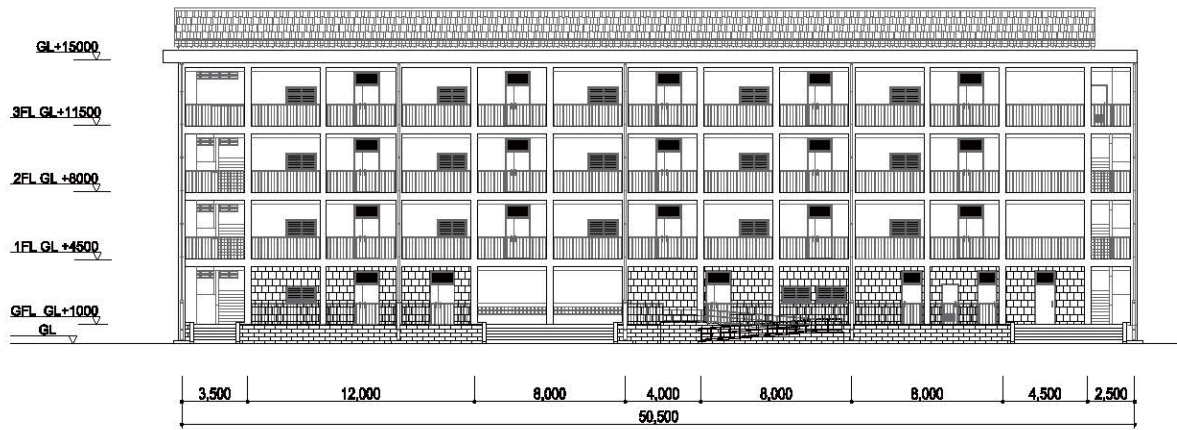
4階平面図



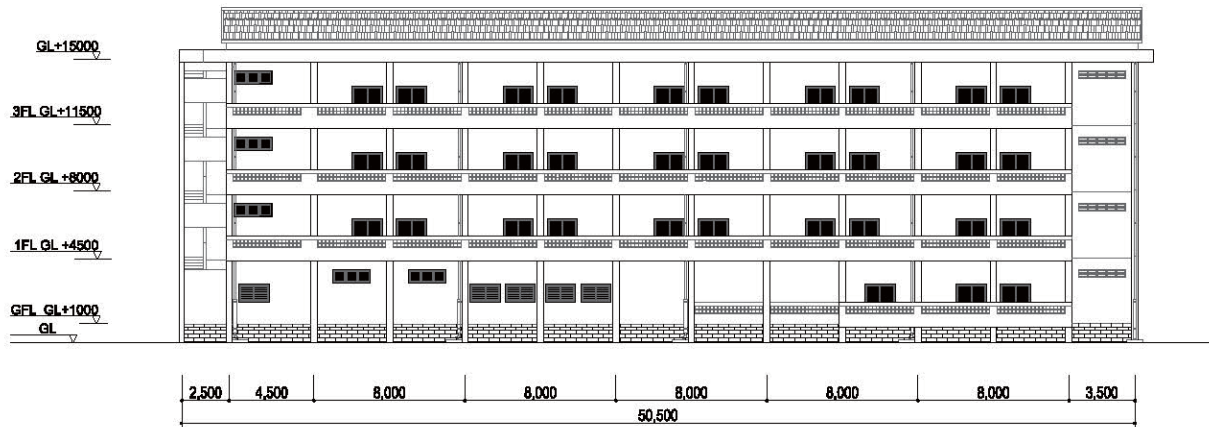
2・3階平面図



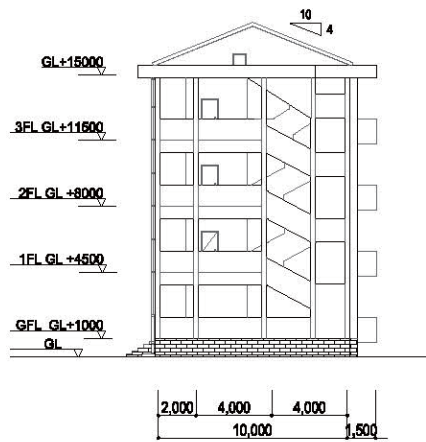
1階平面図



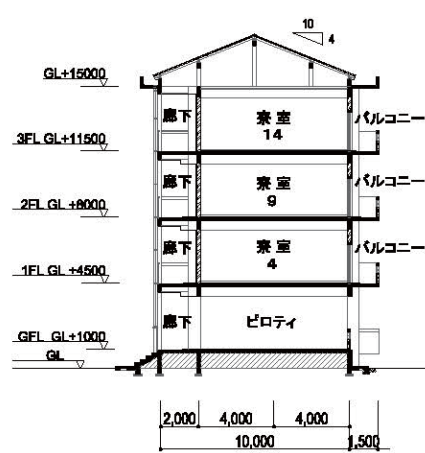
東側立面図



西側立面図



立面図(妻側)



断面図

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

本プロジェクトは、日本国政府の無償資金協力の枠組みによって、プノンペンTECおよびバタンバンTECの施設建設と機材調達を実施するものである。本プロジェクトの実施は、閣議決定の後、両国政府間の事業実施に関する交換公文（Exchange of Notes: E/N）およびカンボジア政府とJICAの贈与契約（Grant Agreement: G/A）が締結された後に開始される。

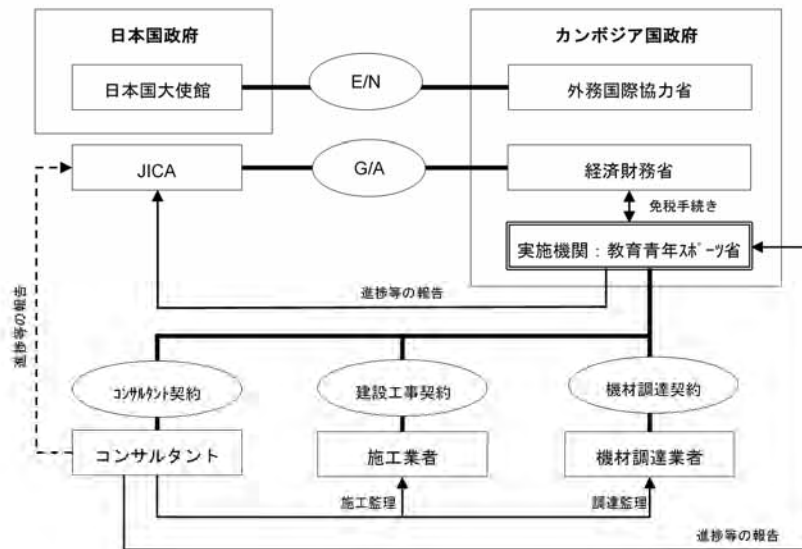


図 3-20 事業実施体制図

(1) 実施機関

本プロジェクトの実施機関は、MoEYSであり、本プロジェクト実施のためのコンサルタント契約、および、業者契約（施設建設、機材調達）の契約当事者となる。また、本プロジェクトにより建設・調達された施設・機材の運営、維持管理を担う。

(2) JICA

JICAはカンボジア政府と本プロジェクトにかかるG/Aを締結し、本プロジェクトが日本の無償資金協力の制度に従い適切に実施されるよう実施監理を行う。

(3) コンサルタント

本プロジェクトのためのE/N、G/Aの締結後、日本の無償資金協力の制度に従い、カンボジア側実施機関と日本のコンサルタントがコンサルタント契約を締結する。コンサルタントは、以下の業務を実施する。

① 実施設計

実施設計図、技術仕様書を含む入札図書の作成、および、入札図書承認にかかる手続き。

② 入札関連業務

実施機関が行う入札から業者契約に至る一連の業務（入札公示、入札図書配布、質疑応答、入

札会、入札評価、業者契約) にかかる支援業務。

③ 施工・調達監視

施設の建設工事および機材調達（据付、操作指導、保守管理指導を含む）にかかる監視業務。

④ 瑕疵検査

引渡し後1年後の施設の瑕疵検査への立会い・確認業務。

なお、本プロジェクトは、300km（車で6時間）離れたプノンペン、バットアンバンの2都市における施設建設を同時に行う計画であることから、コンサルタントの主たる拠点は首都プノンペンに置くものの、2サイトを同時運営するための監視チームを編成する。

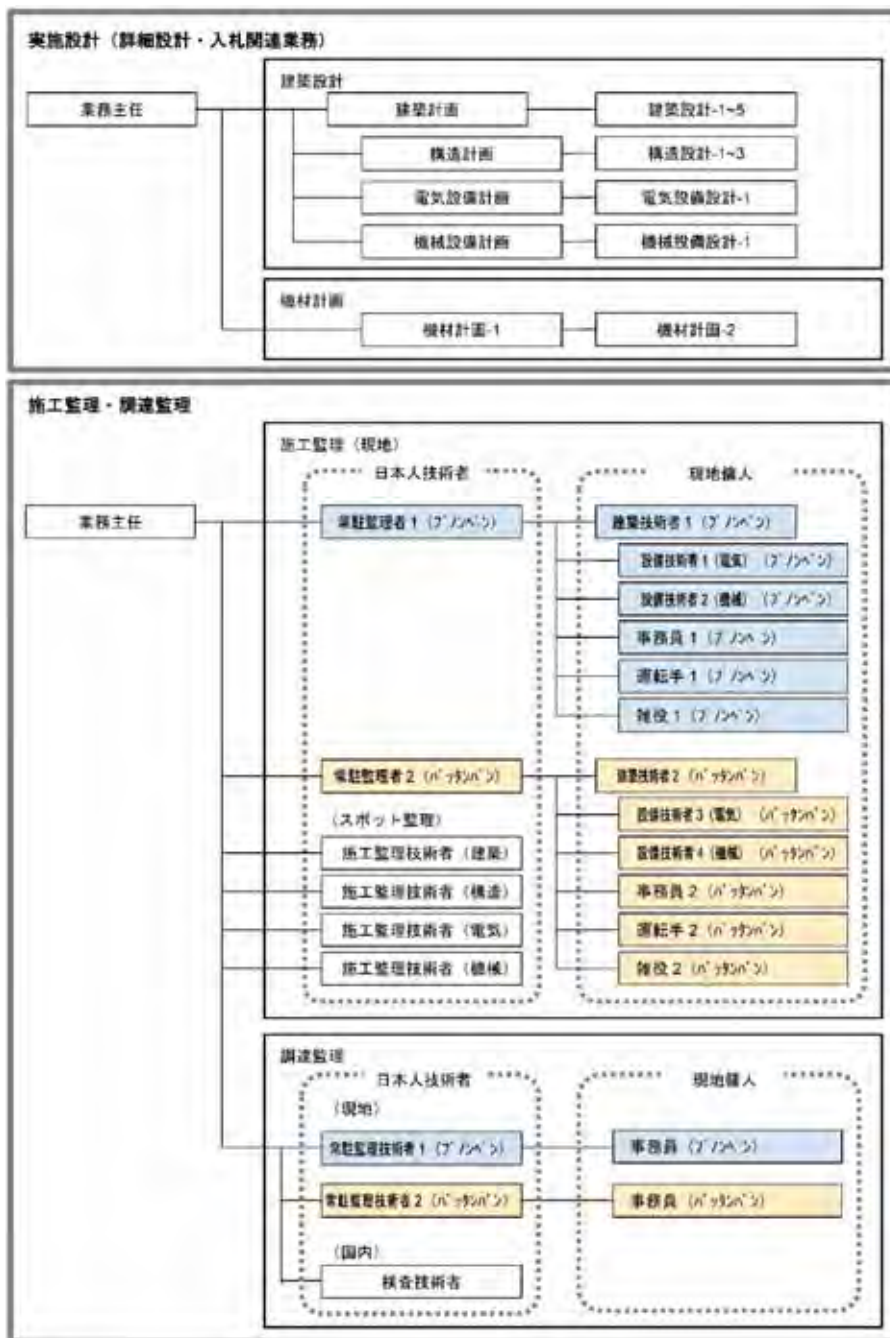


図 3-21 コンサルタントの実施体制

(4) 建設施工業者、機材調達業者

日本の無償資金協力の制度に従い、一定の資格を有する日本法人を対象とした一般競争入札により、施設建設のための施工業者および機材の調達業者が選定される。選定された施工業者および調達業者は、カンボジア側実施機関とそれぞれ工事契約、機材調達契約を締結し、契約図書に則って履行期限内に施設の建設工事および機材の調達・据付を実施する。

施工業者、調達業者についても、コンサルタント同様、主たる拠点は首都プノンペンに置くものの、2サイトを同時運営するための管理チームを編成する。

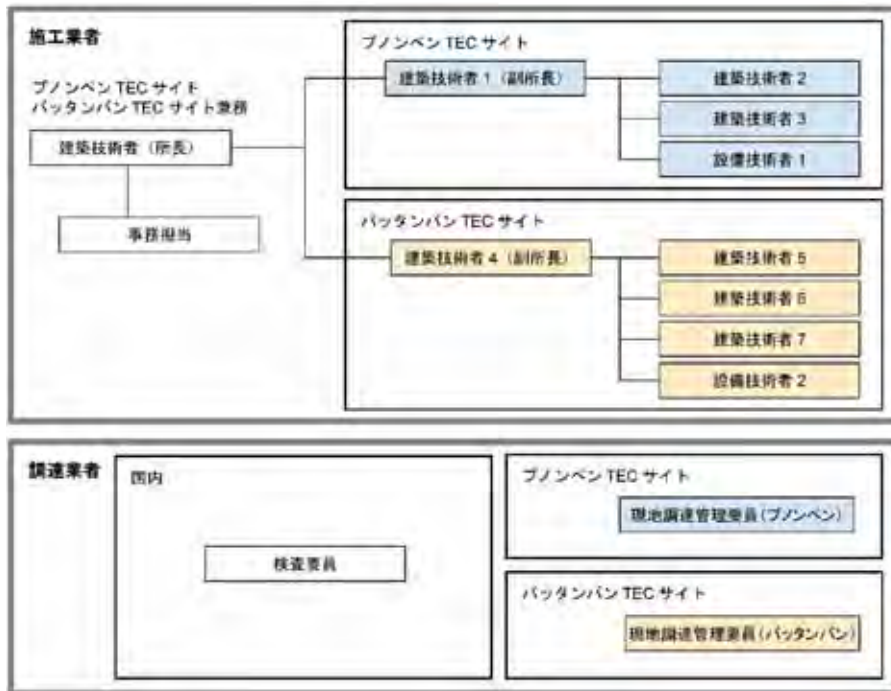


図 3-22 施工業者、調達業者の実施体制

3-2-4-2 施工上／調達上の留意点

(1) 施設施工上の留意点

1) 施工期間中の大学運営に対する配慮

本プロジェクトは同一敷地内において、大学運営と工事を同時並行で行う「いながら工事」となる。このため、施工期間中の大学運営に使用される範囲、日本側工事の範囲（仮囲い範囲）、および、大学関係者と工事関係者の動線の分離等についてMoEYSと協議し、テクニカルノートNo.3²⁵にて確認した。以下に、両サイトの配慮事項について述べる。

① プノンペン TEC

プノンペンTECは、本プロジェクトの施工期間中も敷地内の既存棟で大学および附属中学校の運営が継続される。そのため、施工期間中の敷地内安全対策が肝要である。

現況、前面幹線道路からキャンパスエリアまでの取り付け道路（幅員約6m、長さ約170m）が唯

²⁵ 2017年6月14日署名。

一のアクセス路である。敷地南側、東側も道路に面しているが、南側は隣接する病院の敷地内道路であること、また、東側は幹線道路から大きく迂回しなくてはならないため、サブゲートは設けられていない。そのため、MoEYSと協議を行い、施工期間中の学校使用者と工事関係車両の動線分離を図るため、先方負担により敷地北東角に仮設ゲートが設けられることが合意された。また、敷地中央部が工事中道路で分断されるため、学校使用者の利便性を鑑み、構内道路中央部に歩行者用ゲートと警備員を配置する計画とする。



図 3-23 プノンペン TEC 施工期間中の日本側工事範囲と大学側の施設利用計画

② バッタバン TEC

バッタンバンTECは、本プロジェクトサイト（現RTTCサイト）と、約1.5km離れた場所にあるサイト（現PTTCサイト）から構成される。MoEYSとの協議により、施工期間中の大学運営は現PTTCサイト内の既存施設を使用すること、また、本プロジェクト敷地内にある附属中学校は敷地外の施設に仮移転されることが確認された。よって、TECの主要施設を整備するメイン敷地は区画全体を日本側工事範囲とする。また、学生寮ゾーンは、既存男子寮1棟が継続使用されることになるため、工事範囲を仮囲いで区画する。

なお、敷地内で残置する既存棟については、MoEYSとの協議により、講義棟等の主要施設は柵、シートで保護・養生する一方、食堂やトイレ等の付帯施設は工事中の仮設施設として借用可能であることを確認した。

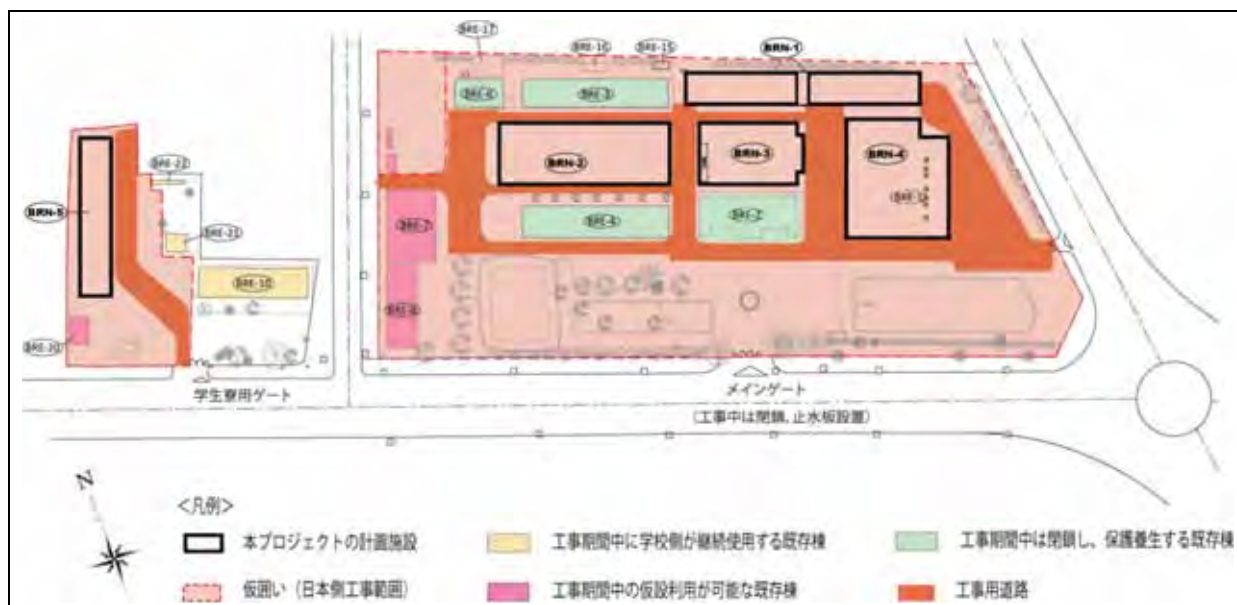


図 3-24 バッタンプン TEC 施工期間中の日本側工事範囲と大学側の施設利用計画

2) 既存棟の解体・撤去後の地雷・不発弾探査

「3-2-1-1 (7)」で述べたとおり、本プロジェクトでは、新規施設の建設用地を確保するため、日本側工事範囲内に立地している老朽化した既存棟の解体・撤去を日本側負担工事として実施する。また、「3-2-1-3 (1)」に記したとおり、日本側による既存棟の解体・撤去後、既存棟撤去跡地の工事を一時中断し、カンボジア側負担にてCMACによる地雷・不発弾探査を実施し、建設用地の既存基礎以深の地中部分の安全性を確認する計画である。

工事の一時中断とカンボジア側による地雷・不発弾探査の実施については、現地協議を行い、以下のフローを進めることをテクニカルノートNo.3で確認した。

- 地雷・不発弾探査を遅滞なく実施すべく、MoEYSとCMACで実施日程について事前調整を行う。
- 日本側による既存棟の解体・撤去工事完了後、当該箇所の日本側工事を一時中断する。ただし、既存棟の解体・撤去とは絡まないその他の箇所の工事は続行する。
- 日本側工事の一時中断後ただちに、CMACによる探査を実施する（探査に要する想定期間：2～3日間）。探査により地雷・不発弾が発見された場合には、CMACが適切に処理する。
- 地雷・不発弾のクリアランス証明書の発行は、日本側工事の一時中断から1ヶ月以内とする。
- 探査箇所の安全が確認され次第、日本側工事を再開する。

地雷・不発弾探査の実施に当たっては、カンボジア側との入念なスケジュール調整が重要である。地雷・不発弾探査の遅れは建設工事の遅れに直結することから、各既存棟の解体・撤去工事スケジュールが明確になり次第、MoEYSを通じてCMACと調整し、速やかな探査の実施と、証明書の発行を促す。

3) 300km離れた2サイトにおける工程・品質管理

本プロジェクトは、プノンペン、バタンバンという2つの離れたサイト(約300km、車で6時間)における大学整備計画である。また、「3-2-4-8 実施工程」に後述するとおり、新キャンパスにおける開学を可能な限り早期に実現するため、2サイト同時着工とする工程計画である。

両サイトが大きく離れていることに加え、両サイト共に施工規模が大きいことから、本邦元請施工業者が下請けとして活用する現地建設会社は2社(以上)になることが想定される。よって、施工管理上、2サイトの工程管理と施工品質の均質化を図ることが肝要である。

「3-2-4-1(3) コンサルタント」、「3-2-4-1(4) 建設施工業者、機材調達業者」で述べたとおり、コンサルタントおよび建設施工業者は、プノンペンを主たる拠点としてプノンペンTECサイトの監(管)理チームを構成する一方、同時にバタンバンTECサイトの監(管)理チームを構成する。特に、施工業者については、2サイトを統括する所長の下、各サイトを担当する副所長を配することにより、各サイトの工程・品質管理ならびに2サイト間の統制を図る体制を計画しているが、十分な留意が必要である。

4) 施工期間中の冠水対策(バタンバン)

バタンバンTECサイトの周辺は、毎年雨季の後半に冠水被害に見舞われることが多い。当該サイトは、道路境界の全周に渡って高さ約70cmのレンガ腰壁で囲われているため、これを利用し、工事区域内への雨水流入を可能な限り防ぐ方針とする。しかしながら、異常気象による影響などにより地域全体が冠水被害を受ける恐れがある場合は、可能な限り事前の情報収集にあたり、前広な対策の検討が必要になる。

5) 現場作業員の確保

カンボジアは建設ラッシュであり現場作業員にとっては売り手市場の状況が続いている。一方、隣国のベトナムからも技術者や作業員の雇い入れがなされている。2月の旧正月(ベトナムのテト)、4月のクメール正月、5月の国王誕生日、9月のお盆、11月の水祭り等重要な祝祭日期間の前後は多くの作業員が地元へ帰省する。また、12月から1月は農繁期となり、かなりの割合の作業員は建築現場から離れて地元で農作業に従事する。したがって、これらの期間は十分な作業員の確保が困難となることを勘案した上での工程管理が重要である。

(2) 機材調達上の留意点

1) スケジュール管理

本プロジェクトで計画されている機材は、複雑な据付け工事は発生しないが、調達機材数量が多く、またサイトが2箇所に分かれている(バタンバンTECでは、さらに2つのサイトに分かれている)。各サイトの機材据付け予定施設は新設施設と既存施設であるが、新設施設の対象建屋や施工進捗度、既存施設の改修工事進捗度はプノンペンTECとバタンバンTECとは異なる。さらに、既存施設で行われている各種講義に支障が出ないように据付け時間を調整するなど、サイト毎に柔軟な対応をとる必要がある。例えば、プノンペンTECの工事が想定外の外部条件により遅れが生じた場合でも、バタンバンTECが工期通りであれば機材はプノンペンTECの工事を待たずに先に機材を引き渡すなどの対応が必要となる。

(3) 免税措置

現地調査においてMEFと協議を行い、本邦無償資金協力の実施にかかる免税措置について、以下のとおり確認した。しかしながら、過去の本邦無償資金協力においては、VAT免税の一連の手続きに5ヶ月間を要した例もあるため、実際の免税手続きにおいては留意が必要である。

1) 輸入税

本プロジェクトのために本邦元請建設業者・調達業者が輸入する資機材は、以下の手続きを行うことにより輸入税の免税措置を受けることができる。なお、一連の手続きに要する期間は約2.5ヶ月間である。

- ① 本邦元請建設業者・調達業者からMoEYSにマスターリストを提出
- ② MoEYSによるマスターリストの承認
- ③ カンボジア開発評議会（Council of Development of Cambodia: CDC）によるマスターリストと輸入行為についての承認
- ④ 免税調達申請にかかるMEF租税総局（General Department of Taxation : GDT, MEF）からの回答
- ⑤ MEF関税物品税総局（General Department of Customs and Excise : GDCE, MEF）による輸入税免税証明書の発行
- ⑥ 本邦元請建設業者・調達業者から税関に対する輸入税免税証明書の提出

2) VAT

本プロジェクトのためにカンボジア国内で調達される資材、および、本プロジェクトのための本邦元請建設業者・調達業者と現地下請業者間の下請契約については、以下の手続きを行うことによりVATの免税措置を受けることができる。なお、本邦元請建設業者・調達業者は、VAT免税申請にかかる必要書類（カンボジア国内で調達する物品・役務にかかるリスト、現地業者の納税者番号、インボイスのコピー）を月毎にGDTに提出しなくてはならない。

- ① 本邦元請建設業者・調達業者からMoEYSにVAT免税申請を提出（カンボジア国内で調達予定の資機材リスト、および、本邦業者と現地業者間の下請契約書を添付）
- ② MoEYSは、本邦業者により提出された申請書類一式をGDTに提出
- ③ GDTは、GDTの内部承認の後、申請書類一式をMEFに提出
- ④ GDTによるVAT免税証明書の発行

3) 所得税、法人税

本邦元請建設業者・調達業者により雇用された日本人および第三人スタッフの所得税、および、本邦元請建設業者・調達業者の法人税は免税される。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本プロジェクトは、日本国とカンボジア国の相互協力により実施される。本プロジェクトが日本の無償金協力として実施される場合の日本側、カンボジア側の施工区分／調達・据付区分は以下のとおりである。

(1) 日本側負担区分

- 本プロジェクトの実施に必要な一部既存棟の解体・撤去工事
- 本プロジェクトの計画施設の建設工事
- 本プロジェクトの計画機材の調達・据付、試運転・調整、および、初期操作指導と保守管理方法の説明

(2) カンボジア側負担区分

- 建設用地の確保
 - 準備工事（樹木伐採、整地、ごみ処分、舗装材撤去、仏像移設、設備インフラ移設、プノンペンTECサイトのTEC利用者用仮設ゲートの設置（敷地北東角付近）、等）
 - 日本側により解体・撤去される既存棟跡地の地雷・不発弾探査の実施とクリアランス証明書の発行
 - バッタバンTECサイト（現・バッタンバンRTTC敷地）内にある付属中学校の施工期間中の移転先施設の確保
- 中圧電力（22kV）の新規接続
- 引き込み済み市水の契約変更（プノンペンTECのみ、現・PTTCとRTTCに分かれた水道契約の統合）
- インターネット光回線新規接続
- バッタバンTECの第1学年用キャンパス（現PTTCサイト）への理科実験台の調達・据付に必要な給水接続（既存給水設備の補修）

なお、継続使用する既存棟のうち、プノンペンTECの教室棟（5棟）および特別教室棟（1棟）は現状のままでの使用可能な状態にあるものの、カンボジア側は内外装の改修を計画している。現状のままでの建物使用上の機能に支障はないため、これらの改修工事については本プロジェクトのカンボジア側負担区分とは位置付けないが、将来的に、カンボジア側により対応される予定である。

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

上述のとおり、本プロジェクトは約300km離れた2つのサイトにおける規模の大きな施設建設と機材調達である。本邦無償資金協力の制度下で円滑な事業実施を行うために、両サイトの工程・品質管理に十分な留意を図ることに加えて、施工業者および機材調達業者への適切な指示・指導、施工業者と機材調達業者との調整を図ることにより、工期内完了を目指す。また、実施機関と緊密な報告・連絡体制を構築し、問題や課題が発生した際には速やかに対処できるよう努めるほか、カンボジア側負担事項が遅延なく実施されるよう調整する。これらの業務を遂行するため、コンサルタントは「3-2-4-1（3）」で述べた体制により、施工監理／調達監理を行う。

3-2-4-5 品質管理計画

(1) 施設

施工業者は、工事契約書（技術仕様書、図面を含む）に従い、各工事の着手前に施工計画書、

施工図、材料サンプル等をコンサルタントに提出する。コンサルタントは、施工業者による各種提出物を確認・検討し、承諾を行う。また、施工業者は、技術仕様書、施工計画書に基づいて各種検査を実施し、コンサルタントは必要な検査立会いを行うほか、施工業者から提出される検査結果の確認を行う。以下に、本プロジェクトの施設建設にかかる主たる品質管理項目を示す。

表 3-21 主な品質管理項目 (案)

工事	品質管理項目	検査方法	検査頻度
地業工事	杭の支持力	載荷試験	杭径種類毎、試験杭箇所数
	杭の健全性	ソニック試験	各棟1箇所
		コンクリート圧縮強度試験	一定頻度
土工事	床付面確認	床付面のレベル、地盤性状	根伐完了時
鉄筋・型枠工事	鉄筋材料	ミルシートの照合または引張強度試験	搬入時
	配筋	配筋検査	コンクリート打設前
	型枠	型枠検査	コンクリート打設前
コンクリート工事	材料	セメント規格 骨材粒度、比重、塩化物量	配合計画時
	配合計画	配合計画により、単位セメント量、単位水量、骨材量、水セメント比、スランブ値	各サイト試験練時
		試験練および供試体による圧縮強度試験により、スランブ値、空気量、コンクリート温度、塩化物含有量	
	コンクリート品質 (荷卸時)	スランブ値、空気量、コンクリート温度、塩化物含有量	各サイトのコンクリート打設部位、設計基準強度毎
	コンクリート品質 (打設時)	供試体による圧縮試験	
出来形 (打設時)	脱型時打ちあがり状態確認		
鉄骨工事	鉄骨材料	施工図確認、材料検査	鉄骨加工前
		加工・組立精度、接合部確認	搬入前または搬入時
	鉄骨精度	建入れ精度、接合部確認	建て方後

(2) 機材

本プロジェクトの計画機材は、日本メーカーからの調達を中心に選定しているが、第三国まで調達範囲を広げる場合は、価格のみで採用されることがないように、DACあるいはOECD加盟国製品に限定する等の一定の制限を設け、機材の品質を確保する。調達対象機材が日本メーカーの製品であっても、東南アジア地域や中国等で製造されている状況にあるため、原産国はこれらの国であっても可とする。但し、機材の品質を担保するため、調達に関しては日本、およびDACあるいはOECD加盟国に本社登録されたメーカーの製品であることを条件とする。

加えて、国内業務として、入札による落札業者選定後の機器製作図確認・照合業務、出荷前検査および第三者機関による船積前機材照合検査を実施し、調達される機材と契約内容との整合性を出荷前の検査において確認する。さらに、各サイトにおいて、機材の検収・引渡等の業務を行い、調達業者が納入した機材の品質を確認する。

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 施設

本プロジェクトで使用する建設資機材の多くは現地で調達可能である。鉄筋、鉄骨、金属製品、仕上材、設備材等は、隣国のタイ、ベトナムからの輸入品を現地調達する計画とする。他方、キ

キュービクル受変電設備機器類およびFRP製受水槽は現地での調達が困難であるため、日本から調達する計画とする。

表 3-22 主要資機材の調達先

資機材名	調達先			原産国
	現地	日本	第三国	
建築工事資機材				
ポルトランドセメント	●			タイ
プラスター	●			タイ、シンガポール
コンクリート用骨材	●			
異形鉄筋	●			ベトナム、中国
鉄骨	●			ベトナム、中国
型枠材	●			中国、ベトナム
コンクリートブロック	●			
レンガ	●			
屋根用セメント瓦	●			タイ
木材	●			ベトナム
タイル	●			タイ、ベトナム、マレーシア
石材（ラテライト石）	●			
ステンレススチール	●			中国、台湾
アルミ製建具	●			タイ、ベトナム
ガラス類	●			マレーシア、タイ、インドネシア
塗装用材	●			タイ、シンガポール
電気設備工事資機材				
キュービクル受変電設備		●		日本
配電盤類	●			タイ、シンガポール、
電線・ケーブル	●			タイ、シンガポール、韓国
照明器具	●			タイ、シンガポール、韓国
弱電機器	●			タイ、シンガポール、韓国
給排水衛生設備工事資機材				
FRP製受水槽		●		日本
亜鉛メッキ鋼管	●			タイ
バルブ類	●			タイ、日本
PVC管	●			タイ
衛生陶器類	●			タイ

(2) 機材

現地市場調査の結果、本プロジェクトで調達対象の機材について、日本メーカーと同レベルの製品を製作できるカンボジア国内メーカーは確認されなかった。一方、本プロジェクトの計画機材は、カンボジア国の現地代理店におけるアフターセールスサービスが必要な機材が含まれているが、現地代理店にはエンジニアが在籍しており、メンテナンス等のサービスの提供は可能と判断した。これら該当する機材の調達に当たっては、カンボジア国に現地代理店を有する日本製品、又は第三国製品のメーカーやモデルを前提に計画する。特に、第三国調達に関しては、カンボジア国内市場でも十分に流通していることや修理・アフターケア体制といった要素を重要視することとし、価格のみで採用されることがないように努めるとともに、DACあるいはOECD加盟国製品に限定する等の一定の制限を設け、機材の品質を確保することとする。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

調達対象機材は、小学校や中学校で使用する基本的な機材であり、TECにて実験経験や実習経験を積み、効果的な教授法を学ぶために必要な機材である。単純な構造をしている機材が多く、また煩雑な操作を必要とする機材も少ない。しかしながら、機材の継続使用のためには簡易ながらも日常的なメンテナンスは必要であり、TECにとって初めて整備される機材も含まれている。従って、最適な機材操作による持続的な使用を念頭に、初期操作指導と日常的に必要なメンテナンス方法を計画する。調達機材は原則としてカンボジアに代理店を有するメーカーの機材が選定されることから、設置・初期操作指導・運用指導は現地代理店の技術者により実施される。

3-2-4-8 実施工程

本プロジェクトが本邦無償資金協力として実施されるにあたり、日本国政府の閣議承認を経て、両国政府間のE/Nおよび実施機関とJICA間のG/Aが締結される。その後、E/NおよびG/Aに基づいてコンサルタント契約が締結され、実施設計並びに入札を経て、施設建設と機材調達のための業者契約が各々締結される。

実施設計（現地調査～入札図書承認）に要する期間は5.5ヶ月間、入札（公示～業者契約）は3.5ヶ月間である。施設建設の入札・契約ロット数は1とするが、各サイトの施工規模の違いにより、プノンペンTECの建設工期は19.0ヶ月、バタンバンTECは20ヶ月とする。

2017年11月の閣議請議を前提とした事業実施工程表（案）を以下に示す。

表 3-23 事業実施工程表 (案)

年		2017												2018												2019												2020													
		11		12		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
開議、E/N、G/A	開議	▲																																																	
	E/N、G/A	▲																																																	
	コンサルタント契約			▲																																															
実施設計	現地調査、計画内容最終確定			■																																															
	国内解析、詳細設計・積算			□																																															
	入札図書作成			□																																															
	入札図書承認			■																																															
入札	入札公示、図書配布、質疑応答			□																																															
	入札評価			□																																															
	業者契約			▲																																															
施工・構築	ブノンベンTEC																											ブノンベンTEC 工期:19ヶ月																							
	準備工事			■																																															
	解体・撤去工事			■																																															
	地雷探査、クリアランス証明書発行					■																																													
	地業・基礎工事					■																																													
	躯体工事					■																																													
	仕上、設備、外構、家具工事					■																																													
	検査・補修					■																																													
	バタンバンTEC																											バタンバンTEC 工期:20ヶ月																							
	準備工事			■																																															
	解体・撤去工事			■																																															
	地雷探査、クリアランス証明書発行					■																																													
	地業・基礎工事					■																																													
	躯体工事					■																																													
	仕上、設備、外構、家具工事					■																																													
	検査・補修					■																																													
	機材調達	機器製作図作成			□																																														
		機器製作			□																																														
		検査・船積み			□																																														
輸送				□																																															
据付、検査、検収(ブノンベンTEC)				■																																															
据付、検査、検収(バタンバンTEC)				■																																															

< 凡例 > : 雨季
 : 現地作業期間
 : 国内作業期間
 : 輸送期間
 : カンボジア製作業期間

3-3 相手国側負担事業の概要

本プロジェクトを日本国の無償資金協力で実施する上で、カンボジア国政府が負担すべき項目は以下のとおりである。

(1) 入札前

- 本プロジェクトにかかる 2017 年度以降の予算措置
- 口座開設（銀行取極め（Banking Arrangement: B/A）の締結）
- 支払授權書（Authorization to Pay: A/P）の発行（コンサルタントの契約分）
- B/A に基づく、以下の銀行業務手数料の負担（コンサルタント契約分）
 - A/P 発行手数料
 - A/P 支払手数料
- （必要に応じて）IEE または EIA の承認
- 用地確保（本プロジェクトの実施に障害となる障害物等の撤去や移設等の準備工事）
 - 樹木除去
 - 整地
 - ごみ撤去・処分
 - 舗装材撤去・処分
 - 仏像移設
 - 設備インフラ移設、
 - プノンペン TEC サイトの TEC 利用者用仮設ゲートの設置（敷地北東角付近）、等
- （必要に応じて）建設許可および既存棟解体・撤去許可の取得
- 日本側工事範囲の空地部分の不発弾・地雷探査の実施とクリアランス証明書の発行（バットアンバン TEC サイト）
- バットアンバン TEC サイト（現・バットアンバン RTTC 敷地）内にある付属中学校の施工期間中の移転先施設の確保
- 日本側による解体・撤去対象の既存棟（プノンペン TEC の PE-10 棟、バットアンバン TEC の BRE-1、5、9、11、12、13、14 棟）について、必要な家具・機材の搬出と保管
- 進捗報告書（Project Monitoring Report: PMR）の作成、提出

(2) プロジェクト実施期間中

- 支払授權書 (A/P) の発行 (業者契約分)
- B/A に基づく、以下の銀行業務手数料の負担 (コンサルタント契約および業者契約分)
 - A/P 発行手数料
 - A/P 支払手数料
- 本プロジェクトに使用される資機材の輸入通関が速やかに実施されるよう必要な措置を講じると共に、建設業者/調達業者による内国輸送を支援すること
- 本プロジェクトに携わる日本国民、または第三国国民に対し、カンボジア国への入国、並びに滞在に必要な便宜を供与すること
- 本プロジェクトのために調達される物品および役務にカンボジア国内で課される関税、国内税、およびその他の課税を免除すること
- 本プロジェクトの範囲内で日本の無償資金協力によって負担される費用以外の全ての費用を負担すること
- 日本側により解体・撤去された既存棟跡地の不発弾・地雷探査の実施とクリアランス証明書発行 (プノンペン TEC サイト、バタンバン TEC サイト共)
- バタンバン TEC の第 1 学年用キャンパス (現 PTTC サイト) への理科実験台の調達・据付に必要な給水接続 (既存給水設備の補修)
- PMR および完了報告書の作成、提出
- 電気、給水、排水の接続に必要な施設・設備、および、その他の付帯施設・設備を負担すること
 - 市水 (引き込み済み水道契約の契約変更 (契約の一本化))
 - 電気 (中圧電力 (22kV) の新規接続)
 - インターネット光回線新規接続
 - 排水 (必要に応じて)
 - その他、付帯施設 (必要に応じて)

(3) プロジェクト実施後

- 本プロジェクトで供与された施設・機材を適切かつ効果的に使用し維持すること
 - 施設・機材の維持管理予算の確保
 - 運営・維持管理体制の構築
 - 施設・機材の定期的なチェック・検査
- 大学運営管理に必要な教職員の配置

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営計画

本プロジェクトと並行して、2017年1月～2022年12月の予定で技術協力プロジェクトE-TECが実施中であり、TECの教員養成課程のカリキュラム、シラバス等の支援に加え、運営体制整備についても支援している。今後、2018年のTECの設立・開校に向けた準備作業や、更には2021年のフルオペレーションに向けて、E-TECの支援のもと、各TECの運営体制が整備・拡充されていく予定である。

(1) 開校スケジュール

プノンペン TEC およびバットンバン TEC は、ともに 2018 年 11 月の開校を予定している。本プロジェクトの施設完成予定は、プノンペン TEC は 2020 年 5 月、バットンバン TEC は 2020 年 6 月であるが、それまでは既存の PTTC と RTTC の施設を利用して授業が行われる。

(2) 運営体制

上述したとおり、TEC 設立にかかる法整備が進められているところである。新設される TEC の教育の質に関する責任部局は教育総局であり、TEC 設立までのプロセスは教育総局下の教員養成局が担当することになる。一方、本プロジェクトは、教員養成局の管轄下にある PTTC/RTTC を統合し、高等教育機関としての TEC に格上げすることに伴う TEC の施設建設計画である。高等教育機関としての TEC は、カンボジアの他の高等教育機関同様、高等教育総局が監督することにある予定である。

なお、2018 年 11 月の開校に向けて、2017 年 10 月に学長と副学長の選考が行われた²⁶。その他教職員は 2018 年 1 月頃に任命される予定である。

(3) 学生受入計画

TEC は 2018 年 11 月に開校後、初年度は第 1 学年のみを受け入れ、年々学年を増やし、2021 年 11 月からの年度に第 4 学年まで揃う予定である。なお、従来の PTTC/RTTC では、近隣の州・県から学生を受け入れていたが、プノンペン、バットンバンの TEC では、全国から学生を受け入れる予定である。

²⁶ プノンペン TEC は学長 1 名、副学長 4 名の全員が選考されたが、バットンバン TEC は副学長 3 名の選考に留まり、学長と副学長（1 名）の選任には至っておらず、再公募が行われる予定である。バットンバン TEC の学長が選考されるまでの期間は、副学長のうち 1 名が学長代理として任命され、学長業務を代行する予定である。なお、選任された学長・副学長は、2017 年 11～12 月に、E-TEC の支援により本邦研修を受けることが計画されている。

表 3-2 4 TEC の年度別学年構成と定員 (1 校あたり)

コース	学年	2018.11～ 2019.6	2019.11～ 2020.6	2020.11～ 2021.6	2021.11～ 2022.6
初等教育教 員コース	第 1 学年	240	240	240	240
	第 2 学年	-	240	240	240
	第 3 学年	-	-	240	240
	第 4 学年	-	-	-	240
	定員小計	240	480	720	960
前期中等教 育教員コー ス	第 1 学年	100	100	100	100
	第 2 学年	-	100	100	100
	第 3 学年	-	-	100	100
	第 4 学年	-	-	-	100
	定員小計	100	200	300	400
定員合計		340	680	1,020	1,360

(出典：調査団作成)

次項以降の運営計画は、2021 年 11 月以降の TEC が第 4 学年まで揃った時点での計画である。

(4) 教職員の確保

TEC の教職員採用計画については MoEYS が引き続き検討を行っている。2017 年 7 月末時点で MoEYS により決定されているのは、2017 年 5 月 22 日付のプノンペン TEC およびバタンバン TEC の設立にかかる Sub-decree で定められた以下の 2 点である。

- 既存 RTTC、PTTC の教職員は、当面 TEC で勤務する。
- TEC には学長 1 名（局長クラス）、副学長 4 名（副局長クラス）が配置される。

その他の教職員については、現時点では MoEYS による正式決定はなされていないものの、教育総局長を議長とする CTD 傘下の PRESET サブコミッティにより、下表に示す暫定計画が検討されている（実際の任命・配置数は下表の内容から変更になる可能性がある）。

当該暫定計画に基づくと、プノンペンとバタンバンの両 TEC で 506 名の教職員が必要となる。他方、既存 PTTC/RTTC には 232 名の教職員がいるため、既存 PTTC/RTTC 教職員が引き続き TEC で勤務することを前提として、必要増員数を 274 名と算出した。

表 3-25 TEC1 校あたりの教職員配置計画（暫定計画）

職種	教職員数 (名)	計画施設の利用予定室			
		室名	定員	室数	
管理部門	学長	1	学長室	1	1
	副学長	4	副学長室	1	4
	秘書	2	アドバイザー・秘書室	5	1
	学長アドバイザー	3			
	事務長（管理・人材）	1	事務室（管理・人材）	10	1
	副事務長（管理・人材）	2			
	事務スタッフ（管理・人材）	7			
	事務長（経理・計画）	1	事務室（経理・計画）	10	1
	副事務長（経理・計画）	2			
	事務スタッフ（経理・計画）	7			
	事務長（教務・学生・渉外・就職）	1	事務室 （教務・学生・渉外・就職）	15	1
	副事務長（教務・学生・渉外・就職）	2			
	事務スタッフ（教務・学生・渉外・就職）	12			
	保健室スタッフ	1	保健室	1	1
	メンテナンス、清掃、警備	6	--	--	--
教育部門	学科長	9	教務室	10 ²⁷	9
	副学科長	18			
	教官（常勤）	57			
	教官（非常勤、契約）	88			
	研究員	16			
	ラボテクニシャン	6	各実験室付き	--	--
	ICT テクニシャン	2	ICT 室付き	--	--
	司書	1	図書館事務室	5	1
	司書アシスタント	4			
合計	253				

（出典：MoEYS 提供資料により調査団作成）

表 3-26 各 TEC の必要増員数

（単位：名）

項目	プノンペン TEC	バットアンバン TEC	合計
必要教職員数	253	253	506
既存 PTTC および RTTC の教職員数 ²⁸	128	104	232
増員が必要な教職員数	125	149	274

（出典：MoEYS 提供資料により調査団作成）

上記の表 3-25 の網掛け部分は、9 つの学科・研究科に配属される教官・研究員である。以下に、暫定計画に基づく教官・研究員の内訳（1 校あたり）を示す。

²⁷ 学科長、副学科長は固定席、その他教官・研究員は共用席として計画。

²⁸ 既存 PTTC と RTTC では、管理部門と教育部門の兼任が多い。

表 3-27 TEC1 校あたりの教官・研究員内訳（暫定計画）

（単位：名）

学科・研究科	科目	学科長	副学科長	研究員	教官		合計 (うち常勤)
		常勤			非常勤/契約		
研究・開発							
カリキュラム開発		1	2	8	0	0	11 (11)
教育研究		1	2	8	0	0	11 (11)
自然科学							
数学	数学	1	2	0	8	12	23 (11)
科学	物理、化学、生物、地学	1	2	0	10	20	33 (13)
ICT	教授法	1	2	0	4	0	11 (11)
	学科			0	4	0	
社会科学							
言語	クメール語	1	2	0	3	7	34 (11)
	英語			0	3	10	
	フランス語			0	2	6	
社会学	歴史・地理	1	2	0	5	7	28 (11)
	道徳・公民・経済			0	3	10	
哲学・心理学	哲学・心理学	1	2	0	7	0	10 (10)
芸術	美術	1	2	0	4	8	27 (11)
	音楽			0	4	8	
合計		9	18	16	57	88	188 (100)

（出典：MoEYS 提供資料により調査団作成）

TEC の教官は修士以上の学歴が必要とされている。新規雇用される教官に関しては修士以上の学歴が条件となるが、既存 PTTC、RTTC の教職員のうち修士以上の学歴保持者は約 26% にすぎないため、今後、既雇用教官の再教育等が必要となる。既存の教員養成校教官を修士に格上げするための支援は、TPAP において既に計画されている²⁹。また、JICA が実施する「人材育成奨学計画³⁰」および長期研修プログラム「教育の質の改善³¹」において、TEC 教官が修士号を取得するための日本留学を予定している他、MoEYS は EU、スウェーデン国際開発協力庁（Swedish International Development Cooperation Agency: SIDA）、および UNICEF が支援する能力開発パートナー基金（Capacity Development Partnership Fund: CDPF）を使って PTTC/RTTC の教官に修士コースを受講させていたことから、同基金の継続活用も考えられる。

また、常勤教官の修士への格上とともに、非常勤・契約教官の戦略的な活用が TEC の教育レベル向上に重要な役割を持つ。TEC として高等教育機関に格上げされるのに伴い、カリキュラムの内容が高度になる部分、研究など新たに加えられる部分があるため、王立ブノンペン大学等、カンボジア国最高レベルの高等教育機関の教官を非常勤・契約教官として招聘することが予定されている。

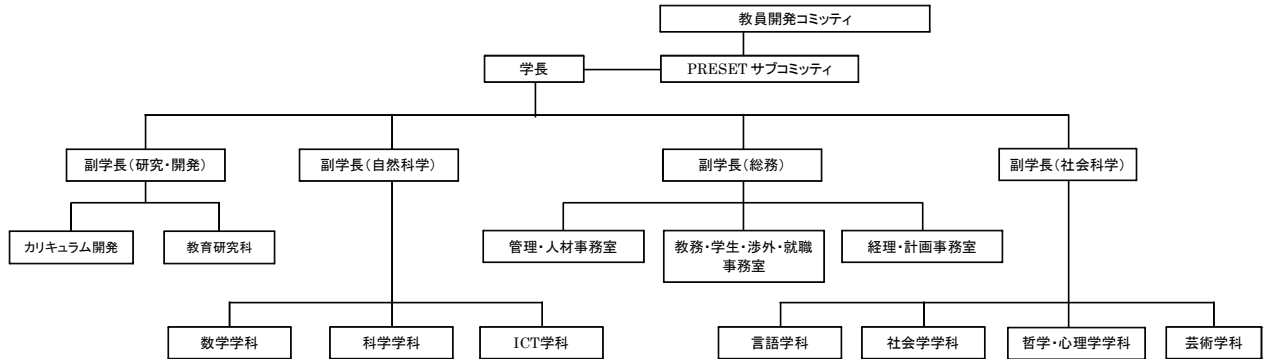
²⁹ 「TPAP 活動 4.3.1.1 において、年間 50 名の学士保有者の修士取得が計画されている。

³⁰ The Project for Human Resource Development Scholarship: JDS

³¹ 2017 年から 2023 年までの期間に 4 バッチ合計 20 名の長期研修事業（修士号取得）を実施予定

(5) TECの組織図(案)

上述の教育総局長を議長とするCTD傘下のPRESETサブコミッティにより作成されたTECの組織図(案)は以下のとおりである。



(出典：MoEYS 提供資料により調査団作成)

図 3-25 TECの組織図(案)

3-4-2 維持管理計画

前述のとおり、現時点でTECの体制は引き続きMoEYS内での議論の過程にあり最終的な決定には至っていないが、日常的な清掃、施設・設備のメンテナンス、実験機材やIT機器等の機材のメンテナンスが問題なく実施されるためには、上記「3-4-1(4)」の教職員の配置が必要である。

なお、既存のPTTC、RTTCでは学生の父母からの寄付により校庭の緑化、敷地内道路の舗装等を実施しているため、TECにおいても同様に、学生の父母からの貢献が受けられると考えられる。

(1) 施設

本プロジェクトにより整備される施設が適切な状態で維持されるためには、定期的なメンテナンスが必要である。表3-25に示すとおり、各TECは6名のメンテナンス、清掃、警備スタッフを雇用予定であり、施設や家具の基礎的な点検修理および清掃は、メンテナンス・清掃要員が担当する予定である。

既存PTTC/RTTCでは、プノンペンにはPTTCに1名、RTTCに3名、バタンバンにはPTTCに2名、RTTCに4名のメンテナンス要員が配置されている。既雇用のメンテナンス要員が継続雇用される予定であるため、不足要員を補充する必要があるものの、一定の維持管理体制は構築されているものと考えられる。

日常的な清掃については、既存PTTC/RTTCの各学校とも清掃が行き届いており、施設内にとどまらず、構内全体の美化に努めている。よって、本プロジェクトによる施設整備が完了した後も、同様の体制にて適切に清掃・美化活動が行われるものと考えられる。

なお、受変電設備の定期点検や受水槽、高架水槽、浄化槽の清掃は外部業者に委託する必要があるため、これら外部委託経費が維持管理予算の中で計上される必要がある。

(2) 機材

本プロジェクトで整備する機材は、小学校・中学校で使用するレベルの機材が中心であることから、特別なメンテナンスは要しない。表 3-25 に示すとおり、ラボテクニシャン (6 名/校) が各実験室に、ICT テクニシャン (2 名/校) が ICT 室 (図書館の自習用 ICT 室を含む) に配置される予定であり、それぞれ、実験機材、ICT 機器のメンテナンスを担当する。また、各教科の担当教官も各関連機材のメンテナンスを担う。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

(1) カンボジア側負担経費 168,000USD (約 18.5 百万円)

表 3-28 カンボジア側負担経費内訳

費目	金額 (USD)	日本円換算 (百万円)
準備工事費 (樹木除去、整地、ごみ撤去・処分、舗装材撤去・処分、仏像移設、設備インフラ移設、プノンペン TEC 用仮設ゲート設置等)	97,000	10.7
地雷・不発弾探査およびクリアランス証明書発行	12,400	1.3
バタンバン TEC サイト (現・バタンバン RTTC 敷地) 内にある附属中学校の施工期間中の移転先施設の確保	—	—
電気 (中圧 22KV) 新規接続	30,000	3.3
インターネット光回線新規接続	—	—
バタンバン第1学年用キャンパス (現 PTTC) 理科実験室 (2 室) の給水接続 (既存設備補修)	1,000	0.1
銀行手数料	27,600	3.1
合計	168,000	18.5

(2) 積算条件

- ① 積算時点 : 2017 年 1 月
- ② 為替交換レート : 1 USD = 110.41 円
1 KHR³² = 0.0273 円
- ③ 施工・調達期間 : 施工・調達期間は、事業実施工程表に示すとおり。
- ④ その他 : 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

3-5-2-1 大学運営費

(1) 教職員給与

教職員の給与は、雇用形態 (常勤、非常勤/契約)、経験年数等によって様々であることが想定されるが、現時点では詳細が不明のため、下表のとおり給与レベルを仮定して給与額を試算した。

³² カンボジア国通貨：リエル

表 3-29 TEC1 校あたりの教職員給与額試算

(単位：千リエル)

役職	人数	給与レベル (仮定)	1人あたり給与 (年額)	合計額 (年額)
学長	1	局長レベル (決定済み)	18,186	18,186 (4,497 USD)
副学長	4	副局長レベル (決定済み)	16,986	67,944 (16,800 USD)
学長アドバイザー	3	局長に準ずる	17,826	53,478 (13,223 USD)
学部長	9	局長に準ずる	17,826	160,434 (39,669 USD)
副学部長	18	学部長に準ずる	17,706	318,708 (78,804 USD)
教員 (常勤)	57	教員養成校中等教育レベル教員 (カテゴリーA3 レベルの最低額)	11,718	667,926 (165,152 USD)
教員 (非常勤/契約)	88	教員 (常勤) の半額	5,859	515,592 (127,485 USD)
その他スタッフ	67	基礎教育レベル教員 (教員・事務兼任) (カテゴリーB2 レベルの最低額)	10,560	707,520 (174,942 USD)
メンテナンス、雑役、掃除	6	バタンバン PTTC の実績額	6,000	36,000 (8,901 USD)
合計	253	-	-	2,545,788 (629,473 USD)

(2) 電気料金

本プロジェクトで整備する施設の電気料金は、以下のとおり試算される。

表 3-30 電気料金試算

項目	新設棟 電気容量	実負荷 (50%)	需要率	稼働時 間/日	年間稼 働日数	想定使用 電力量/年	単位料金 ³³ (リエル/kWh)	年間金額
ポンペ ン TEC	550 KVA	275 KVA	30%	7 時間	180 日	103,950 kWh	820	85,239 千リエル (21,076 USD)
バタン バン TEC	1,075 KVA	1,075 KVA				203,175 kWh		750
合計金額								237,620 千リエル (58,754 USD)

(3) 水道料金

本プロジェクトで整備する施設の水道料金は、次表のとおり試算される。

³³ カンボジアの場合、地域により、電気料金体系が異なる。ポンペンには政府予算による支払いを前提とした電気使用料単価 (契約電圧種別は問わない)、バタンバンは中圧電力契約の場合の電気資料量単価を適用した。

表 3-3 1 水道料金試算

項目	棟	使用量/ 人・日	人数 (職員)	人数 (学生)	使用量/日	合計 使用量/年 (180日)	単位料金 ³⁴ (リエル/m ³)	年間金額
プノンペン TEC	全棟	20L (職員)	188	1,360	24.16 m ³	4,348.8 m ³	1,030	4,480 千リエル (1,108 USD)
バタンバン TEC	学生寮 以外	15L (学生)	188	1,020	19.06 m ³	5,743.8 m ³	1,500	8,616 千リエル (2,130 USD)
	学生寮	50L	1	256	12.85 m ³			
合計金額								13,096 千リエル (3,238 USD)

(4) インターネット使用料

プノンペン TEC、バタンバン TEC とも光ファイバー回線によるインターネット利用を前提として、年間 1 校あたり 2,000 USD (8,088 千リエル)、計 4,000 USD (16,176 千リエル)の回線使用量が必要となる。

3-5-2-2 維持管理費

(1) 施設

本プロジェクトで整備する施設は、引渡後 1 年間は維持管理を必要としないと考えられるが、以下に、その後に予想される維持管理費として、以下の項目が挙げられる。

表 3-3 2 施設の維持管理費試算

項目	頻度	一年間に換算した経費 (USD)			
		プノンペン TEC	バタンバン TEC	合計	
再塗装	外部	15年に1回	3,500.00	7,500.00	11,000.00
	内部	15年に1回	2,700.00	4,400.00	7,100.00
	鋼製建具	10年に1回	500.00	800.00	1,300.00
設備	保守点検・消耗品交換・清掃など ³⁵	3年に1回	2,300.00	3,900.00	6,200.00
合計			9,000.00 (36,398 千リエル)	16,600.00 (67,135 千リエル)	25,600.00 (103,533 千リエル)

(2) 機材

機材の維持管理は消耗品および交換部品の調達費用が主になる。推定される 1 年間の費用は、プノンペン TEC が約 10,500USD (42,465 千リエル)、バタンバン TEC も約 10,500USD (42,465 千リエル) であり、2 サイト合計で約 21,000 USD (84,930 千リエル) と見込まれる。

³⁴ カンボジアの水道料金は、地域により管轄する水道会社によって料金体系が異なる。

³⁵ 受変電設備、防災設備等の定期点検、電灯・コンセント・空調機等の点検と消耗品の交換、受水槽・高架水槽・浄化槽の清掃等を含む。

3-5-2-3 運営・維持管理費の合計

上述のとおり、TECは2018年11月に開校を予定している。MoEYS 教員養成局は下表に示す3年間の運営・維持管理予算案を作成し、2018年度予算については申請済みである。なお、当該予算は、本プロジェクト完工前に、既存PTTC/RTTCの施設を利用してTECを運営する際の予算³⁶である。

表 3-33 TEC 運営管理予算 (案)

単位：千リエル

費目	プノンペン TEC			バタンバン TEC			2TEC合計		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
教職員人件費	3,400,000	3,740,000	4,114,000	1,900,000	2,090,000	2,299,000	5,300,000	5,830,000	6,413,000
学生手当	168,200	185,020	203,522	273,800	301,180	331,298	442,000	486,200	534,820
経常経費	734,600	808,060	888,866	606,500	667,150	733,865	1,341,100	1,475,210	1,622,731
光熱水費・通信費	68,400	75,240	82,764	104,400	114,840	126,324	172,800	190,080	209,088
事務消耗品費	79,900	87,890	96,679	76,720	84,392	92,831	156,620	172,282	189,510
教育機材費	107,200	117,920	129,712	110,590	121,649	133,814	217,790	239,569	263,526
旅費・出張費	41,300	45,430	49,973	34,390	37,829	41,612	75,690	83,259	91,585
車両運転維持費	1,900	2,090	2,299	1,900	2,090	2,299	3,800	4,180	4,598
施設維持管理費	24,900	27,390	30,129	31,800	34,980	38,478	56,700	62,370	68,607
その他	411,000	452,100	497,310	246,700	271,370	298,507	657,700	723,470	795,817
寄宿舎維持運営費	55,000	60,500	66,550	87,000	95,700	105,270	142,000	156,200	171,820
合計(千リエル)	4,357,800	4,793,580	5,272,938	2,867,300	3,154,030	3,469,433	7,225,100	7,947,610	8,742,371
合計(UDドル)	1,077,974	1,185,772	1,304,349	709,274	780,202	858,222	1,787,248	1,965,973	2,162,571
合計(千円)	118,968	130,865	143,951	78,277	86,105	94,716	197,245	216,970	238,667

(出典：MoEYS 教員養成局作成)

(1) 教職員給与

上記「3-5-2-1 (1)」で試算した給与額を、表3-33の2020年度教職員人件費と比較すると³⁷、バタンバンTECでは若干不足するが、2TECの合計額では余裕があることから、MoEYSは十分な予算措置を検討していると考えられる。

表 3-34 教職員給与試算額と2020年度予算(案)額

(単位：千リエル)

項目	プノンペン TEC	バタンバン TEC	合計
給与試算額(表3-29より)	2,545,788	2,545,788	5,091,576 (1,258,946 USD)
2020年度TEC運営・維持管理予算(案)額(表3-33より)	4,114,000	2,299,000	6,413,000 (1,585,680 USD)

(2) 光熱水費・通信費

上記「3-5-2-1 (2)～(4)」で試算した光熱水費・通信費の合計は次表のとおりとなる。

³⁶ 2018/19年度は現PTTC/RTTCの2年生と新TECの1年生が共存することになるが、現PTTC/RTTCの運営予算は州予算として確保されているとの情報を得ている。

³⁷ 試算した給与額は、TECがフルオペレーションになった時点(2021年度以降)の額である。よって、厳密には2020年度の予算想定額との比較は正しくはない。

下表には表 3-33 の 2020 年度 TEC 運営・維持管理費予算に示された光熱水費・通信費を併記したが、この額は既存施設のみを利用して TEC を運営する場合の予算であり、本プロジェクトで整備する施設・機材の運営・維持管理費は考慮されていない。本プロジェクトの施設が完工する 2021 年以降には、既存施設・機材のための光熱水費・通信費に加え、プノンペン TEC は 98,527 千リエル、バタンバン TEC は 169,805 千リエルが追加計上される必要がある。

表 3-35 光熱水費・通信費試算額と 2020 年度予算（案）額

（単位：千リエル）

項目	プノンペン TEC	バタンバン TEC	合計
電気料金（表 3-30 より）	85,239	152,381	237,620 (58,754 USD)
水道料金（表 3-31 より）	4,480	8,616	13,096 (3,238 USD)
インターネット使用料	8,808	8,808	17,616 (4,000 USD)
新規整備する施設・機材に必要となる光熱水費の合計	98,527	169,805	268,332 (65,992 USD)
継続利用される施設の光熱水費・通信費予算（計上済み予算額）（表 3-33 より）	82,764	126,324	209,088 (51,699 USD)
2021 年度以降に必要となる光熱水費・通信費の合計（試算額）	181,291	296,129	477,420 (117,691 USD)

（3） 施設・機材維持管理費

上記「3-5-2-2（1）」で試算した施設維持管理費と、表 3-33 の 2020 年度 TEC 運営・維持管理費予算に示された施設維持管理費を下表に示す。また、機材の維持管理費に関しては、TEC の運営・維持管理費予算に該当する費目がないため、施設・機材の維持管理費の合計額として扱う。前項同様、本プロジェクトの施設が完工する 2021 年以降には、既存施設・機材のための維持管理費に加え、プノンペン TEC は 78,863 千リエル、バタンバン TEC は 109,600 千リエルが追加計上される必要がある。

表 3-36 施設・機材維持管理試算額と 2020 年度予算（案）額

（単位：千リエル）

項目	プノンペン TEC	バタンバン TEC	合計
施設維持管理費（表 3-32 より）	36,398	67,135	103,533 (25,600 USD)
機材維持管理費	42,465	42,465	84,930 (21,000 USD)
新規整備する施設・機材に必要となる光熱水費の合計	78,863	109,600	188,463 (46,600 USD)
継続利用される施設の維持管理予算（計上済み予算額）（表 3-33 より）	30,129	38,478	68,607 (16,963 USD)
2021 年度以降に必要となる施設・機材の維持管理費の合計（試算額）	108,992	148,078	257,070 (63,563 USD)

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

本プロジェクトの実施のためには、カンボジア側により以下の事項が遅滞なく実施されることが前提条件となる。

- ① 建設用地の確保（本プロジェクトの実施に障害となる障害物等の撤去や移設等の準備工事を含む）。
- ② 日本側工事範囲内の不発弾・地雷探査の実施とクリアランス証明書の発行。
 - 着工前：バタンバン TEC サイトの空地部分
 - 施工期間中：プノンペン TEC サイトとバタンバン TEC サイト内の日本側により解体・撤去された既存棟跡地部分
- ③ バタンバン TEC サイト（現バタンバン RTTC 敷地）内にある附属中学校の施工期間中の移転先施設の確保。
- ④ 日本側による解体・撤去対象の既存棟について、必要な家具・機材の搬出と保管。
- ⑤ （必要に応じて）建設許可および既存棟解体・撤去許可の取得。
- ⑥ （必要に応じて）初期環境影響調査または環境影響評価の承認
- ⑦ 本プロジェクトに使用される資機材の輸入通関にかかる必要な措置。
- ⑧ 本プロジェクト実施に係る物品および役務調達に対する関税、国内税、その他の課税についての免税措置。
- ⑨ プノンペン TEC サイトとバタンバン TEC サイトへの中圧電力の新規接続、引込済み水道契約の一本化、インターネット光回線の新規接続。
- ⑩ バタンバン TEC の第1学年用キャンパス（現バタンバン PTTC 敷地）への機材調達・据付に必要な給水接続（既存給水設備の補修）。

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入

本プロジェクトの効果を発現・維持するためにカンボジア側が取り組むべき事項は以下のとおりである。

- ① プノンペン TEC およびバタンバン TEC が、学士号相当の学位を授与する高等教育機関として運営されるために必要な教職員の配置。
- ② プノンペン TEC およびバタンバン TEC において、適正な人数の学生が就学すること、および、教育の質を担保するための、カリキュラム、シラバス、教材の準備を含む適切な教育プログラム運営。
- ③ プノンペン TEC およびバタンバン TEC で養成された学士号相当の学位を有する初等教員および前期中等教員が、地域別および専門別のニーズに応じて、適切に全国に配置されること。
- ④ 教職員の人件費や施設・機材の維持管理費等を含む、プノンペン TEC およびバタンバン TEC の運営管理上必要な予算の確保。
- ⑤ プノンペン TEC およびバタンバン TEC の施設・機材の維持管理体制の構築と、適切な

施設・機材の維持管理の実施。

4-3 外部条件

本プロジェクトの効果を発現・維持するための外部条件は以下のとおりである。

- ① 政策の変更、治安の悪化、天災などで本プロジェクトの中止または大幅な遅延が生じないこと。
- ② 経済情勢等により想定以上の物価高騰が起こらず、必要資機材の調達が計画通り行われること。
- ③ 教員政策改革と改革を推進するための MoEYS 内体制に大きな変更が無く、TEC 運営を含む改革が従来通り進められること。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

本プロジェクトは、以下の理由により、我が国の無償資金協力としての実施が妥当であると判断される。

- ① 本プロジェクトの直接的裨益者は、新設される TEC で就学する学生（初等教育教員課程：240人、前期中等教育教員課程：100人（1年間、1校あたり））であるが、TEC での教育を通じて輩出される教員の質が高まることにより、カンボジア国全域における初等、前期中等教育の質が高まり、中長期的に広く全国民に裨益することが見込まれる。
- ② 教育分野は、カンボジア国家開発の基盤となる「第3次四辺形戦略（Rectangular Strategy：2013-2018）」で「④能力構築と人材開発分野」として、4つの重要戦略中に位置づけられており、「全教育段階における教育の質の向上」が具体的な課題として挙げられている。また国家戦略のもとに策定された教育開発分野の開発計画である ESP 2014-2018のもと、特に教員の質向上を目的に TPAP が策定され、推進されているところである。「教員養成プログラムの質を向上させ、毎年養成される大学卒教員の質を向上させる」ことをプロジェクト目標とする本プロジェクトはこれらの開発戦略に沿うものであり、カンボジア国の開発戦略に合致する。
- ③ 我が国の対カンボジア国支援においては、4本柱の1つである「産業振興支援」に基礎教育分野を含む「産業人材育成プログラム」が位置づけられている。ミャンマー、バングラデシュ等近隣新興国の台頭により厳しい競争環境に置かれているカンボジアでは、産業振興を支える人材の質的・量的拡充は喫緊の課題であるとして、基礎教育から高等・技術教育まで労働市場の需要に応じた人材育成を支援の重点としている。本プロジェクトは基礎教育分野の教員養成能力を質的・量的に高めることにより同課題に対処するものであり、我が国の援助政策と整合する。
- ④ 本プロジェクトと並行して、TEC の組織運営を支援するため E-TEC が実施されている。ソ

フト面の支援と同時にハード面の整備を無償資金協力で行う事により、両プロジェクト間の相乗効果による高い援助効果が見込まれる。また過去にも我が国は、小中学校建設や前期中等教育における理数科分野の教師用指導書の開発および教官の能力強化を支援するための技術協力プロジェクトを実施しており、これら過去のプロジェクトの成果と合わせて、上位目標「カンボジアにおける小中学校教育の質が改善される」の達成に効果的に貢献することが可能である。

4-4-2 有効性

本プロジェクトの実施により期待される効果は以下のとおりである。

(1) 定量的効果

表 4-1 期待される定量的効果

指標	基準値 (2017年)	目標値(2023年) (事業完成3年後)
新規初中等教育学位課程在籍者(4年制養成数)(人/年) ¹	0人	2,720人 ²

(2) 定性的効果

- 初等、前期中等教育教員の質の向上に寄与する。

以上の内容により、本プロジェクトを実施する妥当性および有効性は共に高いものと考えらる。

¹ 現地調査 II の討議議事録(2017年8月31日署名)では定量指標を「プノンペン TEC およびバタンバン TEC で養成される学位保有者数」と設定したが、その後の見直しにより、「新規初中等教育学位課程在籍者(4年制養成数)」に変更した。

² (初等教育課程 240人/学年+前期中等教育課程 100人/学年) × 4 学年分 × 2 校 = 2,720 人