

カンボジア王国  
プノンペン都

カンボジア王国プノンペン都  
前期中等教育施設拡充計画  
準備調査報告書

平成26年3月  
(2014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

人間
CR(1)
14-029

## 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プノンペン都前期中等教育施設拡充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に委託しました。

調査団は平成 25 年 6 月から平成 26 年 3 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。

平成 26 年 3 月

独立行政法人国際協力機構  
人間開発部  
部長 戸田 隆夫

## 要約

### 1. 国の概要

カンボジア王国（以下「カンボジア国」とする）は 181,000k m<sup>2</sup>の国土面積を有し、人口 1,486 万人（2012 年、世界銀行：以下世銀とする）を抱え、その国土は、インドシナ半島の中央に位置し、国土総面積約 18.1 万平方キロメートルで日本の約半分である。カンボジア国は三方を標高 400m から 1,500m の低い山地に囲まれた平原で、東側はベトナム、北西側はタイ、北東はラオスと国境を接し、南西側はタイランド湾に面する。国土の中央にメコン河が南北に流れ、中央平原の北西部中央に東アジア最大の湖であるトンレサップ湖がある。熱帯モンスーン地域に属し、一年は大きく雨季（6 月から 10 月）と乾季（11 月から 5 月）に分けられる。3 月～5 月がもっとも暑く日中の気温は 40℃前後に達する。プノンペン都での年間降水量は 1,200 mm を超える。

カンボジア国の経済は、GDP が 142.5 億ドル、1 人当たりの GDP が 934 ドル、経済成長率 6.45%、物価上昇率 3.61% となっている（いずれも 2012 年推計値、IMF：World Outlook Database 2012 年 10 月）。2009 年の経済成長率はリーマン・ショックに端を発する世界同時不況の影響により -2% となったが、翌年には 6% 台に回復し、今後も安定した経済成長が見込まれている。一方、人間開発指数（HDI）は 187 カ国中 139 位（UNDP：人間開発報告書 2011 年）であり最貧国のグループからは抜け出しているが、中位グループのうち下から 3 番目であり<sup>1</sup>、依然として厳しい状況が続いている。

### 2. プロジェクトの背景、経緯及び概要

カンボジア国の教育は 1970 年代からの内戦の影響で、教員の減少、学校施設の破壊、教科書・教材の廃棄などにより壊滅的な打撃を受けた。その後復興・改善の努力が続けられ、初等教育については総就学率が 123.4%（2012/13 年度）まで改善するなどの成果を上げている。その一方で、前期中等教育の総就学率については依然として 53.6% と低く留まっており、産業人材育成に欠かすことの出来ない後期中等教育や高等教育への進学者数増加を阻害する要因となっている。

一方、プノンペン都においては近年の急速な人口増加に対して、中等教育施設の供給が追い付いておらず、66 校の公立中等教育学校に約 92,000 人（2012/13 年度）が在籍している（そのうち前期中等教育生徒は約 51,000 人である）。プノンペン都内の中等教育施設の教室あたり生徒数は 65.5 人と、全国平均の 46.3 人に比べ非常に過密している。この教室不

---

<sup>1</sup> Very High Human Development, High Human Development, Medium Human Development 及び Low Human Development の 4 グループに分けられており、カンボジア国は Medium Human Development グループに属する。

足のため、プノンペン都内の多くの中等教育施設では、2部制あるいは3部制授業を行っており、カリキュラムで規定された授業時間を満たすことが出来ていない。具体的には、カリキュラムでは週あたり最低32時間授業を実施することになっているが、殆どの学校で週24時間授業の実施に留まっており、教育の質に懸念が生じている。

このような背景の下、今回カンボジア国は、プノンペン都における既存の8中学校の校舍建設について、我が国の無償資金協力を要請した。

### 3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

国際協力機構（以下「JICA」とする）は、2013年6～7月及び11月に協力準備調査団を派遣し、プノンペン都関係者との協議と現地調査を通じ、要請された全8サイトを計画対象とした。

#### 3-1. 計画コンポーネント

計画コンポーネントは、普通教室棟、トイレ棟、教育家具（生徒用机・椅子、教員用椅子・机）、ガラスボード<sup>2</sup>とする。

なお、計画対象校においては、生徒数に応じた政府からの学校補助金や学校独自の収入から構成される運営・維持管理予算が確保されており、この予算から、水道・電気料金が支払われ、小規模の修繕が実施されている。また、清掃については、トイレを含め、教室、管理棟共に、生徒、教員あるいは清掃員が日常的に実施し、施設が清潔に保たれている。このように、計画対象校では運営・維持管理について、予算や体制が整備されていること、維持管理への意識が高いことが確認されたため、本プロジェクトではソフトコンポーネントは実施しない。

#### 3-2. 計画対象校と計画規模

計画対象校と学校毎の計画規模は次表の通りとする。なお、教室数の規模設定については、各学校の2016/17年度の予測生徒数に基づき、1教室あたり44人として算出した。

生徒用椅子・机については、2人掛けの椅子・机一体型家具としたため、1教室あたり22組を計画した。

---

<sup>2</sup> 従来の黒板やホワイトボードに代わる筆記用の板。ガラスを白板で裏打ちしたもので、ホワイトボード用マーカーで書き込む。

### 計画対象校と計画コンポーネント

No	学校名	計画施設		計画機材（教室用家具）		
		教室数	トイレ	生徒用椅子・机 (22組/教室)	教員用椅子・机 (1組/教室)	ガラスボード (1枚/教室)
A	Chamroern Phal	24	1	528	24	24
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	20	1	440	20	20
C	Russey Keo	24	1	528	24	24
D	Prek Leap	21	1	462	21	21
E	O Bek Kaom	20	1	440	20	20
F	Teuk La-ak	20	1	440	20	20
G	Hun Sen Chumpouvoan	24	1	528	24	24
H	Hun Sen Pochentong	12	1	264	12	12
合計		165	8	3,630	165	165

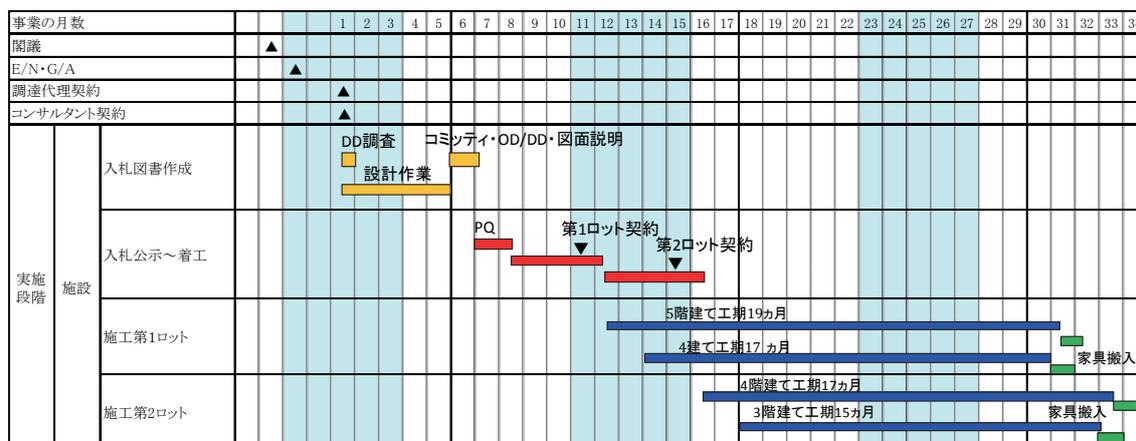
#### 4. プロジェクトの工期及び概略事業費

本プロジェクトは日本政府の閣議承認を経た後、交換公文(E/N)、贈与契約(G/A)、調達代理契約(A/A)を経て、コンサルタント契約を締結する。その後、詳細設計業務、詳細図面承認、入札公示を経て建設者との契約が締結される。コンサルタント契約から工事着工まで約11カ月を要する。

建設工期は、3階建は15カ月、4階建は17カ月、5階建を19カ月とする。建設は2ロットに分けて行われ、工期をずらす。事業開始から完工、事務所閉鎖までの期間34カ月を全体実施期間として計画する。

以下に実施工程を示す。

実施工程表（案）



本プロジェクトの概略事業費は、8.29億円と見積もられ、そのうちカンボジア国側負担は9.26百万円である。

## 5. プロジェクトの評価

### 5-1. 妥当性

本プロジェクトの目標は、プノンペン都内の前期中等教育の学習環境を改善することにより、カンボジア国の前期中等教育の質改善に寄与することである。また、本プロジェクトはカンボジア国の教育戦略計画(Education Strategic Plan : ESP)における教育施設拡充の一環として行われ、カンボジア国の政策にも一致している。

一方、本プロジェクトの計画対象校における運営維持管理は、日常の学校生活において対応可能な、高度な技術を必要としないものであり、本プロジェクトで建設される施設は我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なく実施が可能である。

これらの理由により、本プロジェクトは我が国の無償資金協力による実施が妥当であると判断される。

### 5-2. 有効性

#### (1) 定量的効果

本プロジェクトは以下の効果をもたらすことが期待される。

成果指標（案）

成果指標	現状(2012/13年度)	計画値(2019/20年度)
計画対象校8校の収容可能人数	5,236	12,496
1教室当たり生徒数	98	72 <sup>3</sup>

#### (2) 定性的効果

- ・ 計画対象校において教室が増設されることにより、生徒の受けられる授業時間数が増加する。
- ・ 計画対象校において、教室の過密緩和及び教育環境の改善に伴い、教育の質が改善する。
- ・ 計画対象校のうち、敷地内小学校から教室を間借りして授業を行っている4校について、本プロジェクトによりこの状態が解消されるため、敷地内小学校の学習環境が改善する。

<sup>3</sup> 1クラスあたりの生徒数は約44人である。他方、学校により1部制が実現できる学校と、2部制であるが規定通りの授業時間数が確保出来る学校など、事情が異なることから1教室あたりの平均生徒数は72人となる。

## 目次

序文

要約

目次

計画対象位置図／完成予想図／写真

略語集／図表リスト

第1章	プロジェクトの背景・経緯.....	1-1
1-1	当該セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1	現状と課題.....	1-1
1-1-2	開発計画.....	1-13
1-1-3	経済社会状況.....	1-14
1-2	無償資金協力の背景・経緯及び概要.....	1-15
1-3	我が国の援助動向.....	1-16
1-4	他ドナーの援助動向.....	1-16
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
2-1-2	財政・予算.....	2-2
2-1-3	技術水準.....	2-2
2-1-4	既存施設・機材.....	2-2
2-2	プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	2-4
2-2-1	関連インフラの整備状況.....	2-4
2-2-2	自然条件.....	2-7
2-2-3	社会環境配慮.....	2-7
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
3-2	協力対象事業の概略設計.....	3-1
3-2-1	設計方針.....	3-1
3-2-2	基本計画.....	3-8
3-2-3	概略設計図.....	3-27
3-2-4	施工計画/調達計画.....	3-49
3-3	相手国側負担事業の概要.....	3-60
3-3-1	一般事項.....	3-60

3-3-2 計画対象サイト別負担事項.....	3-61
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-62
3-4-1 教員の再配置・追加雇用等.....	3-62
3-4-2 学校運営・維持管理計画.....	3-64
3-5 プロジェクトの概略事業費.....	3-66
3-5-1 協力対象事業の概略事業費.....	3-66
3-5-2 運営・維持管理費.....	3-67
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(負担)事項.....	4-1
4-3 外部条件 .....	4-1
4-4 プロジェクトの評価.....	4-1
4-4-1 妥当性 .....	4-1
4-4-2 有効性 .....	4-2

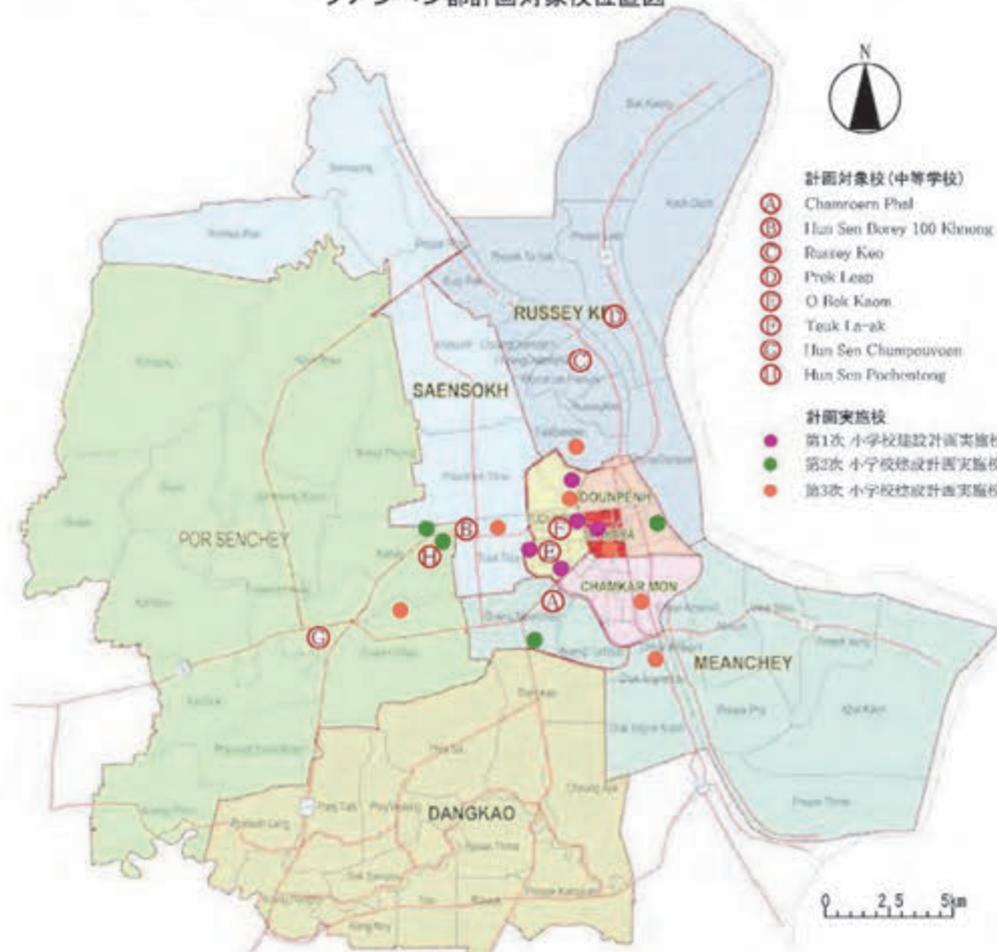
#### 資料

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面談者）リスト
4. 討議議事録・テクニカルノート
5. 参考資料

計画対象地域位置図



ブンベン都計画対象校位置図



完成予想図



## 写真

### 1. 対象サイトの現状



A 校：間借り校舎の教室の様子。ガラスボードが黒板に重ねて設置されている。



B 校：運動場兼中庭。要請校の中で最も敷地が狭い。



C 校：校舎建設予定地。建物解体後の床スラブ及び基礎が残っている。



D 校：政府資金により建設された既存 2 階建て校舎。3 階建ての予定が 2 階部分で工事中断。



E 校：清潔に使用されているトイレ。



F 校：この 2 階建て校舎の全室を小学校から間借りして授業を行っている。



G校：コンピューター室、実験室など整備された地区リソースセンター(ADB 資金)が敷地内にある。



H校：校舎建設予定地。現在駐輪場として利用。

## 2. 類似案件の状況



Santhor Mok 校：プノンペン市小学校建設計画（1次）対象校。教室内の掲示や家具が整然としている。



第3次プノンペン小学校建設計画対象校。ピロティが自転車置場兼遊び場として利用されている。



都内中心部の公立小学校。敷地が狭小なため、5階建。建設者は不明。



H校内の併設小学校校舎。EUによる建設。

## 略語集

A/A	Agent Agreement	調達代理契約
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BHN	Basic Human Needs	ベーシック・ヒューマン・ニーズ
C/P	Counterpart	カウンターパート
CDC	Council for Development of Cambodia	カンボジア開発評議会
DOEF	Department of Economy and Finance, Phnom Penh Capital City	(プノンペン都) 経済財務局
DOEYS	Department of Education, Youth and Sport, Phnom Penh Capital City	(プノンペン都) 教育・青年・スポーツ局
E/N	Exchange of Notes	交換公文
ESP	Education Strategic Plan	教育戦略計画
EU	European Union	欧州連合
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
HDI	Human Development Index	人間開発指数
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
JICA	Japan International Cooperaton Agency	国際協力機構
JICS	Japan International Cooperaton System	国際協力システム
KOICA	Korea International Cooperation Agency	韓国国際協力団
MOEF	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
NGO	Non Governmental Organization	非政府組織
NIE	National Institute of Education	国立教育研究所
NSDP	National Strategic Development Program	国家戦略開発計画
PC	Pre-cast Concrete	既製コンクリート
PQ	Pre-qualification	事前資格審査
RTTC	Regional Teacher Training College	州教員養成校
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNESCO	United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization	国連教育科学文化機関
UNFPA	United Nations Population Fund	国連人口基金
VAT	Value Added Tax	付加価値税
WFP	World Food Programme	国連食糧計画

## 図表リスト

表 1-1 初等教育の平均進級率・留年率・退学率推移 2007/08～2011/12 年度	1-3
表 1-2 2011/12 年度 学年別進級率・留年率・退学率	1-4
表 1-3 中学進学率推移 2007/08～2011/12 年度	1-4
表 1-4 前期・後期中等教育におけるクラスあたり生徒数、教室あたり生徒数推移	1-10
表 1-5 前期中等教育カリキュラム	1-10
表 1-6 RTTC の在籍者数推移及び新規養成予定者数	1-11
表 1-7 公立前期・後期教員数推移 2008/09～2012/13 年度	1-12
表 1-8 前期中等教育 進学率・留年率・退学率推移 2007/08～2011/12 年度	1-12
表 1-9 2011/12 年度 学年別進級率・留年率・退学率	1-13
表 1-10 我が国の対カンボジア国 教育セクター支援	1-16
表 1-11 他ドナーの主要支援	1-17
表 2-1 国家予算、国家教育セクター予算、プノンペン都教育予算 (2009～2013 年度)	2-2
表 2-2 要請サイト	2-3
表 2-3 8 サイトにおける、既存施設状況、敷地状況及びインフラ整備状況	2-6
表 3-1 計画対象校と優先順位	3-1
表 3-2 カンボジア国側からの当初要請内容	3-8
表 3-3 計画対象校の基本情報 (2012/13 年度)	3-10
表 3-4 進級・進学に伴う生徒数増減 (G7-9 生徒数予測)	3-11
表 3-5 2016/17 年度：A 校の生徒数予測	3-11
表 3-6 2016/17 年度計画対象校予測生徒数 (G7-9)	3-12
表 3-7 進級・進学に伴う生徒数増減 (G10-12 生徒数予測)	3-12
表 3-8 2016/17 年度：B 校の生徒数予測	3-13
表 3-9 2016/17 年度計画対象校の予測生徒数 (G10-12)	3-13
表 3-10 2016/17 年度 各計画対象校の予測生徒数合計	3-13
表 3-11 各計画対象校の計画教室数の算定	3-14
表 3-12 計画教室建設後の学習環境	3-15
表 3-13 計画対象校別 32 時間授業の実施可否	3-16
表 3-14 週 32 時間授業受講可能クラス数	3-16
表 3-15 ホワイトボードとガラスボードの比較	3-17
表 3-16 計画コンポーネント	3-17
表 3-17 トイレのブース数	3-18
表 3-18 過去の無償資金協力案件の 1 トイレブースあたり計画教室数の比較	3-18
表 3-19 既製杭圧入工法と場所打杭工法の比較	3-24

表 3-20	8 サイトで採用する杭工法	3-24
表 3-21	本プロジェクトの仕様とその選定理由	3-26
表 3-22	計画施設規模	3-27
表 3-23	調達代理機関の要員配置	3-50
表 3-24	コンサルタントの要員配置	3-52
表 3-25	入札スケジュール (案)	3-54
表 3-26	躯体工事段階における主な品質管理項目案	3-56
表 3-27	現地調達資機材リスト	3-57
表 3-28	標準工期案	3-58
表 3-29	施工ロット分け案	3-59
表 3-30	全体工程表 (案)	3-59
表 3-31	各計画対象校別カンボジア国側負担事項	3-61
表 3-32	G7-9 科目別週標準授業時間数	3-62
表 3-33	各計画対象校の G7-9 教科別必要教員数	3-62
表 3-34	G10-12 科目別週標準授業時間数	3-63
表 3-35	各計画対象校の G10-12 教科別必要教員数	3-64
表 3-36	日本側負担経費内訳	3-66
表 3-37	カンボジア国側負担経費内訳	3-66
表 3-38	各計画対象校の 2016/17 年度学校補助金見込み	3-67
表 3-39	1 校当たり施設維持管理項目及び経費	3-68
表 4-1	本プロジェクトによる定量的効果	4-2
図 1-1	カンボジア国の教育制度	1-1
図 1-2	初等教育生徒数推移 2003/04～2012/13 年度	1-2
図 1-3	初等教育総就学率・純就学率推移 2003/04～2012/13 年度	1-3
図 1-4	前期中等教育総就学率・純就学率推移 2003/04～2012/13 年度	1-6
図 1-5	カンボジア国公立前期中等教育生徒数推移 2003/04～2012/13 年度	1-6
図 1-6	プノンペン都前期中等教育生徒数の推移	1-7
図 1-7	公立中学校・中高一貫校数推移 2004/05～2012/13 年度	1-8
図 2-1	プノンペン都組織図	2-1
図 2-2	DOEYS 組織図	2-1
図 3-1	D 校及び G 校の汚水処理方法	3-25
図 3-2	事業実施体制図 (案)	3-49
図 3-3	詳細設計・施工監理体制	3-51

## 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

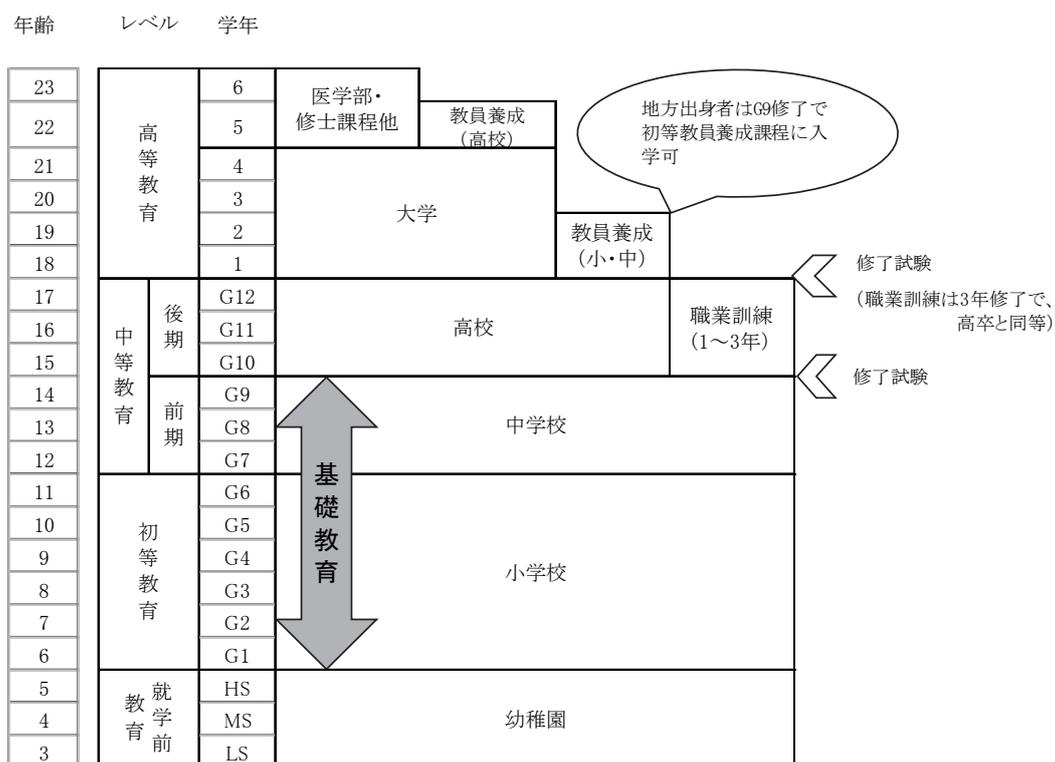
## 1-1 当該セクターの現状と課題

### 1-1-1 現状と課題

#### 1-1-1-1 カンボジア国の教育システム

カンボジア国の教育制度は、就学前教育 3 年間、初等教育 6 年間、前期中等教育 3 年間、後期中等教育 3 年間、高等教育（2～6 年間）に分かれている。そのうち、初等教育と前期中等教育の 9 年間は基礎教育であり、制度上義務教育とされている。カンボジア国の教育年度は 10 月に始まり 7 月に終了し、2 学期制の計 38 週間で行われる。

図 1-1 カンボジア国の教育制度



#### 1-1-1-2 プノンペン都の初等教育における現状と課題

ここでは、本プロジェクトが対象とする前期中等教育の前段階である初等教育につき、プノンペン都内のアクセス面を中心に概要を述べる。

## (1) 生徒数推移

カンボジア全国の公立初等教育生徒数（G1-6）の推移をみると、初等教育生徒数が一貫して減少傾向にある。これは合計特殊出生率<sup>4</sup>が低下していることが原因と考えられる。例えば、2005年の合計特殊出生率が3.4人であったのに対し、2010年では3.0人<sup>5</sup>と減少した。

同様に、プノンペン都の過去10年間（2003/04～2012/13）の公立初等教育（G1-6）生徒数の推移は以下のグラフの通りである。JICA「カンボジア王国プノンペン市第3次小学校建設計画基本設計調査報告書」で言及されたように、減少傾向であった初等教育生徒数は、2009/10年度を底に増加したことが伺える。主な理由としては、農村から都市部への人口流入の影響が大きいと考えられる<sup>6</sup>。特に、プノンペン都の郊外部における住宅・商業地区開発の規模は大きく、またその速度は目覚ましいことから、プノンペン都には今後も継続的な人口流入が見込まれる。

図 1-2 初等教育生徒数推移 2003/04～2012/13年度



(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2003/04～2012/13

## (2) 就学率

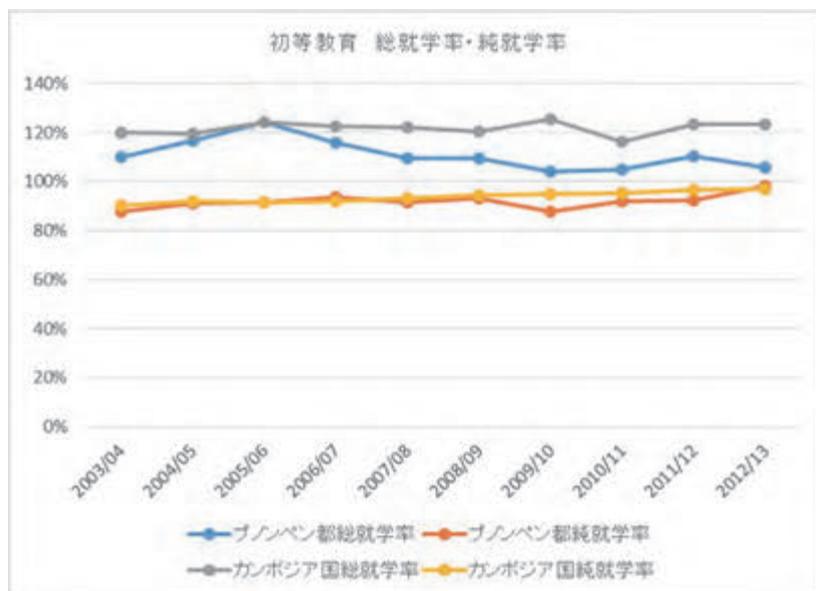
カンボジア全国とプノンペン都の過去10年間（2003/04～2012/13年度）の総就学率及び純就学率の推移を示す。総就学率は共に100%を超え、高いレベルにある。純就学率についても継続して改善し、図 1-3 に示すように、2012/13年度においては、カンボジア全国で97.0%、プノンペン都では98.0%を記録している。

<sup>4</sup> 1人の女性が生涯出産する子供の平均数

<sup>5</sup> National Institute of Statistics & Ministry of Health, “Cambodia Demographic and Health Survey 2010”

<sup>6</sup> Dr. Poch Bunnak “Cambodia Population Projection: Updated with CIPS 2004 Base Population” Oct 2008, Center for Population Studies. P.10、および、総務省統計局「カンボジア2008年人口センサス確報結果 分析レポート No.12 人口予測」[http://www.stat.go.jp/info/meetings/cambodia/c8\\_ana12.htm](http://www.stat.go.jp/info/meetings/cambodia/c8_ana12.htm)より

図 1-3 初等教育総就学率・純就学率推移 2003/04～2012/13 年度



(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2003/04～2012/13

### (3) 内部効率

#### ① 進級率・留年率・退学率

下表に 2007/08～2011/12 年度の 5 年間のカンボジア全国とプノンペン都の初等教育平均進級率、平均留年率、平均退学率を示す。これらの内部効率にかかる数値は改善傾向にある。カンボジア全国では、進級率が 5 年間で 10 ポイント上昇するなど、急激に内部効率が改善され、プノンペン都と同レベルに近づいているものの、プノンペン都の初等教育の内部効率は、2011/12 年度の退学率を除き、5 年間一貫して全国平均よりも高い。

表 1-1 初等教育の平均進級率・留年率・退学率推移 2007/08～2011/12 年度

年度	カンボジア全国			プノンペン都		
	進級率	留年率	退学率	進級率	留年率	退学率
2007/08	81.1%	10.1%	8.8%	88.4%	4.1%	7.5%
2008/09	82.8%	8.9%	8.3%	89.8%	4.2%	6.0%
2009/10	84.2%	7.1%	8.7%	91.1%	3.6%	5.2%
2010/11	85.9%	5.8%	8.3%	92.0%	3.0%	5.0%
2011/12	91.0%	5.3%	3.7%	92.0%	2.5%	5.5%

(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2008/09-2012/13

学年別に見た進級率には非常にばらつきがある。下表はカンボジア全国とプノンペン都の2011/12年度の学年別進級率・留年率・退学率である。G1からG2への進級率はカンボジア全国では80.4%、プノンペン都では85.9%と、他の学年と比較して最も低く、生徒たちはG1に入学するものの、1年も経たない間に留年や退学するケースが多いことがわかる。G2～G4で各数値は改善するものの、G5に進むとまた数値が悪くなり、最終学年に到達出来ない生徒が増える。

表 1-2 2011/12年度 学年別進級率・留年率・退学率

		G1→G2	G2→G3	G3→G4	G4→G5	G5→G6	G6→G7 <sup>7</sup>
カンボジア全国	進級率	80.4%	85.6%	88.7%	92.2%	89.1%	88.6%
	留年率	10.4%	6.2%	4.7%	3.4%	2.4%	1.5%
	退学率	9.2%	8.2%	6.6%	4.4%	8.5%	9.9%
プノンペン都	進級率	85.9%	89.0%	95.9%	97.1%	91.5%	93.7%
	留年率	5.6%	2.9%	2.0%	1.7%	1.3%	0.4%
	退学率	8.5%	8.1%	2.1%	1.2%	7.2%	5.9%

(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2012/13

## ② 中学進学率

カンボジア国には小学校修了時の試験はなく、学校単位での卒業認定を行っている。下表に、カンボジア全国とプノンペン都の2007/08～2011/12年度の5年間におけるG6からG7への進学率を示す。カンボジア全国では80%前後の推移に留まる一方で、プノンペン都は5年間で一貫して90%以上の進学率を維持している。首都であるプノンペン都では、経済的事情や、アクセスの点で、他地域よりも中学校への進学がしやすい環境にあると考えられる。

表 1-3 中学進学率推移 2007/08～2011/12年度

年度	カンボジア全国	プノンペン都
2007/08	78.4%	93.8%
2008/09	80.1%	95.3%
2009/10	80.2%	94.0%
2010/11	79.3%	97.4%
2011/12	78.9%	94.9%

(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2008/09～2012/13

<sup>7</sup> 表 1-2 G6→G7 進級率(Promotion rate)と表 1-3 の2011/12年度の中学進学率(Transition rate)は一致していない。例えば、プノンペン都のG6→G7進級率は93.7%であるのに対し、中学進学率は94.9%である。また、カンボジア全国では前者が88.6%であるのに対し、後者は78.9%である。この不一致の理由は不明である。なお、本プロジェクトにおいては2016/17年度の生徒数を行う際、G6→G7の生徒数変化率に、94.9%を利用した。

教育・青年・スポーツ省（以下「MOEYS」とする）の教育統計年鑑は 2010/11 年度以降、残存率の公表を取りやめている。このため、G1 入学者のどれだけが留年・退学せずに小学校を修了し、6 年後に G7 に進学するかは明らかではない。しかしながら、表 1-2 の学年別進級率と表 1-3 の G6 から G7 への進学率を考え合わせると、プノンペン都でも G1 入学者が留年・退学せずに G7 に進学する率は 6 割程度<sup>8</sup>に留まると考えられる。従って内部効率には未だ改善の余地がある。

言い換えれば、初等教育の内部効率改善にかかる授業時間の確保等の取り組みが功を奏し、現在のペースでプノンペン都の都市開発に伴う人口流入が進めば、将来的にプノンペン都の初等教育生徒数だけでなく、前期中等教育生徒数もさらに増加すると推察される。

### 1-1-1-3 プノンペン都の前期中等教育における現状と課題

#### (1) 前期中等教育へのアクセス

##### ① 前期中等教育（G7-9）就学率

図 1-4 に示すグラフは、前期中等教育（G7-9）の就学率である。カンボジア全国の総就学率は、2005/6 年度以降、50%台後半で安定推移している。G7-9 は義務教育であるため、総就学率数値については大きく改善の余地がある。

プノンペン都では、総就学率が 2005/06～2007/08 年度の 3 年間に 100%を超えていたが、その後数値は下降し、2012/13 年度においては 69.3%である<sup>9</sup>。

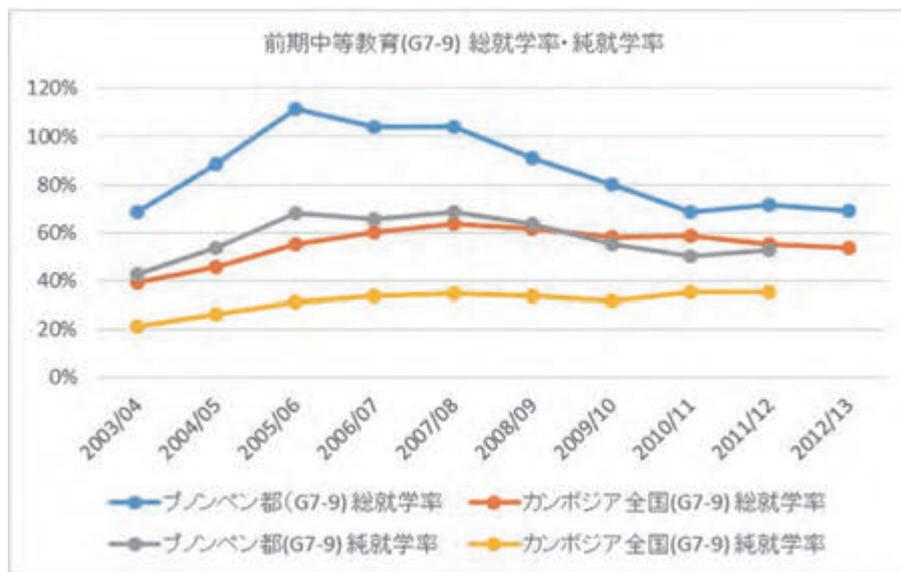
また、プノンペン都の純就学率については、総就学率との差が縮小傾向にあることから、就学適正年齢での就学者の割合が増加していると考えられる。

---

<sup>8</sup> G1-6 各学年の進級率を乗じた数×中学進学率（2011/12 年度の場合：0.859×0.890×0.959×0.971×0.915×0.949）

<sup>9</sup> この数値が下降した理由として、①総就学率の分母である、プノンペン都の 12-14 歳予測人口が 2008/9 年度を境に急上昇したこと、②総就学率の分子である生徒数には、私立前期中等生徒数を含めていない点などが考えられる。特に、プノンペン都においては、私立中学校が増加中であることを鑑みると、就学率数値への影響は大きい。

図 1-4 前期中等教育総就学率・純就学率推移 2003/04～2012/13 年度<sup>10</sup>



(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2003/04～2012/13

## ② 前期中等教育生徒(G7-9)数 (公立)

カンボジア全国の公立前期中等教育生徒数は下表の通り推移している。2007/08 年度をピークに減少傾向にあることが伺える。カンボジア全国で初等生徒数が減少傾向にあることから、国全体では、前期中等教育生徒数の減少傾向はしばらく続くと考えられる。

図 1-5 カンボジア国公立前期中等教育生徒数推移 2003/04～2012/13 年度



(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2003/04～2012/13

<sup>10</sup> 2012/13 年度の純就学率は未入手。

図 1-6 (左)にプノンペン都の公立前期中等教育生徒数の推移を示す。2005/06 年度の64,715 人をピークに減少傾向にあった。その理由には、公立初等教育生徒数が 2009/10 年度まで減少傾向にあったことや、下図(右)が示すように、過去5年間で私立学校に在籍する生徒が増えたことも要因の一つであろう。

なお、2009/10 年度を境に公立前期中等教育生徒数は、50,000 人台前半で安定傾向に移った。前述のように、プノンペン都郊外の都市開発の進展に伴い、2010/11 年度より初等教育生徒数が増加に転じたことから、今後の前期中等教育生徒数は増加すると考えられる。

図 1-6 プノンペン都前期中等教育生徒数の推移  
(左：公立 2003/04～2012/13、右：私立 2008/09～2012/13)



(出典) MOEYS 教育統計年鑑 2003/04～2012/13

DOEYS, 調査団からの質問票への回答

### ③ 学校数

カンボジア国の中等教育は、前述の通り、前期中等教育(中学)と後期中等教育(高校)に分かれている。教育施設については、前期中等教育のみを対象とする「中学校」と、前期・後期中等教育を対象とする「中高一貫校」と、後期中等教育のみを対象とする「高校」に分類される。ただし、プノンペン都では、「中学校」と「中高一貫校」のみしか存在しない。

カンボジア国では、1 コミューン<sup>11</sup>あたり最低1 中学校<sup>12</sup>を設置する政策が謳われている。これに伴い、カンボジア全国については、公立中学校と中高一貫校が 2004/05 年度から 2012/13 年度の間に一貫して増加しており、約2倍に増えた。

他方、プノンペン都でも 2006/07 年度から 2010/11 年度にかけて、公立中学校及び公立中高一貫校が図 1-7 (右) の通り急増した。2012/13 年度の時点で都内には、公立中学校と中

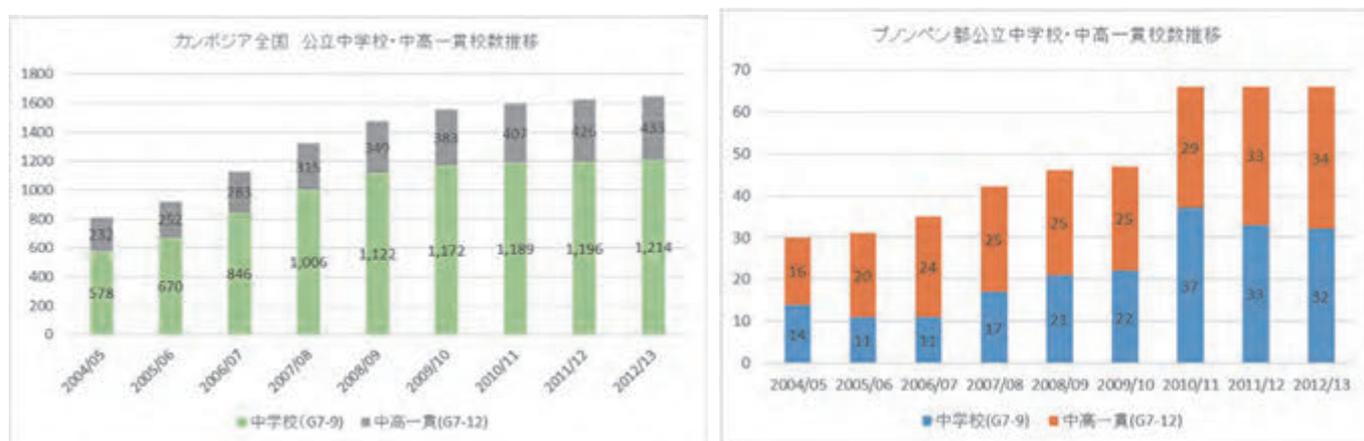
<sup>11</sup>原則 3 村～30 村から構成される群の下部の行政単位。

<sup>12</sup>前期中等教育が学べる施設で、「中学校」または「中高一貫校」を指すものとみられる。

高一貫校が合計 66 校存在する。2006/07 年度から 2010/11 年度の間を開校した新設校は、既存の小学校教室などを間借りして運営をしており、新校舎は建設されていない。本プロジェクト対象の 8 校中 2 校はこのような新設校であり、それぞれ既存小学校の教室を間借りして開校されている。なお、プノンペン都教育・青年・スポーツ局（以下「DOEYS」とする）では、2012/13 年度時点で、これ以上の中学校を開校する予定はないとしている。

公立前期中等教育生徒数は、カンボジア全国においては減少傾向にあり、プノンペン都においては安定傾向にある中で、学校数が急増している。このため、多くの生徒にとって、通学が容易になったり、教室の過密が緩和されたりと、教育環境は過去 10 年間で改善したと考えられる。この点について詳細は、次項目で述べる。

図 1-7 公立中学校・中高一貫校数推移 2004/05～2012/13 年度



(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2004/05～2012/13

## (2) 教育の質

### ① 教室の整備状況と過密状況

表 1-4 にカンボジア全国及びプノンペン都の、2008/09～2012/13 年度の 5 年間の前期・後期中等教育クラス数と教室数合計を示す。教室数については前期・後期別に分けた統計が公表されていない<sup>13</sup>ため、教室およびクラス当たり生徒数は、前期・後期中等教育生徒数の合計を教室数とクラス数で除した。

カンボジア全国においても、プノンペン都においても、クラスあたり生徒数及び教室当たり生徒数の数値が継続して改善されている。なお、MOEYS が定めるクラスあたり標準生徒数

<sup>13</sup> クラス数の前期・後期中等別統計は公表されているが、一部統計に矛盾が見られるため、こちらも前期・後期中等合計の統計を利用する。

は40～45人<sup>14</sup>であり、標準はほぼ満たされている。

また、カンボジア全国においては、クラス数と教室数の差が縮まっており、かつ、教室あたり生徒数が46.3人であることから、多くのクラスが1部制で運営されていると推察される<sup>15</sup>。

他方、プノンペン都においては、教室あたり生徒数は2008/09年度の86.4人と比較すれば、2012/13年度の65.5人は、大きくと改善された印象を受ける。しかしながら、カンボジア全国との比較においては、教室あたり生徒数の過密が顕著である。また、殆どの学校が2部制による授業を行っているという推察される。なお、プロジェクト対象校の1校は教室不足のため3部制である。

ところで、カンボジア全国においても、プノンペン都の統計においても、教室数は一貫した増加ではなく、増減が見られる。これは、使用している教室が老朽化し、取り壊しを実施したことなどによるもので、中学校が小学校等に教室を間借りする原因の一つとなっている。プロジェクト対象8校の内2校も、中学校が保有していた教室棟が老朽化のため取り壊され、敷地内の小学校に間借りをして授業を行っている。

---

<sup>14</sup> MOEYS の定めるクラスあたり生徒数については、DOEYS より口頭で確認したもので、明記された文章を確認することは出来なかった。ただし、カンボジア国教育戦略計画 (Education Strategic Plan 「ESP」) にはクラスあたり生徒数を45人として、建設必要教室数を計算している。

<sup>15</sup> 他方、MOEYS での聞き取りによれば、カンボジア国では2部制が一般的とのコメントもある。

表 1-4 前期・後期中等教育におけるクラスあたり生徒数、教室あたり生徒数推移

2008/09～2012/13 年度

地域	項目	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
カンボジア 全国	生徒数合計	898,130	908,698	895,602	859,312	823,499
	クラス数合計	18,885	19,335	19,290	19,001	18,545
	教室数合計	15,578	16,784	17,719	17,987	17,776
	クラスあたり生徒数	47.6	47.0	46.4	45.2	44.4
	教室あたり生徒数	57.7	54.1	50.5	47.8	46.3
プノンペン都	生徒数合計	104,341	100,140	101,346	96,808	92,662
	クラス数合計	2,025	1,978	2,132	2,075	2,010
	教室数合計	1,208	1,132	1,535	1,335	1,415
	クラスあたり生徒数	51.5	50.6	47.5	46.7	46.1
	教室あたり生徒数	86.4	88.5	66.0	72.5	65.5

(出典) MOEYS カンボジア教育統計年鑑 2008/09-2012/13

## ②カリキュラム

カンボジア国の前期中等教育における教科と週あたり時間数を表 1-5 に示す。ライフスキル科目の内容は学校によって異なるが、園芸、家庭科、技術が教えられていることが多い。

週あたり授業数は、最低 32 時間と「カリキュラム開発政策<sup>16</sup>(2004 年)」に定められているが、特にプノンペン都では教室不足による 2 部制実施のため、多くの生徒が週 24 時間程度の授業（各シフト：週 6 日×4 時間/日）しか受講できていない（詳細は第 3 章 3-2-2-1 「計画内容」、P3-15 を参照）。このため、学校では、各科目から 1-2 時間程度を間引きして授業を行わざるを得ない状況にある。

表 1-5 前期中等教育カリキュラム

科目	時間/週	科目	時間/週
クメール語	6	歴史	6
外国語 (英語 or 仏語)	4	地理	
数学	6	倫理	
物理	6	体育・健康教育	2
化学		ライフスキル (芸術教育含)	2~5
生物			
地球科学		合計	32~35

また、学校によっては体育や園芸など、教室外で実施可能な授業を行うことで、週 26～30 時間の授業数を確保している学校もある。しかし教室が不足しているため、これら科目

<sup>16</sup> Policy for Curriculum Development 2005-2009 (2004 年 12 月)。2013 年 7 月の現地調査時点では、このカリキュラム開発政策の後継政策は発表されていない。

の座学部分は省略されている。さらに、理科実験室等の特別教室がない学校も多い。これは特に中学校のみの施設（中高一貫校でない学校）に多く見られる。従って、理科や家庭科の調理実習については、理論のみが教えられている。

### ③ 教員

#### 【教員養成制度】

前期中等教員になるためには、後期中等教育(G12)修了後、州教員養成校(Regional Teacher Training College：以下「RTTC」とする)で2年間の教員養成課程を修了する必要がある。カンボジア国の州の数は24<sup>17</sup>であるのに対し、RTTC数は6校であり各RTTCでは複数の州からの学生を受け入れている。プノンペンRTTCでは、プノンペン都の他計7州からの学生が在籍する。RTTCの学費は無料であり、学生たちはRTTC修了後、出身州で教員として採用される。

なお、後期中等教員になるためには、大学卒業後に国立教育研究所(National Institute of Education:以下「NIE」とする)で1年間の新任研修を修了する必要がある。

以下に過去5年間のプノンペンRTTC及び全6RTTCの在籍者数と、今後3年間の新任養成予定者数を示す。プノンペン都には、プノンペンRTTCから、2013/14年度以降毎年23人の新任前期中等教員が派遣される予定となっている。例えば、2013/14年度には卒業予定者(2年目学生)189人中23人が都に派遣される。

表 1-6 RTTC の在籍者数推移及び新規養成予定者数

	学年	2008/09～2012/13 在籍者数実績					2013/14～2015/16 在籍者数予定		
		2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
プノンペン校	1年目	169	203	227	223	189	120	120	120
	2年目	175	167	201	227	222	189	120	120
	合計	344	370	428	450	411	309	240	240
全RTTC合計	1年目	1,450	1,530	1,500	1,500	1,350	1,000	1,000	1,000
	2年目	1,482	1,420	1,512	1,488	1,458	1,344	1,000	1,000
	合計	2,932	2,950	3,012	2,988	2,808	2,344	2,000	2,000

(出典) MOEYS: 調査団質問票への回答

#### 【教員数・教員あたり生徒数】

表 1-7 に過去5年間の全国とプノンペン都の公立前期・後期中等教育生徒数、教員数、及び教員あたり生徒数を示す<sup>18</sup>。これによれば、カンボジア全国とプノンペン都双方で、教員あたり生徒数が継続して改善されている。これは公立校生徒数が過去5年間は減少傾向にあることに加え、教員数が増えていることによる。

<sup>17</sup> プノンペン都を含む。

<sup>18</sup> 教育統計では、前期・後期中等別の教員数は公表されているが、一部統計に矛盾が見られる。このため、教員数は前期・後期中等教員の合計数の統計を基に記述する。

また、プノンペン都では全国に比して、2009/10年度以降、教員あたり生徒数が約5.3人以上も低く、教員配置は地方に比べて恵まれていると考えられる。このため、本プロジェクト実施に伴い、教科によっては教員の増員が必要となるが、特に問題なく配置されると考えられる。

表 1-7 公立前期・後期教員数推移 2008/09～2012/13年度

地域	項目	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
カンボジア全国	生徒数合計	898,130	908,698	895,602	859,312	823,499
	教員数合計	32,747	34,078	35,480	37,227	38,211
	教員あたり生徒数	27.4	26.7	25.2	23.1	21.6
プノンペン都	生徒数合計	104,341	100,140	101,346	96,808	92,662
	教員数合計	4,569	4,752	5,441	5,601	5,695
	教員あたり生徒数	22.8	21.1	18.6	17.3	16.3

(出典) MOEYS カンボジア教育統計年鑑 2008/09～2012/13

#### ④ 内部効率

下表にカンボジア全国と、プノンペン都の公立前期中等教育の進級率・留年率・退学率の推移を示す。過去5年でプノンペン都においては、2011/12年度留年率を除き、カンボジア全国の指標よりも上回っているものの、退学率は2011/12年度で14.9%と依然高く、かつ、過去5年間で最も悪い数値となった。

表 1-8 前期中等教育 進学率・留年率・退学率推移 2007/08～2011/12年度

年度	カンボジア全国			プノンペン都		
	進級率	留年率	退学率	進級率	留年率	退学率
2007/08	76.3%	1.9%	21.8%	83.0%	3.7%	13.3%
2008/09	78.9%	2.3%	18.8%	83.2%	6.7%	10.1%
2009/10	78.4%	2.0%	19.6%	86.6%	4.3%	9.1%
2010/11	76.5%	1.8%	21.7%	84.6%	4.1%	11.3%
2011/12	78.5%	1.5%	20.0%	82.0%	3.1%	14.9%

(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 DOEYS プノンペン都教育年間統計 2008/09～2012/13

2011/12年度の学年別進級率・留年率・退学率は表1-9の通りである。プノンペン都においては、学年別に各指標にばらつきがある。都ではG7時の各指標は良いとは言えず、15.3%が退学する。これは、生徒の多くが一旦中学に進学したものの、学校が遠い、勉強について

いけないなどの理由で退学していることが背景にあると考えられる。また、G8 で指標は改善するものの、G9 時点で各指標が最も悪くなる。これは、多くの生徒が G9 修了時に全国統一試験に失敗し、退学または留年するためと考えられる。つまり、留年率と退学率の合計約 26%、すなわちおよそ 4 人に 1 人は全国統一試験の要求するレベルの学習成果を得られていないと推察される。

なお、G9 の指標については、カンボジア全国の方が、教育環境が最も恵まれていると考えられるプノンペン都よりもわずかながら良い。これは地方では学習レベルの低い生徒が G7、G8 で退学してしまうためと考えられる。いずれにせよ、プノンペン都においても、カンボジア全国においても、前期中等教育における内部効率の改善の余地は非常に大きい。

表 1-9 2011/12 年度 学年別進級率・留年率・退学率

		G7	G8	G9
カンボジア全国	進級率	76.5%	79.5%	75.9%
	留年率	1.0%	0.9%	2.8%
	退学率	22.5%	19.5%	21.3%
プノンペン都	進級率	82.2%	90.3%	73.4%
	留年率	2.5%	1.8%	5.2%
	退学率	15.3%	7.9%	21.4%

(出典) MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2012/13

## 1-1-2 開発計画

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

「第 3 次四辺形戦略」は、カンボジア国の国家開発計画の基盤となる国家戦略であり、2013 年の第 5 次政権成立に伴いフン・セン内閣より発表された。第 1 次 (2004~2008)、第 2 次 (2008~2013) 四辺形戦略を継承し、経済成長 (Growth)、雇用拡大 (Employment)、貧困削減 (Equity)、公共の福祉の拡充 (Efficiency) を目標に、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能力構築と人材育成を重要分野と位置付けている。

教育は、「能力構築と人材育成」分野に位置づけられ、①教育への平等なアクセス実現、②全教育段階における教育の質の向上、③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: 以下「EFA」とする)」政策の更なる推進を図ると明記されている。アクセス改善のため、僻地に小学校、コミュニティに最低 1 中学校、州に最低 1 つの大学または分校の建設を推進すると謳われている。

## (2) 国家戦略開発計画(National Strategic Development Program: 2009-2013)

国家戦略開発計画(以下「NSDP」とする)は第2次四辺形戦略の下に位置付けられる計画であり、重要戦略の1つである「能力構築と人間開発」の中で、教育の重要性を強調している。なお、2014年1月現在、カンボジア国政府は第3次四辺形戦略に対応した新たなNSDPを策定中である。

## (3) 教育戦略計画(Education Strategic Program: 2009-2013)

「教育戦略計画(以下「ESP」とする)2009-2013」は、教育分野に特化したNSDPの下に位置付けられる計画であり、基礎教育のアクセス及び質の向上により、EFAの達成に資することを最重要課題としている。中等教育分野については、アクセスと、前期中等教育の残存率の向上を図り、後期中等教育への進学率を高めることを目標とし、2013年度までに前期中等教育(G7-9)純就学率を51%、G9からG10への進学率を85%に引き上げる数値目標を掲げている。

なお、NSDP同様にESPの後継計画は、2014年1月現在未発表である。

### 1-1-3 経済社会状況

カンボジア国の経済は、GDPが142.5億ドル、1人当たりのGDPが934ドル、経済成長率6.45%、物価上昇率3.61%となっている(いずれも2012年推計値、IMF:World Outlook Database 2012年10月)。2009年の経済成長率はリーマン・ショックに端を発する世界同時不況の影響により-2%となったが、翌年には6%台に回復し、今後も安定した経済成長が見込まれている。一方、人間開発指数(HDI)は187カ国中139位(UNDP:人間開発報告書2011年)であり最貧国のグループからは抜け出しているが、中位グループのなかで下から3番目であり<sup>19</sup>、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第一次産業が36%、第二次産業23%、第三次産業が41%(2009年、JETRO:基礎的経済指標2011年4月)で、主要産業は農業である。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

---

<sup>19</sup> Very High Human Development, High Human Development, Medium Human Development 及び Low Human Development の4グループに分けられており、カンボジア国はMedium Human Development グループに属する。

策定、経済特区を設置する等の施策を実施している。カンボジア国投資委員会の統計によれば、投資認可累積額ベース(1994～2009年)の投資国としては、中国(34.9%)を筆頭に、韓国(15.8%)、マレーシア(11.6%)、英国(10.0%)である。

## 1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

カンボジア国の教育は1970年代からの内戦の影響で、教員の減少、学校施設の破壊、教科書・教材の廃棄などにより壊滅的な打撃を受けた。その後復興・改善の努力が続けられ、初等教育については総就学率が123.4%(2012/13年度)まで改善するなどの成果を上げている一方で、前期中等教育の総就学率については依然として53.6%<sup>20</sup>(2012/13年度)と低く留まっている。

これを受けて、カンボジア国では、前期中等教育への「公正なアクセス改善」および「質の向上」への取り組みが続けられている。この結果、カンボジア全国では2004/05年の中学校と中高一貫校の合計数は810であったが、2012/13年度には1,647になり、約2倍に増加した。また教室数も2008/09年度の15,578から2012/13年度の17,776に増加した。なお、出生率低下の影響もあり、現在のところ、カンボジア全国の前期中等教育生徒数は減少傾向にある。このため、中等教育の教室あたり生徒数は2008/09年度に57.7人であったものが、2012/13年度には、ほぼMOEYS標準の46.3人になり、学習環境が大幅に改善されつつある。

逆に、プノンペン都では、急速な都市開発の影響を受けて、2010/11年度より初等教育生徒数が増加に転じた。前期中等教育生徒数は2010/11年度～2012/13年度では約50,000人前半で安定推移しているものの、中学進学率には過去5年間変化がないことも鑑みると、今後、プノンペン都では、前期中等教育生徒数の大幅な増加が見込まれる。

その一方で、プノンペン都では、中等教育施設の新規整備は進んでいない。プノンペン都においては、中学校と中高一貫校が2004/05年度の30校から2012/13年度には66校に増加したが、多くの新設校は既存の小学校を間借りして急遽開校したもので、新規に教室が建設されたわけではない。また、既存の中等教育施設の老朽化が進み、取り壊される教室があるなど、プノンペン都の中等教育施設の教室数は増減が見られる。

この結果、プノンペン都の中等教育施設においては教室が不足しており、教室当たり生徒数は2012/13年度では65.5人とカンボジア全国の46.3人と比較して、過密状態となっている。また、プノンペン都内の多くの中等教育施設では、教室不足のため、2部制あるいは3部制授業を行っており、カリキュラムで規定された授業時間を満たすことが出来ておらず「教育の質」への懸念が生じている。今後見込まれる前期中等教育生徒数増加に対応するためにも、教育の質を向上するためにも、教室建設の必要性は非常に高い。

また、プノンペン都の前期中等教育の内部効率率は芳しくなく、2011/12年度の平均退学率は14.9%と悪化傾向にある。教育の質と効率を改善する方策として、ESPでは授業時間の確

<sup>20</sup> 初等・前期中等の総就学率共に「MOEYS カンボジア国教育統計年鑑 2012/13」

保を挙げており、この観点からも、教室不足を改善して規定の時間数が実施できるようにする必要がある。

このような背景の下、今回カンボジア国は、プノンペン都における既存の中学校の校舎建設について、我が国の無償資金協力を要請した。

### 1-3 我が国の援助動向

我が国の教育セクターにおける 2000 年以降の主要プロジェクトは以下の通りである。中等教育の理数科分野を中心とする技術協力プロジェクトが継続的に実施されている。なお、現在実施中の「前期中等理数科教育のための教師用開発プロジェクト (STEPSAM3)」では、本プロジェクトの対象 2 校で行われる教育実習を通じた協力を行う。

表 1-10 我が国の対カンボジア国 教育セクター支援

	実施年度	案件名	概要	支援額 (億円)
技術 協力 プロ ジェ クト	2000-2005	理数科教育改善計画 (STEPSAM) プロジェクト・フェーズ1	・ 中・高等理数科教員養成・訓練の改善にかかる中・長期計画の策定 ・ 教員養成校の理数科教育に係る機能・能力向上	-
	2004-2009	カンボジア日本人材センタープロジェクト	・ 市場経済化を担う人材育成 ・ 日本とカンボジアの交流・協力関係の促進	-
	2005-2006	高校理数科教科書策定計画	・ 高校理数科教育におけるカリキュラムと教科書・教員指導書開発のためのプロセス確立	-
	2008-2012	理科教育改善計画プロジェクトフェーズ2 (STEPSAM2)	・ 前期中等教育及び初等教育における理科教育の質の改善 ・ 前期中等教育レベルにおける現職教員研修 (INSET) モデルの提示 ・ 教育・青年・スポーツ省の研修計画・実施能力改善	-
	2009-2014	カンボジア日本人材センタープロジェクト フェーズ2	・ カンボジアの経済開発と、両国の相互理解促進に資する人材育成	-
	2013-2016	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 (STEPSAM3)	・ 現職教員用副教材開発 ・ 副教材の活用にかかるRTTC教官、教員の能力強化	-
無 償 資 金 協 力	2004	日本・カンボジア人材開発センター建設計画	・ ビジネス人材育成、日本語教育、日カ人的交流の拠点となる施設を整備	4.9
	2004	プノンペン市小学校建設計画	・ プノンペン市内の5校において111教室を建設	5.09
	2005	第2次プノンペン市小学校建設計画	・ プノンペン市内の6校において113教室を建設	5.1
	2009	第3次プノンペン市小学校建設計画	・ プノンペン市内の7校において96教室を建設	5.24

### 1-4 他ドナーの援助動向

他ドナーが実施中の教育セクターへの主要な支援は以下の通りである。ADBが「第3次教育セクター支援開発計画 (ESDP3)」において前期中等教育施設建設の支援を計画しているが、プノンペン都内の学校は対象としないため、本プロジェクトとの重複はない。

表 1-11 他ドナーの主要支援

No.	ドナー名	プロジェクト/ プログラム名	期間	金額(ドル)	内容
1	ADB	教育の質向上プロジェクト (無償)	2008-2014	33,380,000	①教育システム運営・管理改善、②教員能力開発、③中等教育の強化を通じて、カンボジアの中等教育の質と公平性の改善を目指す。
2	ADB	第3次教育セクター開発計画 (ESDP3) (有償)	2012-2018	51,600,000	前期中等教育に関し、①アクセス拡大、②質の向上、③運営・管理改善を目指す。
3	EU	ラタナキリ州少数民族向け幼児ケ アおよび就学前教育プロジェクト	2013-2017	864,362	コミュニティ組織および地方行政の強化を通じ、ラタナキリ州内少数民族の質を伴った就学前教育アクセスの拡大を目指す。
4	EU	教育セクター政策支援プログラム	2011-2013	40,446,487	教育・青年・スポーツ省の能力向上を目的とした財政支援。
5	韓国	中等教育における職業・技術教育 開発プロジェクト	2013-2015	10,000,000	
6	スウェーデン	教育プログラム支援	2013-2015	23,346,303	
7	UNFPA	青少年の発育とライフスキル科目 支援	2011-2015	2,600,000	リプロダクティブヘルス教育をライフスキル科目に取り入れ、青少年の健全な発育を目指す。また、青少年の政策対話への参加促進を目指すと共に、青少年のリプロダクティブヘルスにかかる権利を確立する
8	UNFPA/UNESCO /Global Fund		2011-2015	7,500,000	
9	UNICEF	行動計画 2011-2015: 基礎教育	2011-2015	20,000,000	教育セクター組織能力向上を通じ、就学前及び基礎教育のアクセス拡大、質の向上を目指す。
10	WFP	対カンボジア国支援プログラム	2011-2016	131,909,154	朝食および食料スカラシップの供給を通じて、出席率の向上および食糧安全の確保を図る。また、幼児の発育改善および小学校の退学率低減・修了率向上を目指す。
11	世界銀行	高等教育の質および能力改善 プロジェクト	2010-2015	23,000,000	高等教育における①教育、管理運営、研究の質向上、②女性、貧困層および農村出身者のアクセス向上を目指す。

## 第2章プロジェクトを取り巻く環境

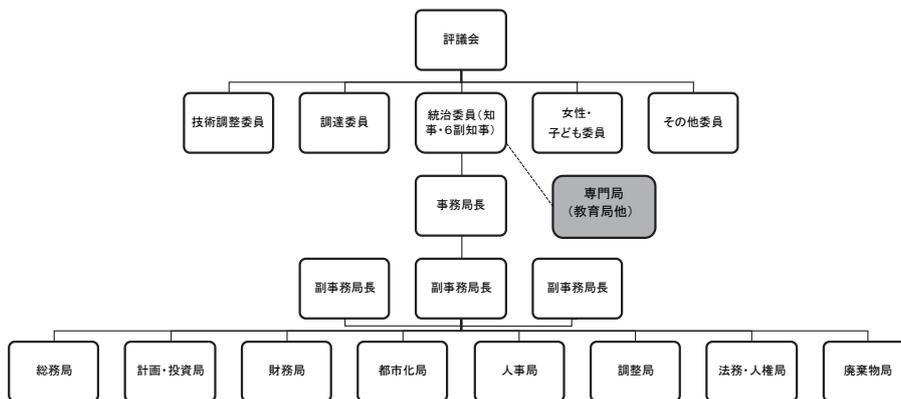
## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

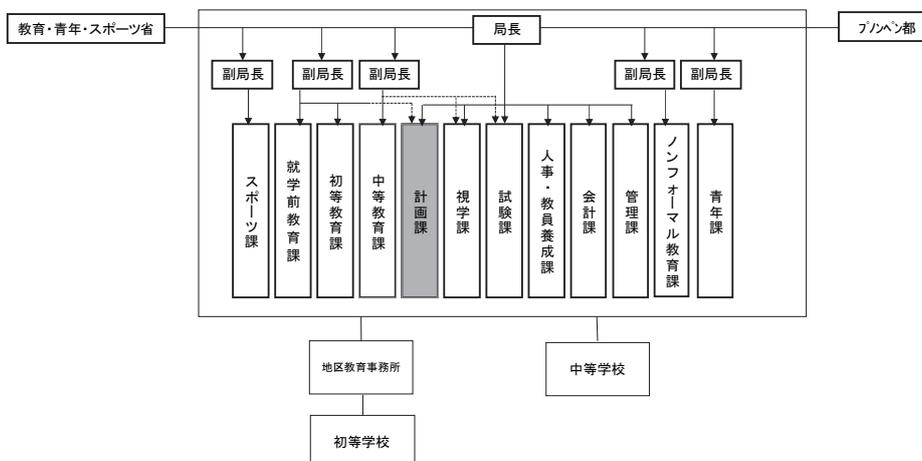
本プロジェクトの責任機関はプノンペン都であり、実施機関は DOEYS である。図 2-1 にプノンペン都の組織図、図 2-2 に DOEYS の組織図を示す。DOEYS はプノンペン都の知事・副知事など統治委員の下に置かれる部局でもあり、また、MOEYS の下部組織でもある。なお、DOEYS 職員の給与は全て MOEYS から配賦されているため、国家公務員という位置づけである。

図 2-1 プノンペン都組織図



※灰色網掛けが DOEYS

図 2-2 DOEYS 組織図



※灰色網掛けが本プロジェクトの C/P

## 2-1-2 財政・予算

下表に過去5年間の国家予算、国家教育セクター予算、プノンペン都教育セクター予算を示す。これら予算は全て経常経費であり、カンボジア国では、資本経費は特別予算として限定的に措置される。

また、都の教育予算は全て国のセクター予算から配賦され、プノンペン都からの予算配賦はない。なお、カンボジア国の予算年度は1月～12月であり、10月から始まる教育年度とは異なっている。

表 2-1 国家予算、国家教育セクター予算、プノンペン都教育予算 (2009～2013年度)

(単位：百万ドル)

年度	2009	2010	2011	2012	2013
(a) 国家予算	1,090.3	1,257.2	1,376.2	1,582.7	1,803.1
(b) 教育セクター予算	185.6	206.2	229.0	251.9	279.9
(c) プノンペン都教育予算	12.7	13.1	17.0	19.6	19.9
(b) ÷ (a) (%)	17%	16%	17%	16%	16%

(出典) (a), (b) MOEYS 調査団質問票への回答より作成、(c) DOEYS 調査団質問票への回答より作成

## 2-1-3 技術水準

本プロジェクトを担当する DOEYS 計画課は、過去に3次に亙る一般プロジェクト無償資金協力による学校建設案件にかかわったほか、他ドナーや NGO 支援の窓口として学校建設案件の経験が豊富である。また、本プロジェクトのカンボジア国側負担事項についても熟知しており、実施にあたっての問題はない。

## 2-1-4 既存施設・機材

### (1) 施設

要請されたサイトは表 2-2 の8校である。

表 2-2 要請サイト

No.	学校名
A	Chamroern Phal
B	Hun Sen Borey 100 Khnong
C	Russey Keo
D	Prek Leap
E	O Bek Kaom
F	Teuk La-ak
G	Hun Sen Chumpouvoan
H	Hun Sen Pochentong

8 サイト共に人口が集中する都市部の既存校である故、学校敷地は十分とは言えない。特に、A校（Chamroern Phal）及びB校（Hun Sen Borey 100 Khnong）の2校の敷地は狭小であり、B校は既存校舎を解体しなければ新規校舎の建設は出来ない状況である。

既存校舎の建設年代はさまざまであるが、大半は鉄筋コンクリート造である。総じてメンテナンスが良く、コンクリートの劣化や瓦葺き屋根の破損が著しい校舎は少ない。これは台風や地震のないことにも起因していると思われる。鉄筋コンクリート製の恒久校舎の大半は平屋建て、または2階建てである。ADBによる校舎は3階建てで計画されたものの、予算の都合により途中で工事が中止となり、平屋建て状態で使用されているものが多く、工事再開の目途はないとのことである。また、ADB支援以外の校舎（2階建て以下）では杭を敷設せずに基礎を大きくすることで対処している。鉄筋コンクリート造以外には木造の古い校舎や、鉄骨造の仮設教室が存在するが、すべて継続使用には耐えられない仕様である。

各校にはトイレ施設があり、故障して使用できないもの以外は、非常によく清掃されて大切に使用されていることがわかる。排泄物を流し、手を洗い、かつトイレを清掃するための水が常に水槽に十分確保されているのは特筆に値する。しかしながら、トイレの数が圧倒的に不足しているのが現状である。一方、トイレのそばに個人寄付による手洗い用の流しが設置されていることがあるが、ほとんど故障中で使用されていない。これは、トイレブースの中の手桶で手を洗うことが出来るため、故障しても修理する必要性が低いと考えられる。

## （2）機材

教室の机と椅子は、木製及び木とスチールパイプの組み合わせが現地仕様である。札幌市から寄贈された中古の生徒用机椅子を使用している学校もあるが、現地のものとは比べて格段に品質が良い。

近年チョークの粉による健康被害を避けるため、黒板に代えてホワイトボードやガラス

ボード<sup>21</sup>に切り替えている学校も増加している。黒板やチョークの品質が悪いこともこれに拍車をかけていると思われる。DOEYS によれば、プノンペン都の中等教育以上の学校では、今後はすべてガラスボードに切り替えていく方針であることを確認した。マーカーは現在では比較的安価で調達可能となっている。

## 2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

### (1) 車輛アクセス

全 8 サイトはプノンペン都内の幹線道路沿い、あるいは幹線道路から少し入った場所に位置し、都心から車で 20～50 分の距離にある。アクセス道路はすべて舗装されており、年間を通じて車輛のアクセスに問題はない。D 校(Prek Leap)の接する道路の歩道は現在工事中であるが、サイトへのアクセスは可能である。

### (2) 周囲の状況

全サイトは、住宅地域または商業地域に囲まれており、人口密度は高い。学校敷地はフェンスで囲まれているため、近隣との土地トラブル等はない。

## 2-2-1 関連インフラの整備状況

### (1) 電力

全 8 サイトには電力が引かれており、年間を通じて停電もほとんどない。契約アンペアは 10～32A と、日本の学校と比べて少ないが、日中はほとんど電力を使用しないため十分のことである。各校には独立した電力メーターが存在し、電気代の請求書はきちんと保管されている。

### (2) 上水道

全 8 サイトには公共上水道が引かれており、メコン川沿いの水道局から供給されているため、年間を通じて断水もない。各校には独立した水道メーターがあり、水道代の請求書はきちんと保管されている。上水道に加え水道代を節約するために雨水利用が奨励され、雨水タンクを保有するサイトもある。しかし、乾季には雨水タンクは空になるため、水道水を利用している。G 校(Hun Sen Chumpouvoan)には井戸もあるが、学校菜園への灌漑用であり、生活用水としては使用していない。

### (3) 下水道

6 サイトにおいて、汚水と雑排水混合式の下水道が引かれており、市内の処理場まで導か

---

<sup>21</sup>従来の黒板やホワイトボードに代わる筆記用の板。ガラスを白板で裏打ちしたもので、ホワイトボード用マーカーで書き込む。

れている。ただし、下水路が地中埋設されておらず、溝川となっている部分もあることや処理場の能力が不十分であることから、汚水を直接下水道に放流せず、いったん浄化槽で処理してから放流する方式を取っている。下水設備のないサイトは、浄化槽から浸透層を通して地中へ浸透させる。下水道料金は上水道料金に含まれている。

#### **(4) 電話・インターネット**

全8サイトにおいて、固定電話は使用されず、携帯電話が使用されている。また、インターネット専用ケーブルが引き込まれ、校長室のPCではインターネットが可能である。各サイトにおける、既存施設状況、敷地状況及びインフラ整備状況を表2-3に示す。

表 2-3 8 サイトにおける、既存施設状況、敷地状況及びインフラ整備状況

サイトID	A	B	C	D	E	F	G	H	
学校名	Chamroem Phal	Hun Sen Borey 100 Khnong	Russey Keo	Prek Leap	O Bak Kaom	Teuk La-ak	Hun Sen Chumpouvan	Hun Sen Pochentong	
アクセス	道路整備	舗装	舗装	舗装	舗装(校門前のみ2015年完工予定インフラ工事の未舗装)	舗装	舗装	舗装	
	雨季の通行可否	可	可	可	可	可	可	可	
	中心部からの所要時間(午前ラッシュ時)	20分	30分	30分	30分	30分	25分	50分	
敷地状況	傾斜	平坦	平坦	平坦	平坦	平坦	平坦	平地だが建設予定場所には凹凸がある	
	GPS座標	N 11°32'50.3, E 104°54'22.3 N 11°32'49.3, E 104°54'25.0 N 11°32'45.4, E 104°54'23.0 N 11°32'47.5, E 104°54'20.0	N 11°33'78.7, E 104°52'09.2 N 11°33'78.6, E 104°52'06.5 N 11°33'81.4, E 104°52'05.5 N 11°33'81.4, E 104°52'09.7	N 11°36'71.6, E 104°54'88.3 N 11°36'78.7, E 104°54'86.6 N 11°36'76.7, E 104°54'75.4 N 11°36'69.6, E 104°54'77.1	N 11°37'73.5, E 104°55'20.5 N 11°37'77.8, E 104°55'18.6 N 11°37'83.7, E 104°55'35.3 N 11°37'79.9, E 104°55'37.1	N 11°33'40.5, E 104°53'31.9 N 11°33'43.2, E 104°53'32.6 N 11°33'41.1, E 104°53'38.7 N 11°33'40.0, E 104°53'38.4	N 11°33'62.5, E 104°53'92.1 N 11°33'64.0, E 104°53'91.8 N 11°33'62.9, E 104°53'84.5 N 11°33'61.1, E 104°53'86.0	N 11°31'95.9, E 104°49'16.8 N 11°31'96.1, E 104°49'30.8 N 11°31'85.5, E 104°49'32.3 N 11°31'83.3, E 104°49'19.7	N 11°33'78.3, E 104°51'52.2 N 11°33'78.0, E 104°51'55.9 N 11°33'70.4, E 104°51'57.0 N 11°33'70.2, E 104°51'53.5
	自然災害・被害	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし(洪水はないが、雨のあと敷地全体ぬかるむ)
	建設障害物	一部運動場スラブの撤去の必要	既存校舎及び仮設施設の解体、樹木伐採	既存コンクリートスラブ及び基礎撤去、既存東屋移設	樹木伐採	既存コンクリートスラブ及び基礎撤去	既存コンクリートスラブ及び基礎撤去、樹木伐採	盛土・整地、樹木伐採、工事車両通過用に既存併一部撤去	自転車置き場移設、学校庭園撤去、樹木伐採
	隣接周辺状況	住宅地	住宅地	住宅地	住宅地、隣地2面は交通者の建物	住宅地	商業地域	住宅、工場、商業地域	住宅、商業地域
	治安	良	良	良	良	良	良	良	良
インフラ整備	電気(電気代)	あり、32A(30USD/月)	あり、10A(95USD/月)	あり、20A(170USD/月)	あり、32A(60USD/月)	あり、32A(30USD/月)	あり、20A(70USD/月)	あり、32A(100USD/月)	あり、20A(25USD/月)
	停電の頻度	なし	なし	なし	なし(前面道路インフラ工事中度々停電が起こる)	なし	なし	なし	なし
	水道(水道代)	あり(12USD/月)	あり(17USD/月)	あり(50USD/月)	あり	あり(25USD/月)	あり(35USD/月)	あり(55USD/月)	あり(25USD/月)
	断水の頻度	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	排水設備	雨水は近くの川に放流、汚水は公共下水施設	雨水、汚水分けずに公共下水にて排水している。	雨水、汚水分けずに公共下水にて排水している。	公共下水は工事中。	雨水、汚水分けずに公共下水にて排水している。	雨水、汚水分けずに公共下水にて排水している。	なし	雨水、汚水分けずに公共下水にて排水している。
	固定電話回線の有無	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	携帯電話通話状況	圏内	圏内	圏内	圏内	圏内	圏内	圏内	圏内
	インターネット回線	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
	教室数	3	22	31	20	9	10	40	7
	継続使用可能な教室数	0	20	31	20	4	0	40	4
教員室の有無	なし	なし	なし	あり	なし	なし	なし	なし	
その他施設	事務室(間借り)	解体予定の建物内に事務室、多目的室	事務室、実験室、図書室、副校長室、生徒会室	会議室、事務室、校長室、コンピュータ室、生徒会室、実験室、家庭科室、倉庫	管理棟、補講教室	多目的室、事務室、校長室、秘書室、家庭科室、コンピュータ室(全て間借り)	-	事務室	
既存施設状況(続き)	便所数	8ブース(うち1ブース洋式)	8ブース	14ブース	12ブース	8ブース	4ブース	敷地内で15ブース	4ブース
	浄化槽の有無	あり	浸透槽のみ(毎年清掃費60USD)	あり	あり(汲取り歴なし)	なし	なし	あり	なし
	施設のメンテ状況	良	良	良	良	良	良	悪	良
	施設の補修状況	良	良	良	良	良	良	良	良
	家具の種類・材質	机、椅子・木製	スチール製・札幌市からの寄付	机・木製	一部札幌市からの寄付	机、椅子・木製	机、椅子・木製	木製	木製
	家具のメンテ状況	普通	良	普通	良	良	普通	普通	良
場所打杭	最寄レコン工場からの距離	CHIPMONG社 2km	CHIPMONG社 5.5km CPAC社 8km	6km	1km	3km	3.5km	15km	4.5km
	ペントナイト用プラント設置場所が確保できるか。	狭いが何とか確保可能	非常に狭いが何とか確保可能	確保できる	確保できる	確保できる	狭いが何とか確保可能	確保できる	確保できる
施設関連聞き取り	現在、黒板か白板かガラスボードのどちらを使っている。	ガラスボード	ガラスボード	ガラスボードと白板	白板	白板	ガラスボード	ガラスボード(6月半ば取付完了)	白板
	黒板か白板かガラスボードのどちらが良いか。	ガラスボードか白板	ガラスボード	ガラスボード	白板	白板	①ガラスボード ②白板	ガラスボードか白板(ガラスボードは取付直後のためよく分からない)	白板
	施設の補修が必要な箇所の有無	なし(軽微な塗装工事必要な状況)	少しづつ補修していると、建具修理が必要では。	あり(雨漏り修理必要。)	あり(雨漏り修理必要。)	あり(雨漏り修理必要。)	なし	なし	なし
	身障者の生徒数	0	0	1	0	0	0	1	0
	その内車椅子の生徒数	-	-	1	-	-	-	1	0
	生徒は教室で靴を脱ぐか脱がないか。	脱がない	脱がない	脱がない	脱がない	生徒のみ脱ぐ	脱がない	脱がない	脱がない
	自転車通学者の割合	40%	50%	25%	60%	70%	90%	40%	90%
	バイク通学者の割合	0.5%(留年者のみ)	25%	15%	25%	20%	2~3%	40%	2~3%
	教室は涼しいか。	天井がなく、風通しが悪い。暑い。	風通しが悪く、暑い。	樹木が多いため、涼しい。	午前中涼しい。	午後暑い。	間借り建物1階部分が風通しが悪く、暑い。	場所によって暑いところがある。	乾期、午後暑い。
	教室は明るい。	暗い。	雨の日は暗い。	樹木が多いため、暗い。	明るい。	明るい。	明るい。	明るい。	明るい。
備考欄	建物予定地が隣地境界に非常に近い。小学校の中に教室と事務室を中学校として間借りしている。	敷地が非常に狭い。トイレ様の場所がない。既存建物2棟(サンディッチパネル工法)はオーストラリアの業者がモデルとして1998年に寄付。標準と異なる工法のためMOEYS建設局に耐久性に疑問があると指摘されている。しかしクランクや沈下等の不具合は見られない。既存1棟は2003年MOEYSが建設。	先方から沼地に教室様の建設を要請されている。既存2棟ADB寄付。うち1棟は3階建ての予定が1階で工事中断したためMOEYSに申請中。既存1棟のMOEYSからの寄付。既存2棟はPP Municipality寄付。	敷地後方2011年に埋立工事が完了。敷地全体平坦になった。既存1棟2001年MOEYS建設。3階建て予定が2階で工事中断。南側既存1棟2008年MOEYS建設。廊下が北側にある教室が暑い。既存2棟2002年2005年国内団体が建設。	既存建物は2007年ADBより寄付。3階建て予定が1階で工事中断。ガラスジャンボはメンテが不可能とのことで非常に汚れている。	建設予定地が隣地境界に非常に近い。現状、中学校として全て小学校の校舎の一部を間借りしている。既存小学校より、建設予定地隣りの既存キャンティーンはそのまましてほしいとの要請あり。	既存中学校教室棟2棟のうち、1棟は1993年に日本のNGOのHOBSからの寄付。残り1棟は1997年に首相からの寄付。	既存中学校は1998年首相からの寄付で建設。2006年屋根修復工事が行われた。	

## 2-2-2 自然条件

### (1) 気象条件

第3章 3-2-1-2 「自然条件に対する方針」(1) 「気象条件」(P. 3-2)を参照。

### (2) 地質

第3章 3-2-1-2 「自然条件に対する方針」(2) 「地質」(P. 3-3)を参照。

## 2-2-3 社会環境配慮

本プロジェクトは既存中等教育施設の敷地内に施設を建設するため、プロジェクト実施に伴う住民移転等はなく、社会面での負の影響はない。また、敷地はほぼ平坦で大規模な造成を必要としない。さらにトイレ排水は、浄化槽を経て公共下水道への放流あるいは地中へ浸透させ、周囲への汚染を防ぐ。このため、基本的に環境面での負の影響もない。従って、本プロジェクトは、JICA 環境社会ガイドラインのカテゴリー分類C(環境や社会への望ましくない影響が最小限かあるいはほとんどないと考えられる協力事業)に属する。

### 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

本プロジェクトは前述の ESP（2009-2013）の実行計画の一環として、プノンペン都内の8校の中等教育施設において、165 教室及びトイレ 8 棟を増設する。プロジェクト目標は、プノンペン都内の前期中等教育の学習環境を改善することとし、上位目標は前期中等教育の質の改善とする。

### 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) 計画対象校と優先順位

カンボジア国より要請のあった下表の全8校を計画対象校とする。なお、その妥当性については、2013年6～7月に実施されたサイト調査と、その後の国内解析で当該8校については以下の点を満たすことが確認されている。

- ① 教室不足により規定授業時間数を実施できていない、教室が過密状態にある等教室建設のニーズがある
- ② 政府、他ドナー、NGO等による施設整備計画との重複がない
- ③ 地形、地質、その他サイト条件（アクセス、広さなど）に関し、施工・施工監理に支障がない
- ④ 土地所有権または使用权に問題がない

表 3-1 計画対象校と優先順位

No.	優先順位	学校名	対象学年
A	1	Chamroern Phal	G7-9
B	2	Hun Sen Borey 100 Khnong	G7-12
C	3	Russey Keo	G7-12
D	4	Prek Leap	G7-12
E	5	O Bek Kaom	G7-9
F	6	Teuk La-ak	G7-9
G	7	Hun Sen Chumpouvoan	G7-12
H	8	Hun Sen Pochentong	G7-9

なお、優先順位はアルファベット順にA校が最も高く、H校が最も低い順位となっている。この優先順位は、DOEYS側が設定したもので、本プロジェクトはこの優先順位に従うことに合意した。為替変動・物価上昇等に伴い、概略設計の積算時から大幅な予算削減となった場合は、「学校単位」の削減ではなく、優先順位最下位の学校から順に各学校の教室数を削減する。

#### (2) 中高一貫校の後期中等部の取り扱い

計画対象の8校中B、C、D及びG校の4校は、前期中等部（G7-9）及び後期中等部（G10-12）が併設された中高一貫校である。本プロジェクトは前期中等教育（G7-9）レベルに対する要請であったが、中高一貫校においては前期中等部も後期中等部も同一の校長の下に運営されており、前期中等部のみを対象とすることは難しいことが判明した。仮に、前期中等部のみを対象とした支援を実施したとしても、後期中等部の生徒数が多い場合、後期中等部によって教室が使用され、結果として前期中等生徒が裨益しない可能性も否定できない。したがって、中高一貫校4校の計画必要教室数については、後期中等部の教室ニーズも含めて検討する。

#### (3) 計画コンポーネント

計画コンポーネントは、カンボジア国側からの要請通り、普通教室、教室家具（生徒用椅子、机、教員用椅子、机、ガラスボード）及びトイレとする。

#### (4) 計画対象校の規模設定

各計画対象校の教室数については、2016/17年度の予測就学者数に基づき算出する。シフト制解消あるいは週32時間授業の実現を目標とする一方、建設可能な敷地の制約、事業規模を考慮し、計画教室数は要請教室数を超えないものとする。

### 3-2-1-2 自然条件に対する方針

#### (1) 気象条件

プノンペン都は、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。台風の襲来する地域ではないが、雨期には突発的に集中豪雨が発生し、洪水が頻発する。

以上の条件により、建築計画上または工事上、以下の点に留意する必要がある。

- ① 高温多湿な熱帯モンスーン地域において、体感温度の上昇を抑えるために不可欠な自然通風及び机上面の照度を十分に確保するために必要な自然採光を考慮し、教室の窓のサイズをできる限り大きくする。一方、雨季の激しい降雨時や暑く強い光が差し込む時などには窓を閉める必要があるが、一年を通じて高温多湿な熱帯地域での快適な室内環境を維持するために、教室の窓は閉めている間も内外の空気の流れを確保しながら陽射しを調整することのできるルーバー窓とする。また、降雨時にも窓を程よく開放しておくことができるように、窓の外部には庇を設ける。
- ② 一方、雨季に集中的に降る雨を考慮して屋根には十分な勾配を取るとともに、強烈な日射の降り注ぐ屋根の直下にある最上階の教室の室温上昇を抑えるために、勾配屋根により生まれる屋根下部の空間を、上昇した熱を溜める空間として有効に活用する。また、学校の施設維持管理費を軽減するために、屋根に降る雨水を貯水槽に集めてトイレの水洗に利用する。

## (2) 地質

メコン川に沿った低湿地帯であるにも関わらず、河川交通の要所ゆえに発展したプノンペン都の地質は、全般的に建設用の地盤として良好ではない。このため、地盤調査の結果に基づいた適切な基礎構造の設計を行う。現在カンボジア国には従来型のプレキャストコンクリート既製杭打設工法に加え、場所打ちコンクリート杭工法が急速に普及している<sup>22</sup>。それぞれ一長一短あるものの、致命的な欠点もないので、コスト試算を行ってサイト毎により経済的な工法を採用することとする。

### 3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

#### (1) 狭小な建設地

狭小な敷地を有効に利用すること、埋め立て工事など、カンボジア国側の建設地準備工事費の負担を軽減することを目的として、計画建物は中層(3階～5階建て)とする。また、特に敷地の狭い2サイトにおいては、第3次小学校建設計画に倣い、1階部分をピロティ形式として校庭面積の不足を補うこととする。

#### (2) 都市公共インフラ整備状況

プノンペン都の道路公共排水は急速に改善され、要請サイトにおいては雨季においても校庭が冠水しないとの情報を得ているが、長期的に見れば大規模な集中豪雨や都市インフラの故障等により浸水の発生する可能性もあることから、地盤面に対する建物の1階床レ

---

<sup>22</sup> 「プレキャストコンクリート既製杭打設工法」は、工場等で製作した鉄筋コンクリート杭をサイトに運搬し、杭打機にて地中に圧入する工法である。一方「場所打ちコンクリート杭工法」は、地中に杭の型枠となる鉄管(ケーシング)を圧入し、その中に鉄筋を挿入後、コンクリートを打設する工法である。

ベルは十分な高さを確保する。

### (3) 森林保護政策

森林保護のためにカンボジア国政府が行っている森林伐採規制により、市場で取引される国産木材量が減少し価格も上昇していることから、建物の構造材や仕上げ材にはできるだけ木材ではなく、スチールなどの代替材料を使用する。

### (4) 身体障害児対策

施設の不備が身体障害児の就学の支障にならないように、建物には校庭から1階床レベルまでの斜路を設置し、トイレには車椅子でも利用できる身障者対応ブースを設ける。

### (5) トイレ

既存校のトイレ数が圧倒的に不足していることを鑑み、本プロジェクトでは十分な数のトイレブースを確保する。特にトイレ不足は女子生徒の就学率の低下につながるため、女子トイレブースをより多く確保する。

### (6) 治安状況

教室内の家具や備品などが夜間や休暇中に盗難の被害に遭わないように、教室の窓や扉は強度の高い鋼製にするとともに、階段室の1階入口には鋼製の格子扉を設ける。

### (7) 集会スペース

教職員会議や、保護者との集会が行える広いスペースを確保するため、第3次小学校建設計画と同様に、各計画対象校で1階の2教室に限り可動間仕切りで仕切る。集会時にはこの可動間仕切りを取り除いて2教室分の空間を使用できるようにする。

## 3-2-1-4 建設事情に対する方針

### (1) 資機材事情

カンボジア国ではプノンペン都を中心として、建設関連資材の輸入及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、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) 建築関連法規及び許認可制度

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。そのため、本プロジェクトにおいては、実施機関である DOEYS と MOEYS の標準設計で定められた教室の大きさ、階段幅、廊下幅などの寸法を確認した上で、詳細設計を行う現地コンサルタントが採用している設計基準に従い設計を行う。建築許可申請は、DOEYS がプノンペン都知事に対して申請を行うことで認可される。

### 3-2-1-5 現地業者の活用に対する方針

#### (1) 現地コンサルタント事情

本プロジェクトは、コミュニティ開発支援無償（以下「コミ開無償」とする）で実施される。コミ開無償における現地コンサルタントの役割は、詳細設計段階において、本邦コンサルタントの監修の下、詳細設計図を作成すること、また施工段階においては、本邦常駐技術者の指導の下で各サイトへエンジニアを派遣することである。

プノンペン都には現在数十社の建築コンサルタントが存在するが、大半は個人コンサルタントである。これら個人コンサルタントは設計の経験を有していても、外国ドナーの要求するレベルの各種書類作成や施工監理の経験が少なく、本プロジェクトでの採用は難しい。しかし、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は、数社存在するので、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・監理は可能である。

#### (2) 現地施工業者事情

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：土地管理・都市計画省
- ② 特許登録：経済財務省税務局
- ③ VAT 登録：経済財務省税務局
- ④ 事業所登録：経済財務省調達局
- ⑤ 商業登録：商業省

土地管理・都市計画省の登録は企業の規模により、3段階のグレードに分類されている。しかし、一般的に入札においてこのグレードにより参加を制限されることはない。本プロジェクトは杭工事を含む3～5階建て校舎の建設であるため、工事の難易度は比較的高く、大規模で技術力の高い業者に限定すべきと考える。プノンペン都にはドナーによる学校建設案件等を数多く経験し、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数社存在する。このような優良業者を選定するため、事前資格審査で合格した業者のみが入札会に参加できる方式を取る。

### 3-2-1-6 運営・維持管理に対する方針

#### (1) 運営・維持管理予算

カンボジア国の公立校には、運営・維持管理のための政府による学校補助金が生徒数に応じてMOEYSから各州・郡教育局経由で配布されており、校舎維持管理・修繕、清掃用具購入、光熱費、マーカー等消耗品、事務用品購入費などに活用されている。学校補助金の執行は、各学校で教員がメンバーである学校補助金委員会が管理しており、委員会は領収書等証票を添付の上、学校の内部審査会、教育局及び財務局に報告する。学校補助金が不足する場合は、各学校においてバイク・自転車通学者より徴収する駐輪場代金、学校に出店するキャンティーン賃料から運営・維持管理予算に充当している。計画対象校においては、学校補助金、駐輪場代金、キャンティーン賃料から構成される年間3,000～26,000ドル(2012/13年度)の運営・維持管理予算が確認されている。

#### (2) 運営・維持管理体制

計画対象校では、小規模な校舎修繕については、上記の運営・維持管理予算を活用して各自対応している。日常的な清掃については、トイレを含め、教室、事務室等は生徒、教員、あるいは学校で雇用する清掃員等により日常的に実施され、極めて清潔に維持されており、問題はない。

#### (3) 運営・維持管理に対する方針

上記のように、各計画対象校においては、運営・維持管理予算措置や管理体制が確立・整備されていて、意識も高いことが確認されたため、本プロジェクトでは運営・維持管理に対する支援（ソフトコンポーネント）は実施しない。

### 3-2-1-7 施設のグレードの設定に対する方針

コミ開無償で求められる設計品質は「現地仕様・標準設計等を基本としつつ、調査結果を踏まえ、必要な改善を加えて設定する」との基本方針に基づき、設計品質において以下の対策を講じる。

#### (1) 躯体の耐久性向上

現地施工業者による建設及び不十分な維持管理では、設計で設定した耐久性が確保されない場合があるため、あらかじめ躯体の耐久性を高めるような設計とする。具体的には鉄筋

のかぶり厚を増やす、外部仕上げ材料を伸縮性のある材料、耐候性の高い材料とし、鉄筋の中性化を遅らせる等の手段をとる。

## **(2) 屋根防水の耐久性向上**

カンボジア国で一般的な屋根の形状は、陸屋根と勾配屋根に二分される。陸屋根は屋上利用の観点からは有効な形式であるが、現地の防水工事施工レベルでは過酷な気象条件下で長期的に雨漏りを防ぐのは困難であり、またその修理には高額な費用を要する。本プロジェクトでは、過去の無償資金協力案件同様、勾配屋根を採用し、屋根の漏水の可能性を縮小する。伝統的な焼成瓦屋根は実績があるが、中層建築になると強風で飛ばされる懸念もあり、またその製造時には燃料として木材が必要である。そこで森林保護の観点からも、第3次小学校建設計画に倣いセメント瓦屋根を採用する。さらにつなぎ目や端部からの漏水が発生しないように、現地標準の納まりや取り付け方法を見直し、確実な納まりとなるようにする。

## **(3) 内外部仕上げ、建具の耐久性向上**

モルタルのクラックを防ぐために、クラック誘発目地の位置を設計図に明記する。床仕上げについては第3次小学校建設計画で採用したモルタルをタイルに変更する。建具の耐久性向上のためには、第3次小学校建設計画と同様の金属建具を採用するが、防錆塗料、蝶番の厚さ、建具枠の形状等を再検討することで耐久性の向上を図る。

### **3-2-1-8 工法に対する方針**

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、杭工事のために選定する工法は、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。

## 3-2-2 基本計画

### 3-2-2-1 計画内容

#### (1) 要請内容

##### (1) - 1 カンボジア国側からの要請内容

下表 3-2 にカンボジア国側からの当初の要請内容を記載する。各要請校に対して、サイト調査を実施した。

表 3-2 カンボジア国側からの当初要請内容

No.	要請校名	要請施設		機材（教育用家具）		
		教室数	トイレ棟	生徒用椅子・机 (24 組/教室)	教員用椅子・机 (1 組/教室)	ホワイトボード (1 組/教室)
A	Chamroern Phal	24	1	576	24	24
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	20	1	480	20	20
C	Russey Keo	24	1	576	24	24
D	Prek Leap	21	1	504	21	21
E	O Bek Kaom	21	1	504	21	21
F	Teuk La-ak	20	1	480	20	20
G	Hun Sen Chumpouvoan	24	1	576	24	24
H	Hun Sen Pochentong	12	1	288	12	15**
合計		166	8	3,984	166	169

\*\* 教室数と整合していないが、原要請では 15 台が要請された。

##### (1) - 2 要請の妥当性

サイト調査では、各校が教室不足のため、以下の問題点を抱えており、教室建設のニーズがあることが確認された。詳細は表 3-3 参照。

###### ① 2 部制、3 部制の実施

A 校は 3 部制、その他の 7 校は 2 部制授業を実施している。

###### ② 授業時間の削減

カリキュラム上、中等教育では週 32 時間授業を行う必要がある。D 校以外では、教室不足のため殆どの学年で週 24 時間授業しか実施できず、各学校は各教科から週 1～2 時間授業時間を間引きして対応している。

###### ③ 教室の過密

各校共に 2 部制あるいは 3 部制を実施しているが、要請校の 1 クラスあたり平均生徒

数は G7-9 で 50 人、G10-12 で 49 人とカンボジア国 MOEYS 標準の 45 人を上回っている。  
生徒たちはこの過密を避けるべく、私立を含めた別の学校へ転校する場合もある。

④ 受入可能人数が少ない

A 校、E 校、F 校、H 校は、敷地内の小学校教室を間借りしている。特に A 校、F 校は中学校専用の教室を有しておらず、全教室を小学校からの間借りで対応している。

⑤ 敷地内の小学校への影響

上述のように、A 校、E 校、F 校、H 校では、敷地内の既存小学校から教室を間借りして授業を実施しているため、小学校の学習環境の悪化が懸念される。

表 3-3 計画対象校の基本情報 (2012/13年度)

No.	学校名	対象学年	シフト	2012/13年度 基本情報										
				(a) G7-9 生徒数	(b) G10-12 生徒数	(c) G7-9 クラス数	(d) G10-12 クラス数	(e) G7-9 生徒/クラス (a)/(c)	(f) G10-12 生徒/クラス (b)/(d)	(g) 使用中 教員数	(h) 継続 使用可能 教員数	(i) 生徒数/ 教員数 ((a)+(b))/(g)	(j) G7-9 授業時間/週	(k) G10-12 授業時間/週
A	Chanroem Phal	G7-9	3	438		9		49		3	0	146	G7 24 G8 30 G9 30	
B	Hun Sen Borey 100 Khmoug	G7-12	2	967	952	19	23	51	41	22	20	87	G7 24 G8 24 G9 24	G10 26 G11 26 G12 24
C	Russey Keo	G7-12	2	1,653	1,862	28	34	59	55	31	31	113	G7 24 G8 24 G9 24	G10 24 G11 24 G12 24
D	Prek Leap	G7-12	2	638	769	14	18	46	43	20	20	70	G7 32 G8 32 G9 32	G10 32 G11 32 G12 32
E	O Bek Katom	G7-9	2	775		18		43		9	4	86	G7 24 G8 24 G9 24	
F	Teuk La-ak	G7-9	2	606		18		34		10	0	61	G7 24 G8 24 G9 24	
G	Hun Sen Chumponvoan	G7-12	2	2,169	2,387	34	42	64	57	40	40	114	G7 24 G8 24 G9 24	G10 32 G11 31 G12 31
H	Hun Sen Pochentong	G7-9	2	758		14		54		7	4	108	G7 27 G8 27 G9 27	
<b>合計または平均</b>				<b>8,004</b>	<b>5,970</b>	<b>154</b>	<b>117</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>142</b>	<b>119</b>	<b>98</b>		

(2) 計画内容

計画規模の設定のために各学校の生徒数を予測し、必要教室数を算定する。本プロジェクトにより建設される教室は、2014年度からプロジェクト開始の場合、2016/17年度より利用可能となる。従って、2016/17年度のG7-9、G10-12生徒数を予測する。

(2) - 1 2016/17年度の計画対象校の予測生徒数

① 2016/17年度 G7-9 予測生徒数

2012/13年度の各計画対象校のフィダースクール<sup>23</sup>のG3-5生徒数を基に、2016/17年度の計画対象校のG7-9生徒数を予測した。予測の際には、進級・進学に伴う生徒数増減につき、以下を基に算出した<sup>24</sup>。また、G7進学時には、学区外からの転入者を20%と想定し加算した。

表 3-4 進級・進学に伴う生徒数増減 (G7-9 生徒数予測)

G3→G4	G4→G5	G5→G6	G6→G7	G7→G8	G8→G9
94.5%	94.5%	94.5%	94.9%	85.1%	85.1%

例として、A校の生徒数予測方法を下に表示する。2012/13年度現在、A校には3校のフィダースクールがあり、A校への進学対象者の合計は、G3：696人、G4：510人、G5：597人である。上述の進級率等を考慮すると、A校には、2016/17年度にはG7：670人、G8：443人、G9：465人の合計1,578人の生徒が見込まれる。

表 3-5 2016/17年度：A校の生徒数予測

年度	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	合計
2012/13	696	510	597		G6→G7で学区外転校者を学区内進学者の2割と見込み加算			
2013/14		658	482	564				
2014/15			622	455	643			
2015/16				588	518	547		
<b>2016/17</b>					<b>670</b>	<b>443</b>	<b>465</b>	<b>1,578</b>

この例に倣い、各計画対象校における予測生徒数を計算した。結果は下表の通りである。

<sup>23</sup>各計画対象校の学区内にある小学校（通常複数）を指し、その卒業生が計画対象校の生徒となる。すなわち計画対象校に生徒を「供給（フィード）する」学校を意味する。

<sup>24</sup> G3～G6 生徒増減率：100%－プノンペン都初等教育平均退学率（2011/12年度の最新統計）  
G6→G7 生徒増減率：プノンペン都初等→前期中等教育進学率（同上）  
G7～G9 生徒増減率：100%－プノンペン都前期中等教育平均退学率（同上）

表 3-6 2016/17 年度計画対象校予測生徒数 (G7-9)

No.	学校名	2012/13年度 フィダースクール生徒数		
		G3	G4	G5
A	Chamroern Phal	696	510	597
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	541	510	484
C	Russey Keo	656	671	590
D	Prek Leap	247	221	183
E	O Bek Kaom	504	501	392
F	Teuk La-ak	434	446	336
G	Hun Sen Chumpouvoan	1,119	1,075	966
H	Hun Sen Pochentong	451	445	397



No.	学校名	2016/17年度計画対象校予測生徒数			
		G7	G8	G9	合計
A	Chamroern Phal	670	443	465	1,578
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	522	440	378	1,340
C	Russey Keo	630	580	461	1,671
D	Prek Leap	276	223	160	659
E	O Bek Kaom	485	433	307	1,225
F	Teuk La-ak	415	386	262	1,063
G	Hun Sen Chumpouvoan	1,079	929	756	2,764
H	Hun Sen Pochentong	433	387	308	1,128

② 2016/17 年度 G10-12 予測生徒数

①と同様に中高一貫校 4 校について、2012/13 年度の各計画対象校のフィダースクール<sup>25</sup>の G7-8 生徒数と、2013/14 年度のフィダースクールの予定 G7 生徒数を基に、2016/17 年度の計画対象校の G10-12 生徒数を予測した。予測の際の生徒数増減については以下を基に算出した<sup>26</sup>。また、G10 進学時には、学区外からの転入者を 30%と想定し加算した。

表 3-7 進級・進学に伴う生徒数増減 (G10-12 生徒数予測)

G7→G8	G8→G9	G9→G10	G10→G11	G11→12
85.1%	85.1%	80.0%	92.9%	92.9%

例として、B 校の生徒数予測方法を下に表示する。2012/13 年度現在、B 校には 2 校フィダースクールがあり、G7:760 人、G8:563 人が在籍している。また、2013/14 年度の当該 2 フィダースクールの G7 予定生徒数は 707 人である。上述の生徒数増減率を考慮すると、B 校には、2016/17 年度に G10: 533 人、G11:532 人、G12: 430 人の合計 1,495 人の生徒が見込まれる。

<sup>25</sup>各計画対象校の学区内にある中学校（通常複数）を指し、その卒業生が計画対象校の生徒となる。

<sup>26</sup>G7～G9 生徒増減率：100%－プノンペン都前期中等教育平均退学率（2011/12 年度統計）

G9→G10 生徒増減率：プノンペン都前期中等→後期中等教育進学率（同上）

G10～G12 生徒増減率：100%－プノンペン都後期中等教育平均退学率（同上）

表 3-8 2016/17 年度 : B 校の生徒数予測

年度	G7	G8	G9	G10	G11	G12	合計
2012/13	760	563		G9→G10で学区外転校者を学区内進学者の3割と見込み加算			
2013/14	707	647	479				
2014/15		602	551	498			
2015/16			512	573	463		
<b>2016/17</b>				<b>533</b>	<b>532</b>	<b>430</b>	<b>1,495</b>

この例に倣い、各計画対象校における予測生徒数を計算した。結果は下表の通りである。

表 3-9 2016/17 年度計画対象校の予測生徒数 (G10-12)

		2012/13, 2013/14年度フィダースクール生徒数		
No.	学校名	G7	G8	
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	2012/13	760	563
		2013/14 (予定)	707	
C	Russey Keo	2012/13	926	664
		2013/14 (予定)	846	
D	Prek Leap	2012/13	518	459
		2013/14 (予定)	580	
G	Hun Sen Chumpouvoan	2012/13	1,402	1,054
		2013/14 (予定)	1,525	

▼

2016/17年度計画対象校予測生徒数					
No.	学校名	G9	G10	G11	合計
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	533	532	430	1,495
C	Russey Keo	468	553	508	1,529
D	Prek Leap	437	363	352	1,152
G	Hun Sen Chumpouvoan	1,149	981	806	2,936

③ 2016/17 年度予測生徒数合計

①、②より、2016/17 年度における各計画対象校の予測生徒数の合計は以下の通りとなる。

表 3-10 2016/17 年度 各計画対象校の予測生徒数合計

No.	学校名	G7-9	G10-12	合計
A	Chamroern Phal	1,578	N/A	1,578
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	1,340	1,495	2,835
C	Russey Keo	1,671	1,529	3,200
D	Prek Leap	659	1,152	1,811
E	O Bek Kaom	1,225	N/A	1,225
F	Teuk La-ak	1,063	N/A	1,063
G	Hun Sen Chumpouvoan	2,764	2,936	5,700
H	Hun Sen Pochentong	1,128	N/A	1,128
<b>合計</b>		<b>11,428</b>	<b>7,112</b>	<b>18,540</b>

## (2) - 2 計画教室数

### 1) 計画教室数の算定方法

(2) - 1 で得られた予測生徒数を基に、必要教室数を算定する。算定に際しては、以下の点を考慮する。

- ・ 授業シフト：シフト制の解消あるいは週 32 時間授業実施を目標とする
- ・ 1 教室あたり生徒数：44<sup>27</sup>
- ・ 適正教室数 (= 適正クラス数)：予測生徒数 ÷ 44 (四捨五入)
- ・ 使用可能教室数：現地調査で継続的に使用可能と判断された教室数
- ・ 必要教室数：適正教室数 - 使用可能教室数

なお、敷地サイズ、学校適正規模及び予算の制約により、要請教室を超える教室整備は難しい。従って、必要教室数が要請教室数を上回る場合、要請教室数を計画教室数の上限とする。

### 2) 計画教室数の算定結果

算定の結果を下表に示す。なお、E 校については、敷地サイズの制約から 21 教室ではなく、20 教室の計画とする。

表 3-11 各計画対象校の計画教室数の算定

No.	学校名	(a) G7-9	(b) G10-12	(c) G7-9 適正 教室 数 (a) ÷ 44	(d) G10-12 適 正 教室 数 (b) ÷ 44	(e) 適 正 教室 数 合計 (c) + (d)	(f) 使 用 可 能 教室 数	(g) 必 要 教室 数 (e) - (f)	(h) 要 請 教室 数	(i) 必 要 教室 数 ≥ 要 請 教室 数 (g) ≥ (h)	(j) 計 画 教室 数
A	Chamroern Phal	1,578		36	0	36	0	36	24	○	24
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	1,340	1,495	30	34	64	20	44	20	○	20
C	Russey Keo	1,671	1,529	38	35	73	31	42	24	○	24
D	Prek Leap	659	1,152	15	26	41	20	21	21	○	21
E	O Bek Kaom	1,225		28	0	28	4	24	21	○	20*
F	Teuk La-ak	1,063		24	0	24	0	24	20	○	20
G	Hun Sen Chumpouvoan	2,764	2,936	63	67	130	40	90	24	○	24
H	Hun Sen Pochentong	1,128		26	0	26	4	22	12	○	12

\*敷地サイズの制約より要請教室数の建設不可。

<sup>27</sup>中等教育の1教室当たり生徒数のMOEYSの標準が40~45人であることに加え、生徒用椅子・机が2人掛けであることを考慮し、2の倍数である必要があるため

### 3) 計画教室数の評価

表 3-11 の計画教室数が建設されることにより、計画対象校の学習環境は以下の通りになる。

表 3-12 計画教室建設後の学習環境

① シフト制の完全解消が実現する学校	1校 (D校)
② 全クラスで週 32 時間授業が可能となる学校	4校 (A校、C校、E校、F校)
③ 大半のクラスで週 32 時間授業が可能となる学校	2校 (B校、H校)
④ 完全2部制 (週 24 時間授業) に留まる学校	1校 (G校)

#### ① シフト制の完全解消が実現する学校 : 1校 (D校)

表 3-11 の計算結果によれば、D校ではシフト制の完全解消が可能となる。

#### ② 全クラスで週 32 時間授業が可能となる学校 : 4校 (A校、C校、E校、F校)

週 32 時間授業実施に必要な教室数は、下の囲みの通り「6 クラス÷4 教室」であるため、適正クラス数を 1.5 で除して求める。

**【週 32 時間授業を実施するために必要な教室数】** 各クラスには通常ホームルームとなる教室が割り当てられているが、2部制の場合、ホームルームだけでは、カリキュラムで規定された授業時間が確保出来ない。この問題を解決するために、ホームルームの他に、数クラスで時間を分けて使用する共用教室を設置し、ホームルームのみでは実施出来ない残りの授業を実施する。週 32 時間授業を実施するためには、6 クラスに対し、3つのホームルーム用教室+1 共用教室が必要となる。

【現状】		【共用教室がある場合】																																																																																																																																																																																																																																															
<p>教室1</p> <table border="1"> <tr><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th><th>土</th></tr> <tr><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td></tr> <tr><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td></tr> <tr><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td></tr> <tr><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td></tr> </table> <p>教室2</p> <table border="1"> <tr><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th><th>土</th></tr> <tr><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td></tr> <tr><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td></tr> <tr><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td></tr> <tr><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td></tr> </table> <p>教室3</p> <table border="1"> <tr><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th><th>土</th></tr> <tr><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td></tr> <tr><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td></tr> <tr><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td></tr> <tr><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td></tr> </table> <p>教室4</p> <table border="1"> <tr><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th><th>土</th></tr> <tr><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td></tr> <tr><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td></tr> <tr><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td></tr> <tr><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td><td>B組</td></tr> </table> <p>現状では、2クラスに対し1教室 (6クラスにたいし3教室)しか利用出来ないため、月～土教室をフル活用しても、24時間授業授業の実施に留まる。</p>	月	火	水	木	金	土	A組	月	火	水	木	金	土	C組	月	火	水	木	金	土	E組	月	火	水	木	金	土	B組	<p>教室1</p> <table border="1"> <tr><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th><th>土</th></tr> <tr><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td></tr> <tr><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td></tr> <tr><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td></tr> <tr><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td><td>A組</td></tr> </table> <p>教室2</p> <table border="1"> <tr><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th><th>土</th></tr> <tr><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td></tr> <tr><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td></tr> <tr><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td></tr> <tr><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td><td>C組</td></tr> </table> <p>教室3</p> <table border="1"> <tr><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th><th>土</th></tr> <tr><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td></tr> <tr><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td></tr> <tr><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td></tr> <tr><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td><td>E組</td></tr> </table> <p>教室4 (モバイルクラス用共用教室)</p> <table border="1"> <tr><th>月</th><th>火</th><th>水</th><th>木</th><th>金</th><th>土</th></tr> <tr><td>B組</td><td>B組</td><td>D組</td><td>D組</td><td>F組</td><td>F組</td></tr> <tr><td>B組</td><td>B組</td><td>D組</td><td>D組</td><td>F組</td><td>F組</td></tr> <tr><td>B組</td><td>B組</td><td>D組</td><td>D組</td><td>F組</td><td>F組</td></tr> <tr><td>B組</td><td>B組</td><td>D組</td><td>D組</td><td>F組</td><td>F組</td></tr> </table> <p>6クラスに対し4教室が利用出来る場合、4教室目を共用教室として活用し、上図のように32時間授業が可能となる。</p>	月	火	水	木	金	土	A組	月	火	水	木	金	土	C組	月	火	水	木	金	土	E組	月	火	水	木	金	土	B組	B組	D組	D組	F組	F組	B組	B組	D組	D組	F組	F組	B組	B組	D組	D組	F組	F組	B組	B組	D組	D組	F組	F組																																																																																																																																																																	
月	火	水	木	金	土																																																																																																																																																																																																																																												
A組	A組	A組	A組	A組	A組																																																																																																																																																																																																																																												
A組	A組	A組	A組	A組	A組																																																																																																																																																																																																																																												
A組	A組	A組	A組	A組	A組																																																																																																																																																																																																																																												
A組	A組	A組	A組	A組	A組																																																																																																																																																																																																																																												
月	火	水	木	金	土																																																																																																																																																																																																																																												
C組	C組	C組	C組	C組	C組																																																																																																																																																																																																																																												
C組	C組	C組	C組	C組	C組																																																																																																																																																																																																																																												
C組	C組	C組	C組	C組	C組																																																																																																																																																																																																																																												
C組	C組	C組	C組	C組	C組																																																																																																																																																																																																																																												
月	火	水	木	金	土																																																																																																																																																																																																																																												
E組	E組	E組	E組	E組	E組																																																																																																																																																																																																																																												
E組	E組	E組	E組	E組	E組																																																																																																																																																																																																																																												
E組	E組	E組	E組	E組	E組																																																																																																																																																																																																																																												
E組	E組	E組	E組	E組	E組																																																																																																																																																																																																																																												
月	火	水	木	金	土																																																																																																																																																																																																																																												
B組	B組	B組	B組	B組	B組																																																																																																																																																																																																																																												
B組	B組	B組	B組	B組	B組																																																																																																																																																																																																																																												
B組	B組	B組	B組	B組	B組																																																																																																																																																																																																																																												
B組	B組	B組	B組	B組	B組																																																																																																																																																																																																																																												
月	火	水	木	金	土																																																																																																																																																																																																																																												
A組	A組	A組	A組	A組	A組																																																																																																																																																																																																																																												
A組	A組	A組	A組	A組	A組																																																																																																																																																																																																																																												
A組	A組	A組	A組	A組	A組																																																																																																																																																																																																																																												
A組	A組	A組	A組	A組	A組																																																																																																																																																																																																																																												
月	火	水	木	金	土																																																																																																																																																																																																																																												
C組	C組	C組	C組	C組	C組																																																																																																																																																																																																																																												
C組	C組	C組	C組	C組	C組																																																																																																																																																																																																																																												
C組	C組	C組	C組	C組	C組																																																																																																																																																																																																																																												
C組	C組	C組	C組	C組	C組																																																																																																																																																																																																																																												
月	火	水	木	金	土																																																																																																																																																																																																																																												
E組	E組	E組	E組	E組	E組																																																																																																																																																																																																																																												
E組	E組	E組	E組	E組	E組																																																																																																																																																																																																																																												
E組	E組	E組	E組	E組	E組																																																																																																																																																																																																																																												
E組	E組	E組	E組	E組	E組																																																																																																																																																																																																																																												
月	火	水	木	金	土																																																																																																																																																																																																																																												
B組	B組	D組	D組	F組	F組																																																																																																																																																																																																																																												
B組	B組	D組	D組	F組	F組																																																																																																																																																																																																																																												
B組	B組	D組	D組	F組	F組																																																																																																																																																																																																																																												
B組	B組	D組	D組	F組	F組																																																																																																																																																																																																																																												

この結果、A校、C校、E校、F校の全クラスで 32 時間授業が可能となる。

表 3-13 計画対象校別 32 時間授業の実施可否

No.	学校名	(a) G7-9	(b) G10-12	(c) G7-9 適正 教室 数 (a)÷44	(d) G10-12 適正 教室 数 (b)÷44	(e) 適正 教室 数 合計 (c)+(d)	(f) 3 2 時間 授 業 に 必 要 な 教 室 数 (e)÷1.5	(g) 使 用 可 能 教 室 数	(h) 計 画 教 室 数	(i) 2016/17年 合 計 教 室 数 (g)+(h)	(j) 3 2 時 間 授 業 実 施 可 否 (f)≤(i)
A	Chamroern Phal	1,578		36	0	36	24	0	24	24	○
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	1,340	1,495	30	34	64	43	20	20	40	×
C	Russey Keo	1,671	1,529	38	35	73	49	31	24	55	○
E	O Bek Kaom	1,225		28	0	28	19	4	20	24	○
F	Teuk La-ak	1,063		24	0	24	16	0	20	20	○
G	Hun Sen Chumpouvoan	2,764	2,936	63	67	130	87	40	24	64	×
H	Hun Sen Pochentong	1,128		26	0	26	17	4	12	16	×

③大半のクラスで週 32 時間授業が可能となる学校：2 校（B 校、H 校）

B 校、H 校では、大半のクラスが共用教室を活用でき、週 32 時間授業が受けられる。

表 3-14 週 32 時間授業受講可能クラス数

No.	学校名	(a) 適正クラス (教室数) 合計	(b) 2016/17年 合計教室数	(c) 2部制に 必要な教室数 (a) ÷ 2	(d) 2部制を 実施した際の 余剰教室数 (b) - (c)	(e) 32時間 授業を受けら れるクラス数 (d) x 6*	(f) 32時間授 業を受けられ ないクラス数 (a) - (e)
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	64	40	32	8	48	16
G	Hun Sen Chumpouvoan	130	64	65	▲ 1	0	130
H	Hun Sen Pochentong	26	16	13	3	18	8

\*1余剰教室を6クラスで使用すれば32時間授業が可能となる。

④ 完全 2 部制（週 24 時間授業）に留まる学校：1 校（G 校）

G 校は要請校随一のマンモス校であり、週 32 時間授業を達成するためには要請教室数の約 2 倍の 47 教室の建設が必要であるが、敷地サイズ、学校の適正規模および予算の制約により、要請教室数を上限とする。しかしながら、G 校については、2012/13 年度のクラスあたり生徒数が G7-9、G10-12 において 64、57 人であるところ、それぞれ約 45 人ずつとなり、学習環境は著しく改善される。

(3) 計画内容とコンポーネント

(2) - 2 の計画教室数の算定結果により、計画内容は以下の通りとなる。なお、当初は、ガラスボードではなく、ホワイトボードが要請されていたが、本プロジェクトの調査を契機に都の中等教育では順次ガラスボードを導入する方針が打ち出され、サイト調査中に要請がガラスボードに変更された。

ガラスボードとホワイトボードの品質及びコストを以下の通り比較した。ガラスボードの利点が多く、ガラスボードは現地でも普及しつつある点を鑑みて、ガラスボードを教室あたり 1 枚供与することとする。

表 3-15 ホワイトボードとガラスボードの比較

		ホワイトボード	ガラスボード
品質	経年変化	○	◎
	視認性	○	△ (角度によって見づらい)
	メンテナンス	修理不可 (買い換え)	修理可能
	消しやすさ	△ (製品によっては、 マーカーが残りやすい)	◎
コスト		○ (約 150 ドル/枚)	◎ (約 50 ドル/枚)

表 3-16 計画コンポーネント

No	学校名	計画施設		計画機材 (教室用家具)		
		教室数	トイレ棟数	生徒用椅子・机 (22組/教室)	教員用椅子・机 (1組/教室)	ガラスボード (1枚/教室)
A	Chamroern Phal	24	1	528	24	24
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	20	1	440	20	20
C	Russey Keo	24	1	528	24	24
D	Prek Leap	21	1	462	21	21
E	O Bek Kaom	20	1	440	20	20
F	Teuk La-ak	20	1	440	20	20
G	Hun Sen Chumpouvoan	24	1	528	24	24
H	Hun Sen Pochentong	12	1	264	12	12
合計		165	8	3,630	165	165

#### (4) トイレブースの数

カンボジア国にはトイレブースに関する明確な基準がない。このため、第3次小学校建設計画ではコスト縮減のために、4教室当たり1ブースを目安とした小規模なトイレを計画した。しかし、日本の小中学校において1教室当たり1ブース (または小便器) 以上が実現されていることを考慮すると極めて少ない数字と言わざるを得ない。また、一般的にカンボジア国の学校では既存トイレブース数が少ないため、既存教室を使用する生徒の多くが新しく建設されたトイレを使用することが想定される。このような背景の中、教育上・衛生上・ジェンダー上の観点から、本プロジェクトでは以下の方針でトイレの内容を見直すこととする。

- ① 2教室当たり1ブースを目安とする。
- ② ジェンダー配慮から女子トイレ数を男子トイレ数より多くする。
- ③ 身障者は学校に平均1名程度であり、今後も大きく増加する見込みもないため、多目的トイレは1校当たり1ブースとし、男女共に利用できるようにする。

以上を反映し、トイレのブース数を施設規模に応じて以下のように2タイプ設ける。

表 3-17 トイレのブース数

タイプ	学校	女子用	男子用	多目的	合計
トイレ大	H校を除く7校	6	4	1	11
トイレ小	H校	5	3	1	9

さらに、1トイレブース当たりの教室数の過去案件との比較を下表に表す。

表 3-18 過去の無償資金協力案件の1トイレブースあたり計画教室数の比較

案件	女子用ブース	男子用ブース	多目的ブース	全ブース
第2次小学校建設計画	5.37	5.37	9.43	2.09
第3次小学校建設計画	8.00	8.00	19.23	3.31
本プロジェクト	3.51	5.32	20.83	1.91

### 3-2-2-2 施設配置計画

都市部に位置するゆえに各サイトの敷地は総じて余裕がなく、建設可能場所の選択肢は限定される。DOEYSより提案された配置案を尊重しつつ、計画建物のサイズや既存校舎との連続性等を考慮して施設配置を定める。

#### A. Chamroern Phal

極めて狭い敷地に24教室を建設する必要がある。また、できるだけ校庭を確保するために1階をピロティとすることが求められており、トイレを新設するスペースがほとんどない。このような条件をクリアするため、総4階建てとし、2~4階を7教室ずつ配置し、1階に3教室を設けて計24教室を確保する。また、トイレは別棟とせず1階の残ったスペースに組み込む。この結果3教室分のピロティが確保できる。さらに、長い建物を一直線に配置すると無駄なスペースが残るので、敷地境界に沿って「く」の字型の配置とする。7教室以上が並ぶ場合は3ヵ所の階段が必要であるが、「く」の字の折れた部分を利用して中央階段を設置する。

#### B. Hun Sen Borey 100 Khnong

計画対象校の中で最も狭い敷地に20教室を建設し、かつ1階をピロティとすることが要請された。その場合、敷地の制約から5階建ての建物を計画する。DOEYSとの協議では、基礎教育施設として5階建て教室棟は望ましくないものの、プノンペン都には過去に5階建ての小学校を建設した前例があり、5階建て教室の存在そのものを否定するものではなく、

それよりも1階をピロティとして生徒の活動空間を増やす方が重要であるとの見解を得た。また、トイレを別棟で建設する敷地がないため、ピロティの一部にトイレを設置する。

なお、当校は敷地が狭小であるため、工事車両動線、仮囲い、工事事務所等の仮設計画には細心の注意を払い、工事中の安全を確保しなければならない。

#### C. Russey Keo

3階建て24教室の教室棟は、解体済みの老朽校舎跡地に計画される。新校舎の完成後は、校舎群がグラウンドをコの字型で囲むようになり、一体感のある配置計画になる。老朽校舎解体跡地にはコンクリートスラブが残っているので、カンボジア国側工事で撤去する必要がある。トイレは別棟とするが、教室棟と廊下で接続することにより身障者用スロープを共用とする。

#### D. Prek Leap

3階建て21教室の教室棟を、既存2階建て棟に並ぶように東西軸に配置する。老朽化した管理事務所棟が解体撤去された場所に、南側敷地境界線に沿って東西方向を建物軸として配置する。トイレは別棟とするが、教室棟と廊下で接続することにより身障者用スロープを2棟で共有する。

#### E. O Bek Kaom

要請教室棟は3階建て21教室であったが、敷地の有効スペースに限界があるため4階建て20教室とする。既存教室棟の東隣に並ぶように配置する。さらに東隣に独立トイレを配置するが、教室棟と廊下で接続することにより身障者用スロープを2棟で1カ所とする。現在、建設予定地には軽量鉄骨造の細長い仮設建物(売店、倉庫、補習教室として利用)が存在するが、DOEYSはこれを速やかに解体するとしている。

#### F. Teuk La-ak

4階建て20教室の教室棟を、敷地南東側の既存校舎の西隣に並ぶように配置する。この結果、北側の2校舎とグラウンドを挟んで向かい合うマスタープランが完成する。トイレは敷地の制約から教室棟と一直線で結ぶことができないため、L字型に配置することとする。

#### G. Hun Sen Chumpouvoan

要請通り3階建て24教室となる。かなり大きな敷地であるものの、新校舎のための建設用地の選択肢は少なく、既存の校舎群の東南隅の空き地が最適である。ただし、当該空き地は高低差1m程度の凹凸があるため、カンボジア国側工事で造成、整地する必要がある。トイレは別棟とするが、教室棟と廊下で接続することにより、身障者用スロープを共有するこ

とで、スロープの設置を1カ所とする。

## H. Hun Sen Pochentong

要請では3階建て12教室であったが、敷地の制約から4階建て12教室とする。東側の駐輪場のある場所に建設する。駐輪場は構内の北側に移転する予定である。トイレは別棟とするが、教室棟と廊下で接続することにより身障者用スロープを共有し1カ所とする。

### 3-2-2-3 建築計画

#### (1) 教室棟の平面計画

教室棟の平面計画はMOEYSの基準に倣って、教室が開放廊下に面して並んだ片廊下型の平面計画とする。教室の大きさはカンボジア国で最も標準的なモジュールである7m×8m(床面積56㎡)とし、教室の幅に当たる梁行方向を7m、廊下及び窓に面する教室の奥行き方向を8mとする。階段は両端に2カ所設置するが、同一階に7教室以上並ぶ場合は中央にも階段を設けることとする。

教室への出入り口は1カ所とし、両開きの扉を設置する。教室の窓は、十分な自然採光を確保するために柱間の全幅とするが、廊下側は片開きの窓とし窓の間に固定するための壁面を設けて開放時にも廊下の通行に支障のないようにする。

各校とも教室棟の最下階端部の2教室は可動間仕切りで区画し、必要に応じて間仕切りを移動することにより1室とし、生徒や住民のための集会室として活用する。

教室内の教壇及びガラスボードは、生徒の机上面に左方向から明るい光が射すよう向かって左側が大きな窓面となる位置に設けるが、可動間仕切りにより中央で区画された2教室のうち一つについては、可動間仕切りにガラスボードを設けることができないため反対側の壁面に設置する。

#### (2) 教室棟の断面計画

##### 1) 屋根

屋根は鉄骨母屋・垂木の上に野地板とアスファルト防水紙を敷き、その上にセメント瓦を葺く。アスファルト防水紙敷きにより屋根の防水性能が高まることから、コスト縮減を図るため屋根の勾配は4/10勾配に抑える。また、最上階の教室上部にはコスト縮減のためにスラブを設けず、屋根裏空間を現す。さらに、標準設計に見られる屋根装飾もコスト縮減のため設けないこととする。

## 2) 床

第3次小学校建設計画では、コスト縮減のため教室床をモルタル仕上げとした。しかし、本プロジェクトではクラック防止、清掃のしやすさ及び美観上の観点から、床の仕上げを現地で一般的な磁器タイルとする。現在では、近隣諸国から輸入されたタイルが安価で出回っており、少ないコストアップで大きな効果が得られる。

## 3) 1階床レベル

プノンペン都の排水事情は近年著しく改善し、対象校においても最近は雨期における浸水が避けられていることがわかった。しかし、異常気象による集中豪雨の際には都市の排水機能が麻痺し、学校サイトにも浸水する可能性は否定できない。多少の浸水程度で学校運営に支障が出ないように、教室の1階床レベルは校庭の地盤面より50cm高く設定する。また、地面から1階床レベルまでは身障者用のスロープを設置する。

## 4) 階高と天井高

高温多湿な気候条件に対応した高い天井高による良好な教育環境の確保と、低い天井高による建設コスト抑制という二つの相反する条件を考慮に入れた上で、本プロジェクトの教室棟の階高は、一般階では第3次小学校建設計画に倣い3.4m、上部に高い屋根裏空間のある最上階では3mとする。

## 5) 壁

壁面は柱と梁による鉄筋コンクリート造のフレームとブリックによる組積造で構成する。組積造の材料は現地で最も一般的で安価な空洞ブリックとし、外壁は空洞ブリックの2列積み、内部の間仕切り壁は空洞ブリック1列積みとする。

## 6) 開口部

教室の窓は、閉じていても換気ができる上に、壊れにくく操作が簡便であるスチール製ルーバー窓とする。スチール製のルーバー窓は強度が高いため、防犯用の鉄格子を設ける必要はないが、2階以上の外部に面する窓には、生徒の転落防止の目的で鉄格子を設ける。窓上の躯体工事を省いてコスト縮減と施工効率改善を図るため、及び十分な採光を確保するために窓は梁下までとする。また、室内に差し込む直射日光を防ぎ、降雨時においても窓を開けて自然通風を取ることができるように窓の上部には庇を設ける。

現地の中学校では授業中かどうかにかかわらず、生徒の通行の利便性や通風の確保のために出入り口を開放したままにしておくことが一般的であることから、教室の扉は幅の広

い両開きとし、材質は窓と同じくスチール製とする。

### (3) トイレ

P3-17 でトイレの規模について述べたが、加えて以下の内容のトイレ計画とする。

- ・ 各ブース内の水槽から手桶で水をすくい、便を流しつつ手を洗うことが一般的なので、手洗い専用の洗面所は設置しない。
- ・ 床排水目皿の詰まりを防ぐため、清掃用水は壁下部から直接外部に排水可能とする。
- ・ ピロティを設ける 2 校については敷地が狭いため、トイレを別棟とせず教室棟の 1 階に設ける。
- ・ A 校、B 校以外の 6 校はトイレを別棟とするが、教室棟と廊下でつなぐことにより教室棟とトイレの身障者用スロープを共通とする。
- ・ 男子トイレと女子トイレは廊下に境壁を設けて、各々アクセスを分離する。

### (4) 構造計画

#### 1) 設計方針

本プロジェクトでは、現地構造設計者に委託して現地仕様による構造設計を行うこととする。しかしながら、現地の構造設計で考慮されていない以下の点を含めて現地仕様の改善を図り、現地での構造設計は日本の構造設計者による指導・チェックの下行うこととする。

#### ① 変形に対する検討

大梁の場合は、積載荷重による変形が 1 mm、片持ち梁の場合は、3 mm 以下の変形にとどめることによって、建物の耐久性を向上させる。

#### ② 長期荷重におけるクリープ変形に対する検討

長期間、継続的に荷重がかかるとたわみ（クリープ変形）が発生するが、これがひずみを生むと特に床のひずみについては教室の使用に影響が出るため、たわみの発生を考慮した構造設計とする。

#### ③ 建物の壊れ方に対する検討

カンボジア国では地震がなく水平力に対して脆弱な建物が一般的であるが、倒壊の危険がある場合に備え、柱が梁の曲げ破壊より先に壊れないよう部材強度のバランスに対する検討を行うことで、建物の崩壊を防ぐ工夫を行う。

#### ④ 施工と建物寿命を考えた梁・柱断面、かぶり厚

カンボジア国の構造設計では、計算上必要な鉄筋量やコンクリート量は確保されている

が、鉄筋のかぶり厚、鉄筋と鉄筋の間隔等、実際の施工上のことを考慮した梁断面、柱断面の設計を行う。

また、現地施工業者の施工精度を考慮し、現地標準の鉄筋かぶり厚を再考する。たとえば、鉄筋かぶり厚を現地標準より 10 mm 増せば、多少の施工誤差があっても躯体寿命を延ばすことが可能である。

## 2) 構造方式

本プロジェクトでは、教室棟とトイレ棟の構造方式を鉄筋コンクリートラーメン構造とし、教室棟は地上 3 階建てから 5 階建て、トイレ棟は平屋建てとする。

## 3) 構造設計用外力

①積載荷重	屋根	0N/m <sup>2</sup>
	教室床	2,900N/m <sup>2</sup> (床・小梁計算用) 2,100N/m <sup>2</sup> (架構計算用)
	階段・廊下床	3,500N/m <sup>2</sup> (床・小梁計算用) 3,200N/m <sup>2</sup> (架構計算用)
②地震力	想定しない	
③風荷重	下記の算式にて風圧力を計算する。	
	$W=C \times q \times A$	C: 風圧係数 q: 速度圧 (25kg / m <sup>2</sup> ) A: 面積 (m <sup>2</sup> )

## 4) 構造用材料

構造設計で採用する構造用材料の強度は以下の通りとする。

- ① コンクリート FC24N/mm<sup>2</sup>
- ② 鉄筋 異型鉄筋：SD390、丸鋼：SR235 相当品

## 5) 杭計画

プノンペン都の地質は、全域が軟弱な地盤であり、本プロジェクトの計画 8 サイトにおいては杭工事が必要である。過去の無償案件では、既製コンクリート杭圧入工法による杭工法が採用されたが、近年急速に普及するようになった場所打杭工法についても技術面とコスト面から比較検討し、採用することとする。

表 3-19 既製杭圧入工法と場所打杭工法の比較

	既製杭圧入工法	場所打杭工法
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 施工業者が慣れている。</li> <li>■ 難しい技術を必要としない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 支持層まで杭を施工するので、建物の構造としては、安全性が高い。</li> <li>■ 敷地境界に接近して施工できる。</li> <li>■ 掘削能力が高く、中間地盤（堅い地層）があっても問題はない。</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 杭の高止まりが起きる可能性がある。</li> <li>■ 地表面付近に地中障害があると施工が困難になる。</li> <li>■ 杭の本数が多く、杭ごとにカウンターウェイトを移動する必要がある。</li> <li>■ カウンターウェイトの重量によって施工能力が限定される（N 値が 20～25 が限度）。</li> <li>■ 既製杭を現場まで輸送するため、長さや重量に注意が必要となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 孔内が崩れる場合があり、崩壊が確認された場合は、再度掘削を行う必要がある。</li> <li>■ 孔壁安定液用の水槽や掘削土の仮置き場所など仮設スペースが必要。</li> <li>■ 同一建物でも、地盤によっては杭の長さや本数が変わる場合がある。</li> <li>■ 鉄筋は、現場加工が一般的なので、本数、ピッチを間違えないようにする。</li> <li>■ 生コンの調達が可能ない場所に限られる。</li> </ul>

準備調査で実施したボーリングデータを使用して解析し、技術面とコスト面から適切な杭工法を選定した。その概要を次表に示す。

表 3-20 8 サイトで採用する杭工法

No	学校名	杭工法	杭長 (m)	杭本数	採用理由
A	Chamroern Phal	既製杭	9.0	130	コスト比較による
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	既製杭	7.0	87	
C	Russey Keo	場所打杭	30.0	40	地盤軟弱で杭長が長く、既製杭では困難
D	Prek Leap	場所打杭	33.5	36	
E	O Bek Kaom	場所打杭	15.0	28	地盤性状にばらつきが多く、既製杭では高止まりになる可能性大
F	Teuk La-ak	既製杭	12.0	65	コスト比較による
G	Hun Sen Chumpouvoan	場所打杭	9.0	40	地盤性状にばらつきが多く、既製杭では高止まりになる可能性大
H	Hun Sen Pochentong	場所打杭	7.5	25	

## (5) 設備計画

### 1) 給水設備

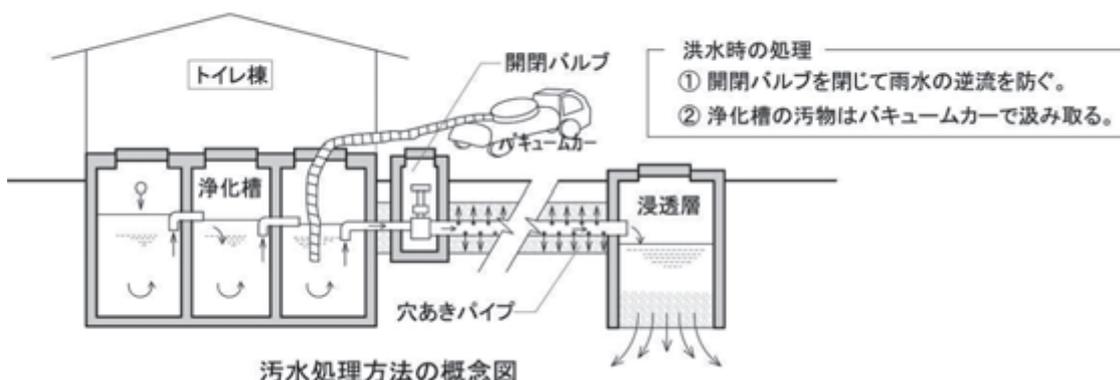
トイレの給水は、計画敷地に供給されている公共上水道を利用するが、屋根から集める雨期の豊富な雨水も有効に利用できるような計画とし、十分な容量の受水槽を設ける。一旦受水槽に貯められた水は、各トイレブース内に設けられた水槽に導かれ、トイレ使用者が手桶にて便器洗浄及び手洗いに利用する。

## 2) 排水設備

D校及びG校を除く6校においては各敷地に下水本管が接続されている。最終的には都内の下水処理場に連結されているが、その能力には限界があり、また、途中が開渠であることも多いため、汚水を下水本管に直接放流するべきではない。したがって、浄化槽を経てから下水本管に接続する。

D校及びG校については、下水本管がないので浄化槽の後、浸透槽を通して地中に浸透させる。さらに、浸透槽に加え、地下水への浄化後排出水の混入を防ぐために小穴をたくさん開けた配管を地中の浅い位置に張りめぐらすことによって、地下水への影響を最小とする。また、浄化槽排水口部分にバルブを設け、洪水の発生時に閉められるようにし、浄化槽に外部の水が逆流することを防ぐ。また、水位が通常のレベルまでに下がるまでの期間はバキュームカーにて汲み取りを行う計画とする。

図 3-1 D校及びG校の汚水処理方法



## 3) 電気設備

雨期には昼間でも教室の照度が落ちること、夜間に教室を多目的に利用することを考慮して、教室とトイレには照明設備を設ける。その他、各教室にコンセントを設置する。

### (6) 建築資材計画

表 3-21 に本プロジェクトの仕様とその選定理由を示す。

表 3-21 本プロジェクトの仕様とその選定理由

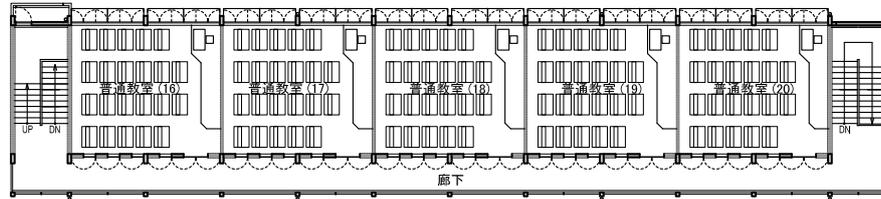
部位	一般的現地仕様	第3次小学校 建設計画	本プロジェクト	選定理由
<b>主要構造部</b>				
杭	2階建て以下は無	既製PC杭	既製PC杭または場所打ち杭	安全性、信頼性、経済性
基礎	鉄筋コンクリート	同左	同左	現地仕様に準ずる
柱・梁	鉄筋コンクリート	同左	同左	現地仕様に準ずる
壁	空洞ブリック	同左	同左	現地仕様に準ずる
屋根・床板	鉄筋コンクリート	同左	同左	現地仕様に準ずる
<b>外部仕上げ</b>				
外壁	モルタル・ペンキ塗り	同左	同左	現地仕様に準ずる
開口部	木製ルーバー窓	スチール製ルーバー窓	同左	経済性及び防犯性能
屋根	陶製瓦	着色セメント瓦	同左	耐久性
<b>内部仕上げ</b>				
一般床	セメントタイル、磁器タイル	モルタル金ゴテ	磁器タイル	維持管理性
トイレ床	磁器タイル	同左	同左	現地仕様に準ずる
一般壁	モルタル・ペンキ塗り	同左	同左	現地仕様に準ずる
トイレ壁	上部：モルタル・ペンキ塗り 下部：磁器タイル	同左	同左	現地仕様に準ずる
天井	モルタル・ペンキ塗り	コンクリート・ペンキ塗り	同左	経済性
教室扉	木製ドア	スチール製ドア	同左	経済性・防犯性

(7) 計画施設規模

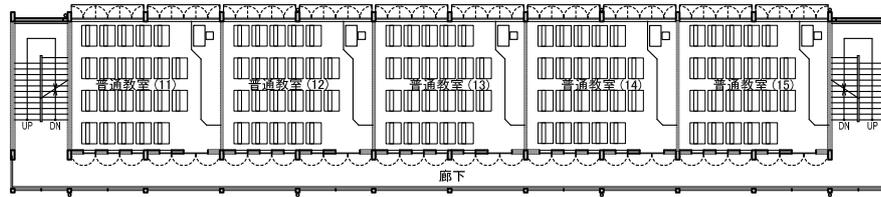
表 3-22 計画施設規模

No	学校名	教室数	階数	教室棟面積 (㎡) ピロ ティ含む	トイレ面積 (㎡)	延床面積 (㎡)
A	Chamroern Phal	24	4 (1階部分はピ ロティ)	2,394.00	0	2,394.00
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	20	5 (1階部分はピ ロティ)	2,070.00	0	2,070.00
C	Russey Keo	24	3	1,971.00	56.76	2,027.76
D	Prek Leap	21	3	1,755.00	56.76	1,811.76
E	O Bek Kaom	20	4	1,656.00	56.76	1,712.76
F	Teuk La-ak	20	4	1,656.00	56.76	1,712.76
G	Hun Sen Chumpouvoan	24	3	1,971.00	56.76	2,027.76
H	Hun Sen Pochentong	12	4	1,080.00	49.50	1,129.50
合計		165		14,553.00	333.30	14,886.30

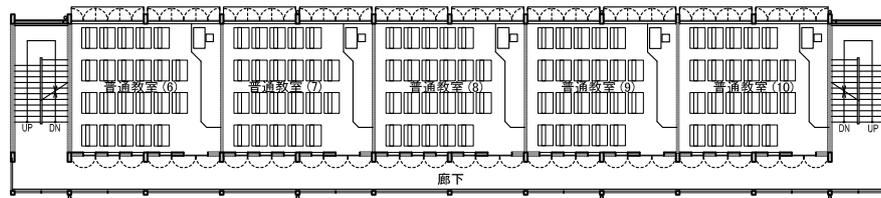
3-2-3 概略設計図



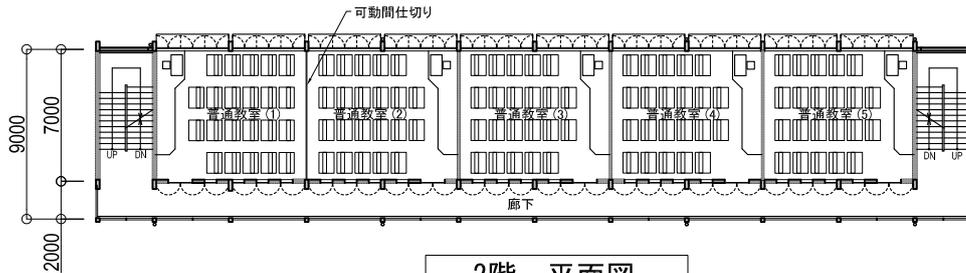
5階 平面図



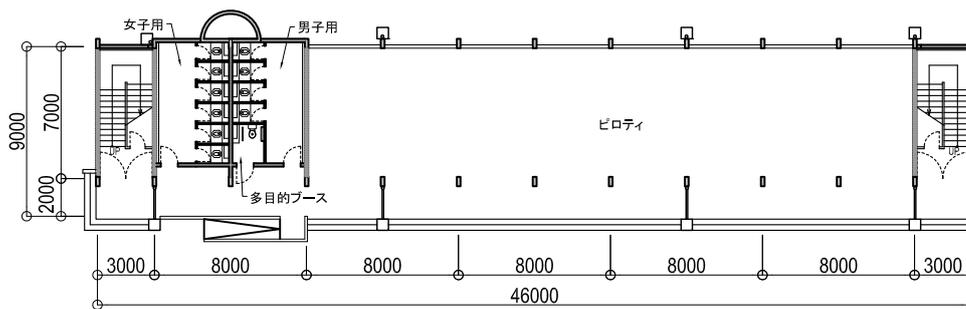
4階 平面図



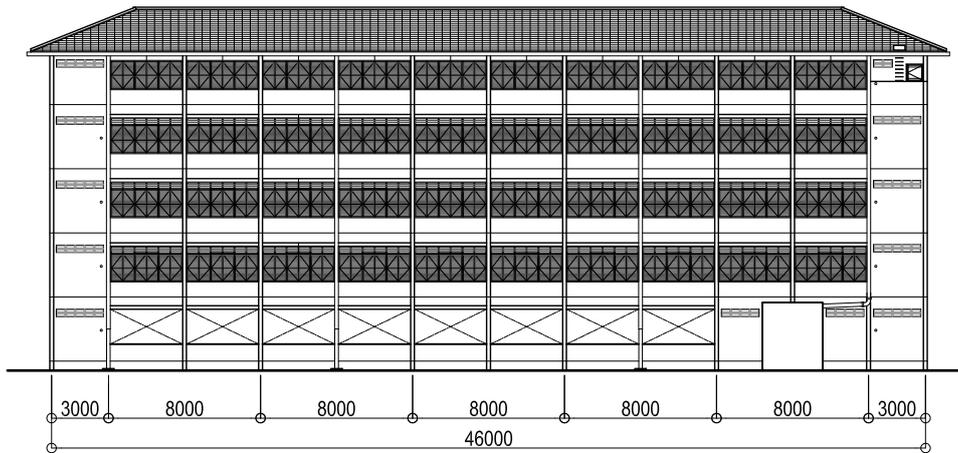
3階 平面図



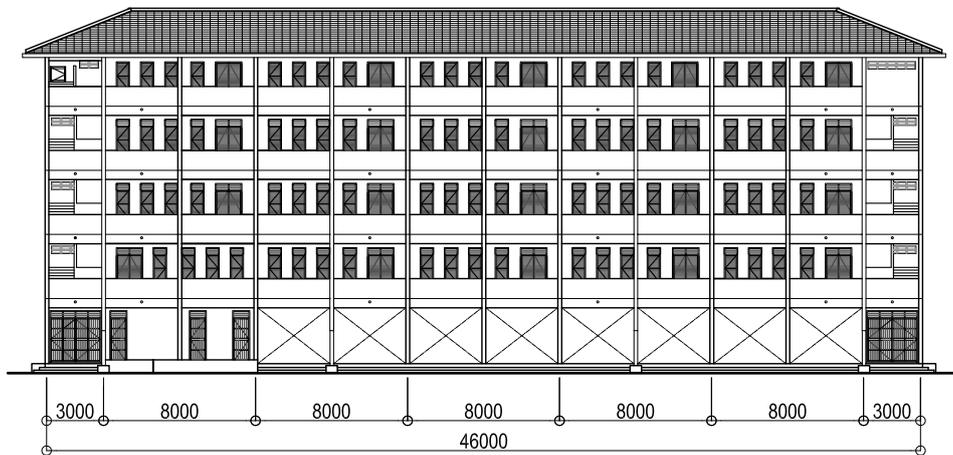
2階 平面図



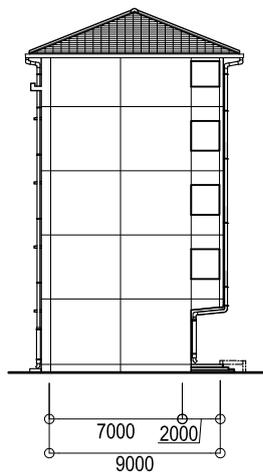
1階 平面図



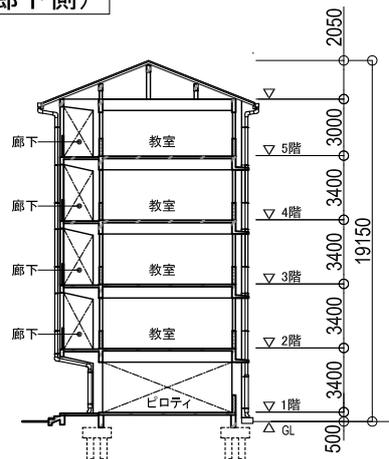
立面図 (教室側)



立面図 (廊下側)



立面図 (妻側)



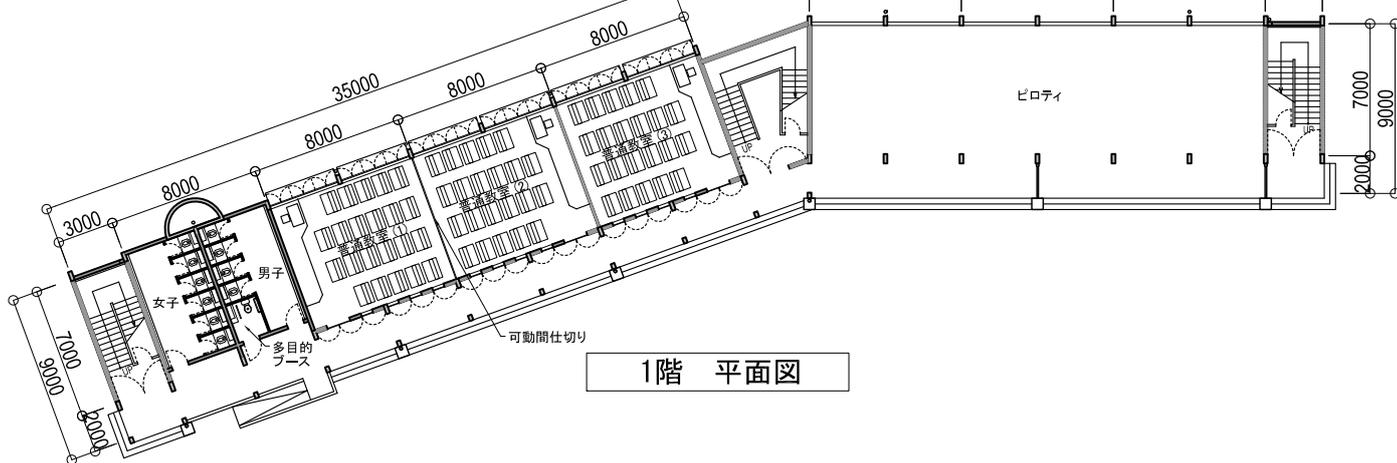
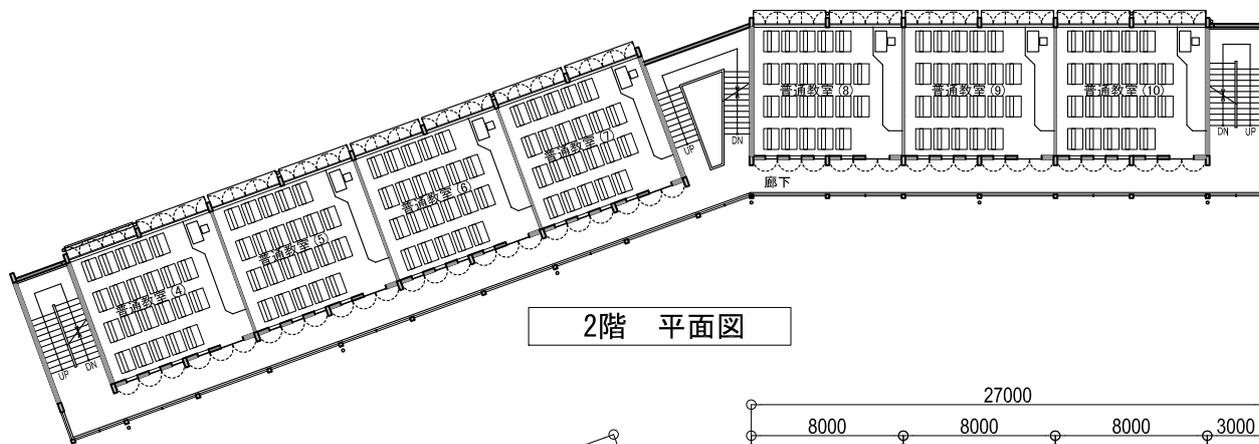
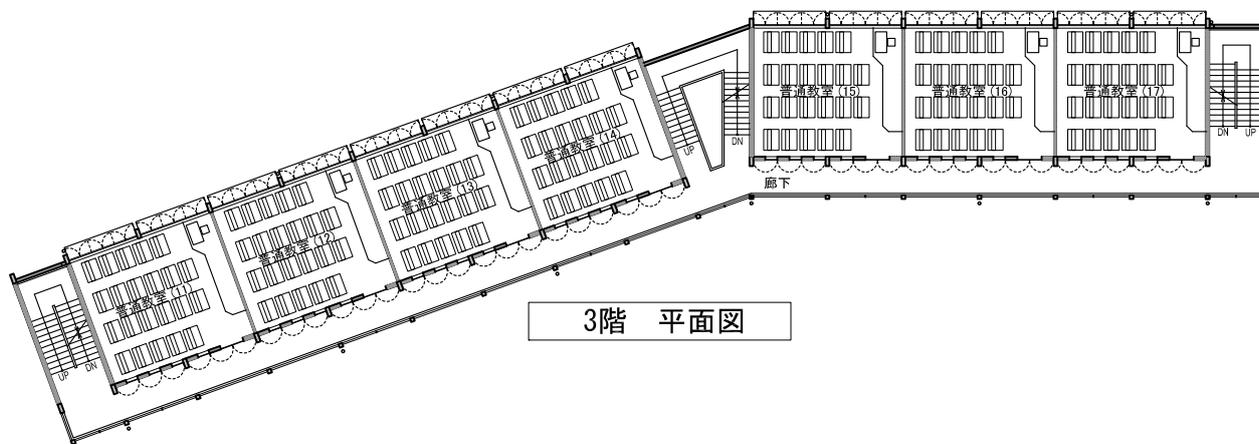
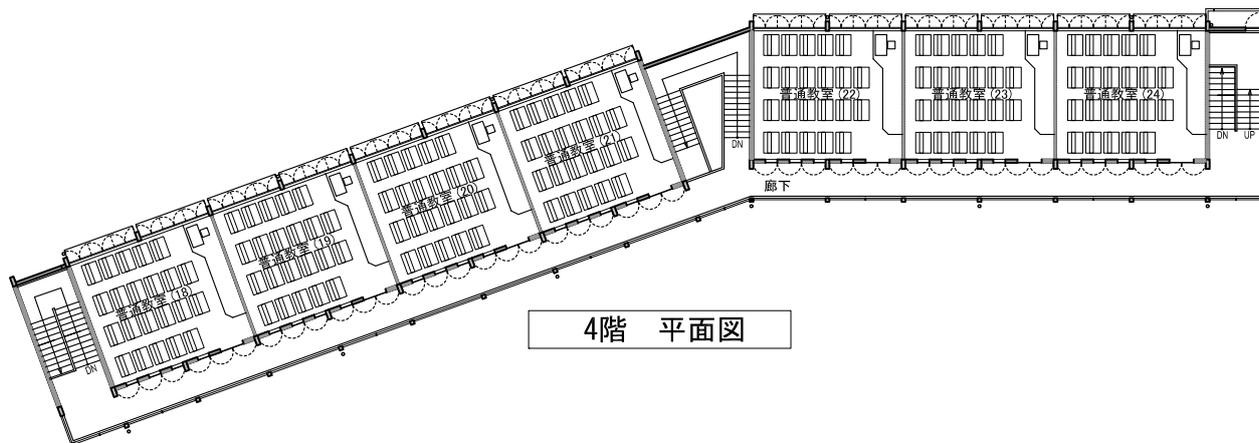
断面図

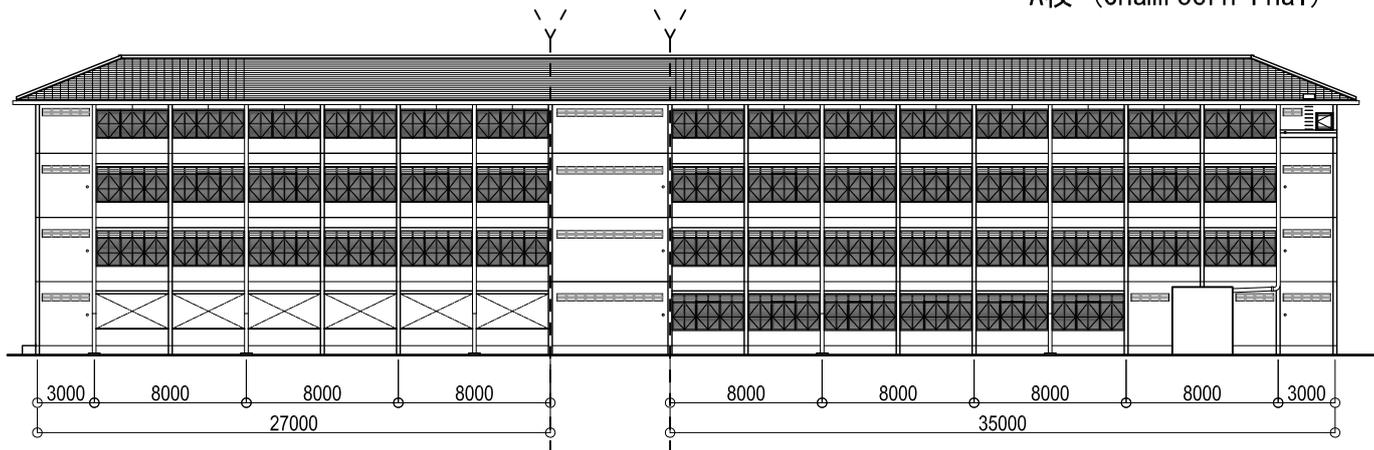
外部仕上表

外壁	モルタル・ペンキ塗り
開口部	スチール製ルーバー窓
屋根	着色セメント瓦

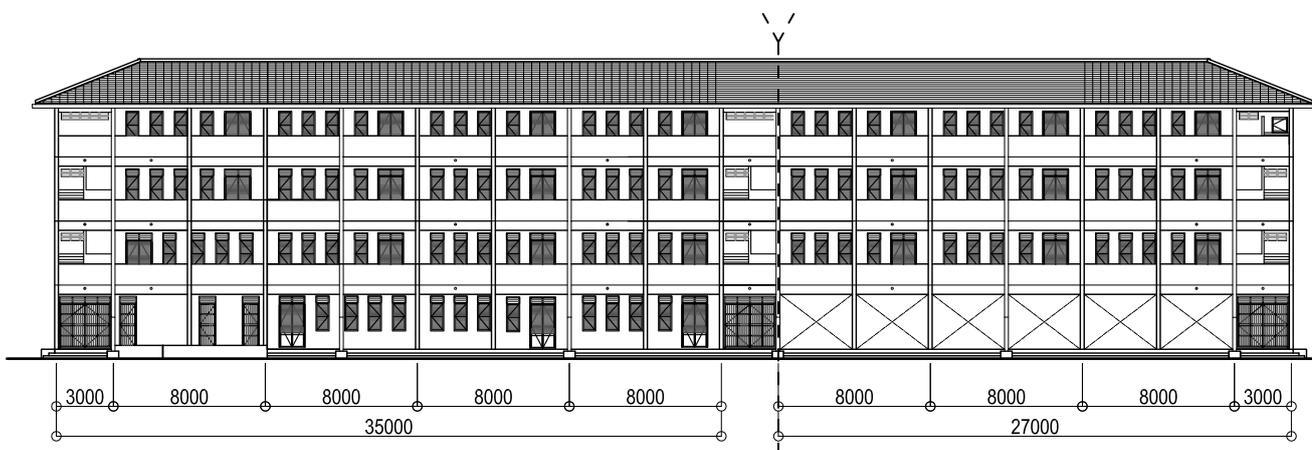
内部仕上表

床	磁器タイル
壁	モルタル・ペンキ塗り
天井	コンクリート・ペンキ塗り
扉	スチール製ドア

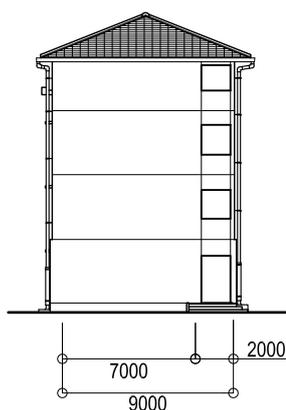




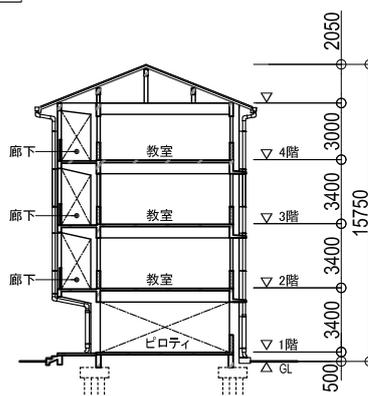
立面図 (教室側)



立面図 (廊下側)



立面図 (妻側)



断面図

外部仕上表

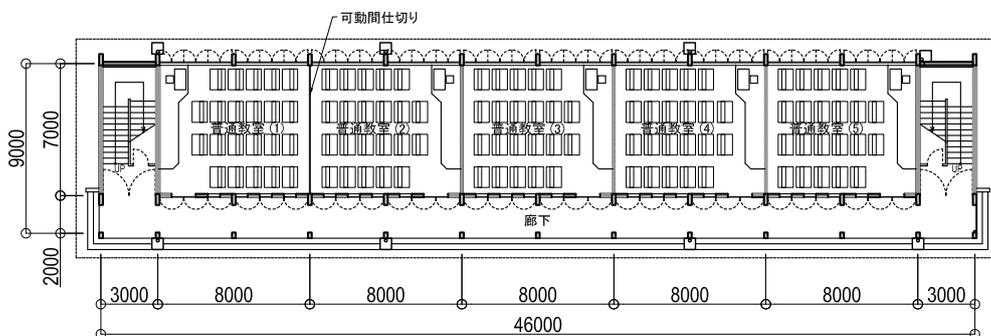
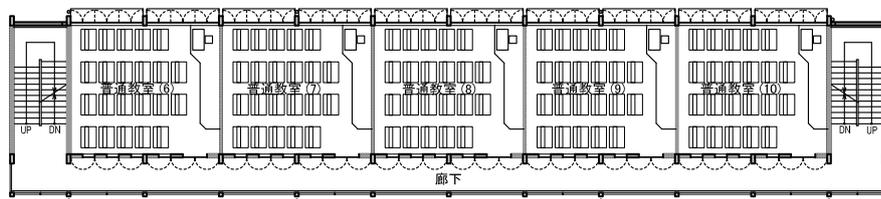
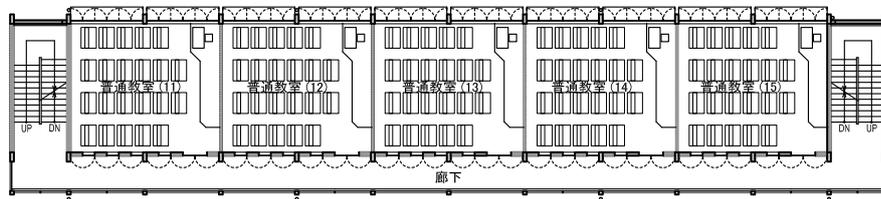
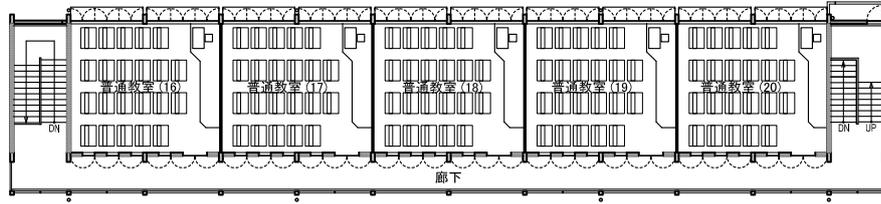
外壁	モルタル・ペンキ塗り
開口部	スチール製ルーバー窓
屋根	着色セメント瓦

内部仕上表

床	磁器タイル
壁	モルタル・ペンキ塗り
天井	コンクリート・ペンキ塗り
扉	スチール製ドア

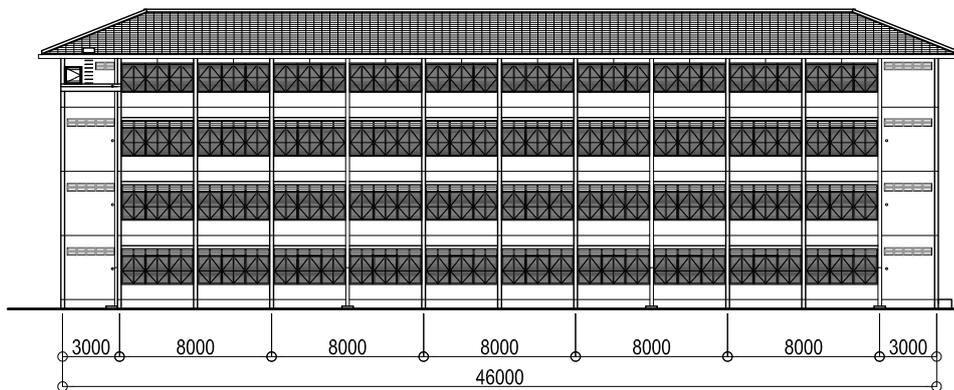
E校 (O Bek Kaom)

F校 (Teuk La-ak)

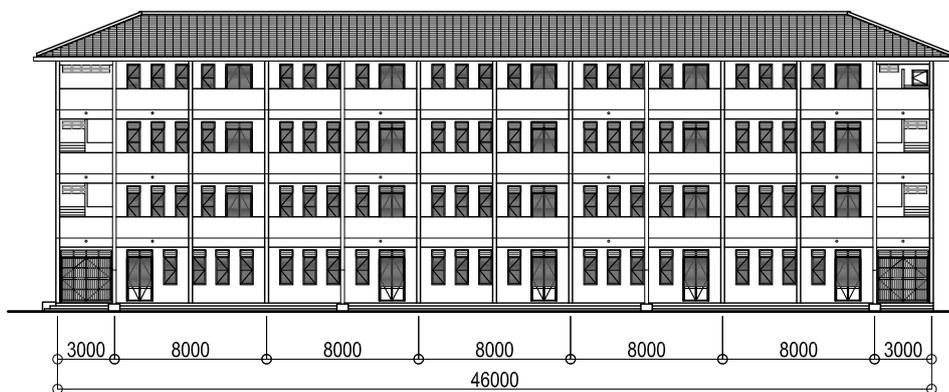


E校 (O Bek Kaom)

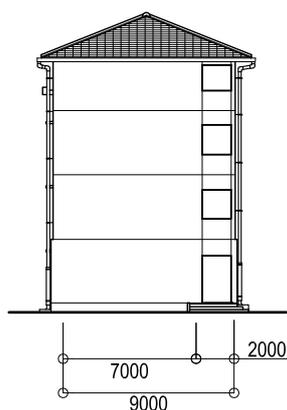
F校 (Teuk La-ak)



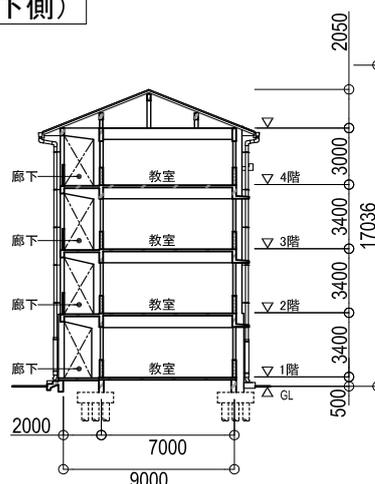
立面図 (教室側)



立面図 (廊下側)



立面図 (妻側)



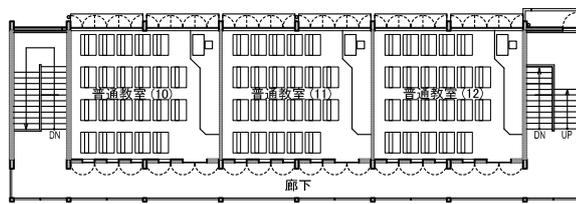
断面図

外部仕上表

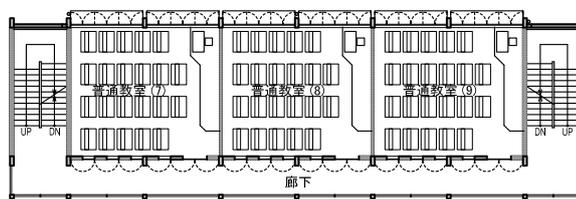
外壁	モルタル・ペンキ塗り
開口部	スチール製ルーバー窓
屋根	着色セメント瓦

内部仕上表

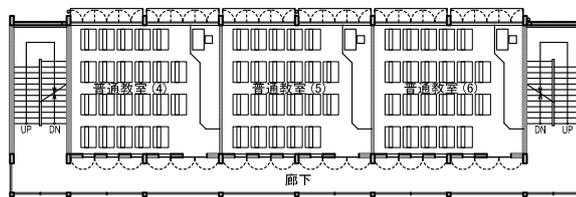
床	磁器タイル
壁	モルタル・ペンキ塗り
天井	コンクリート・ペンキ塗り
扉	スチール製ドア



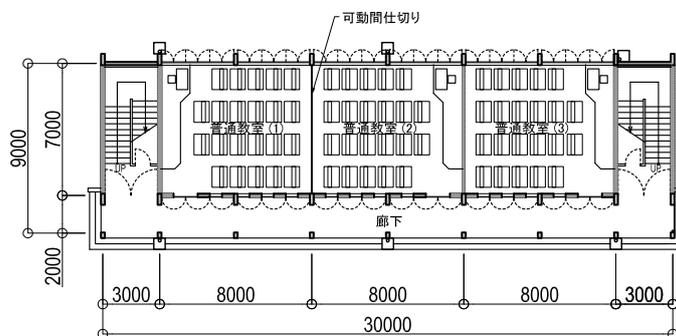
4階 平面図



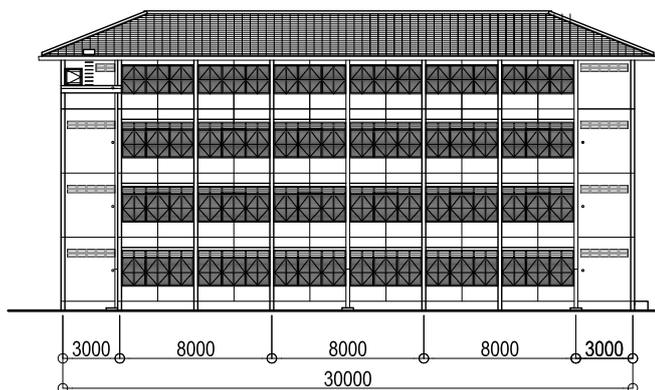
3階 平面図



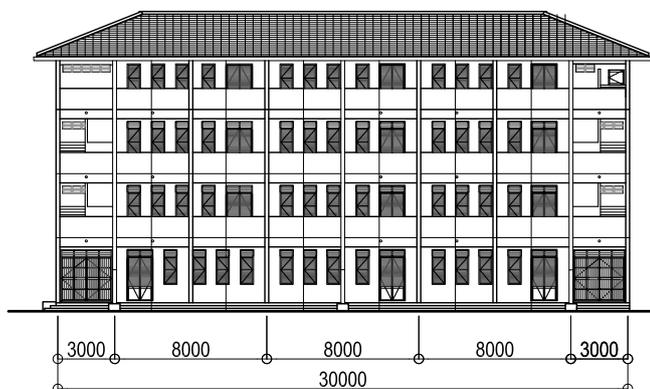
2階 平面図



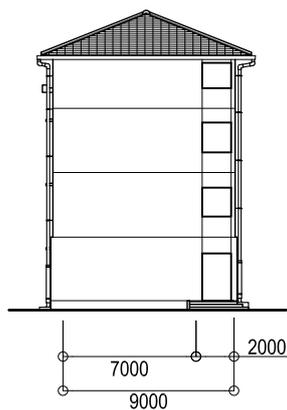
1階 平面図



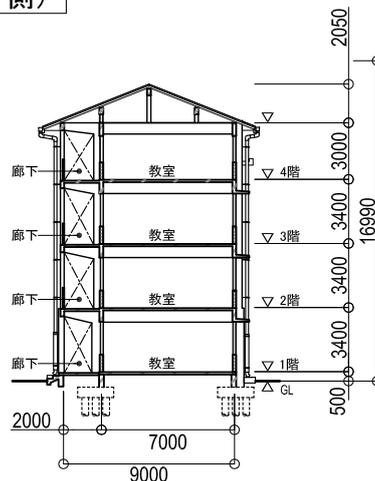
立面図 (教室側)



立面図 (廊下側)



立面図 (妻側)



断面図

外部仕上表

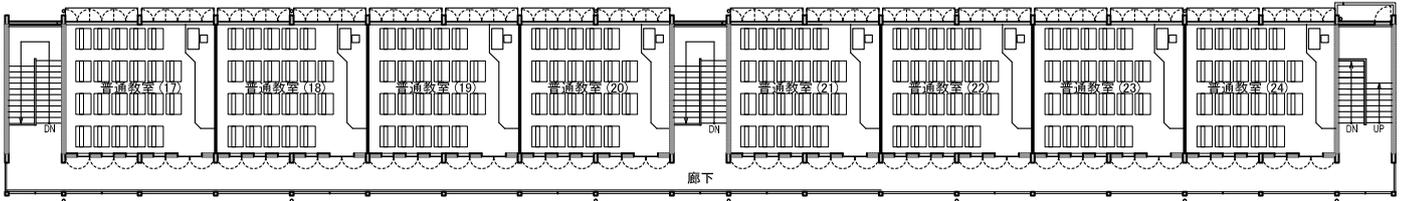
外壁	モルタル・ペンキ塗り
開口部	スチール製ルーバー窓
屋根	着色セメント瓦

内部仕上表

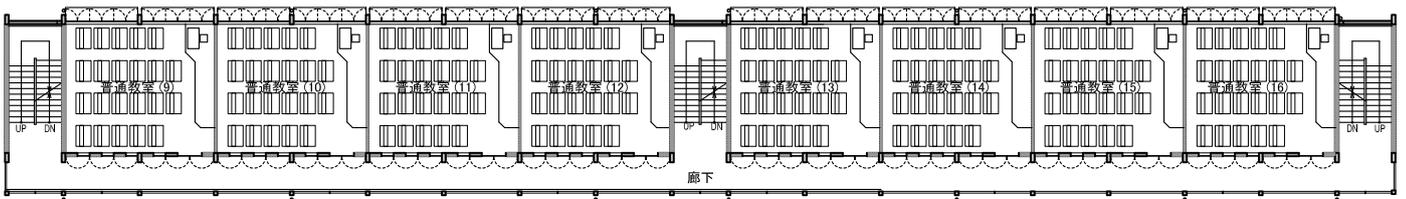
床	磁器タイル
壁	モルタル・ペンキ塗り
天井	コンクリート・ペンキ塗り
扉	スチール製ドア

C校 (Russey Keo)

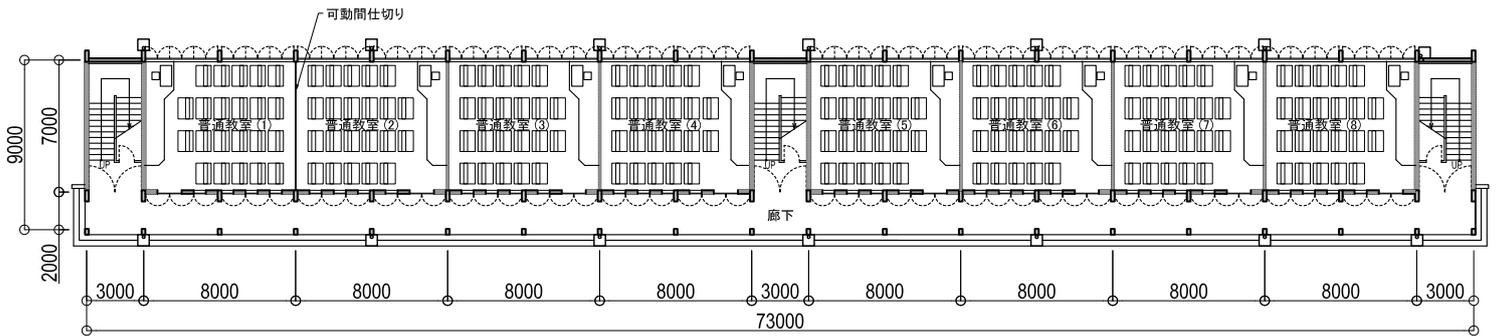
G校 (Hun Sen Chumpouvoan)



3階 平面図

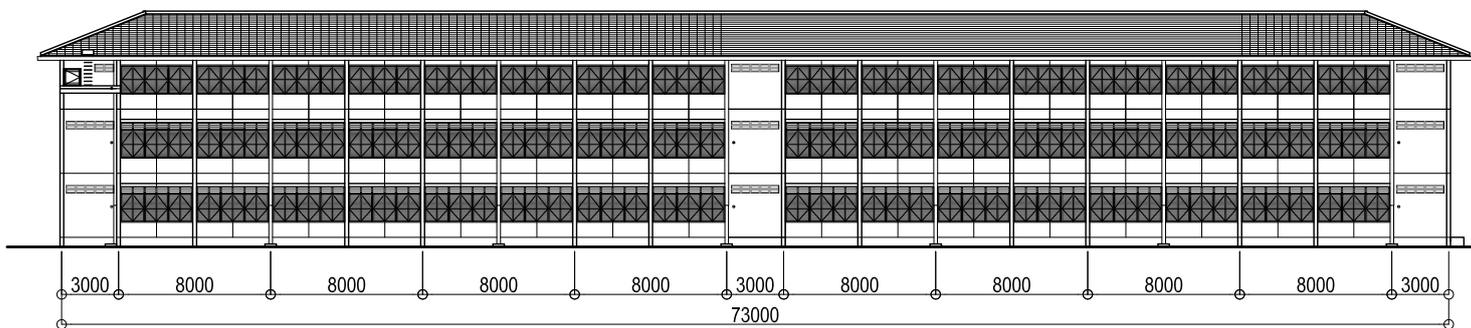


2階 平面図

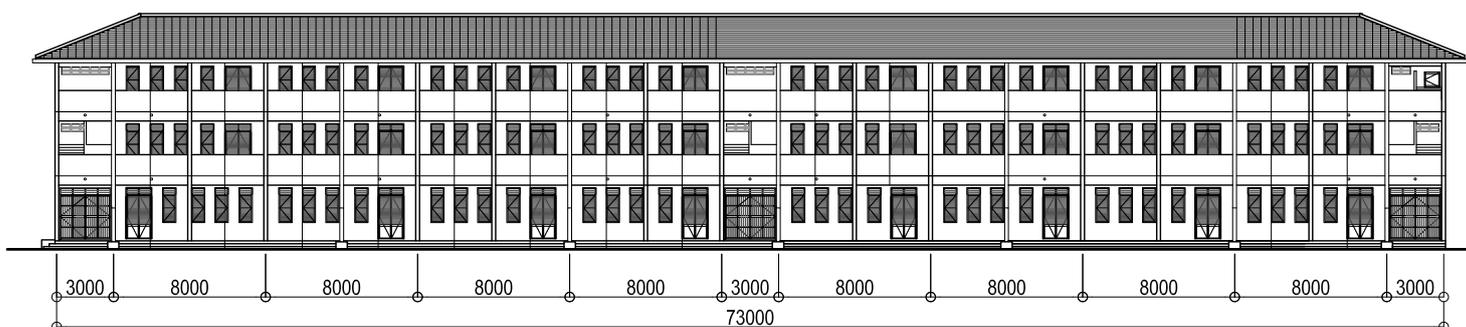


1階 平面図

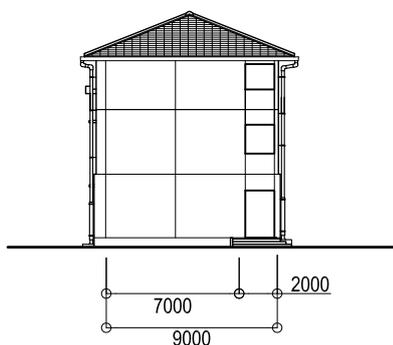
C校 (Russey Keo)  
G校 (Hun Sen Chumpouvoan)



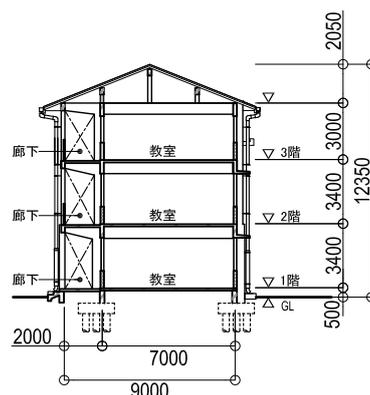
立面図 (教室側)



立面図 (廊下側)



立面図 (妻側)



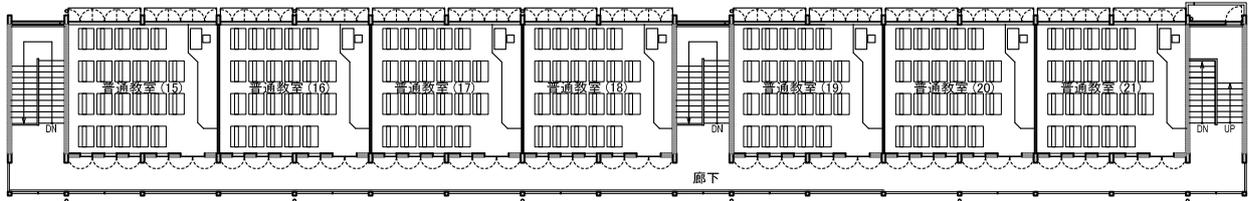
断面図

外部仕上表

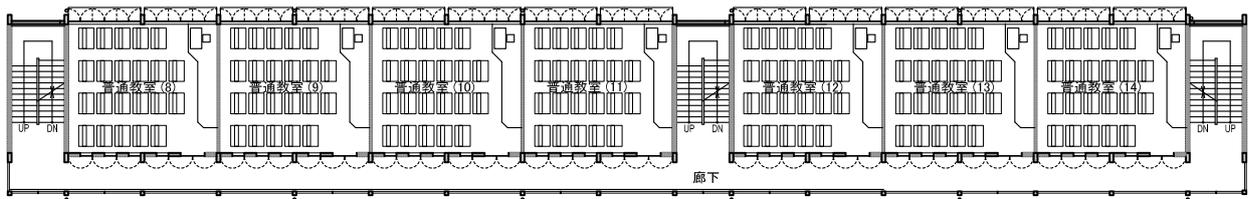
外壁	モルタル・ペンキ塗り
開口部	スチール製ルーバー窓
屋根	着色セメント瓦

内部仕上表

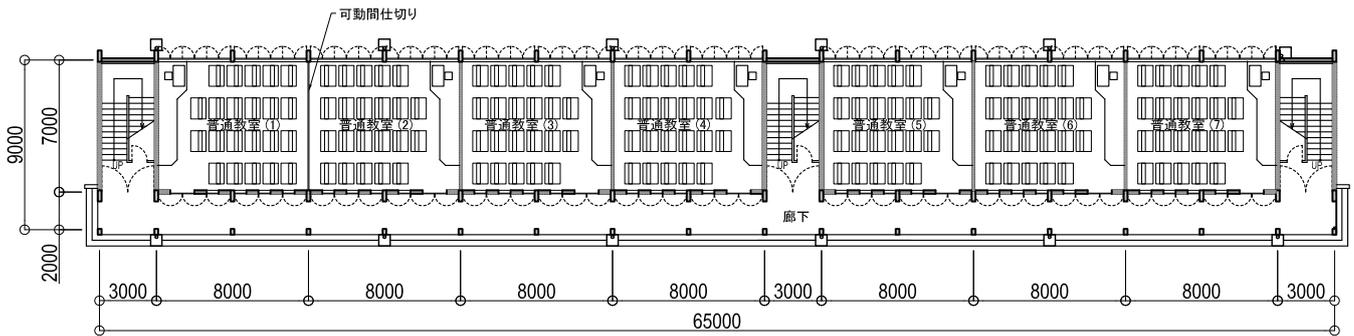
床	磁器タイル
壁	モルタル・ペンキ塗り
天井	コンクリート・ペンキ塗り
扉	スチール製ドア



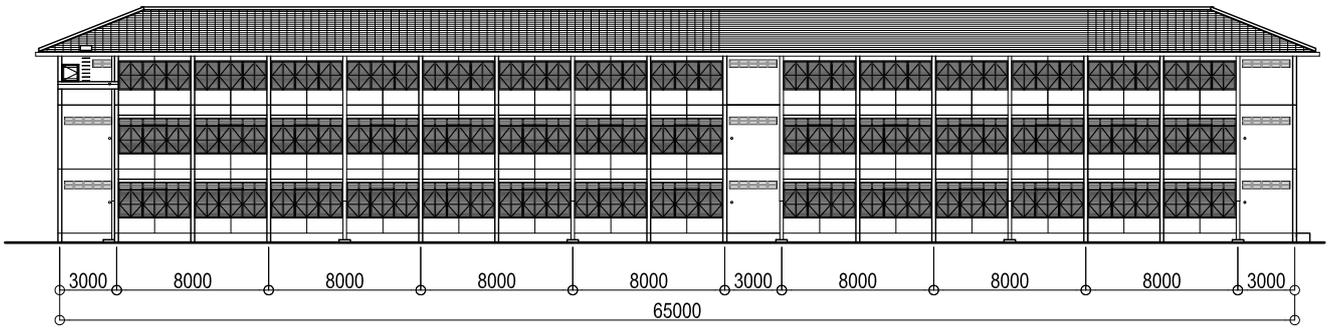
3階 平面図



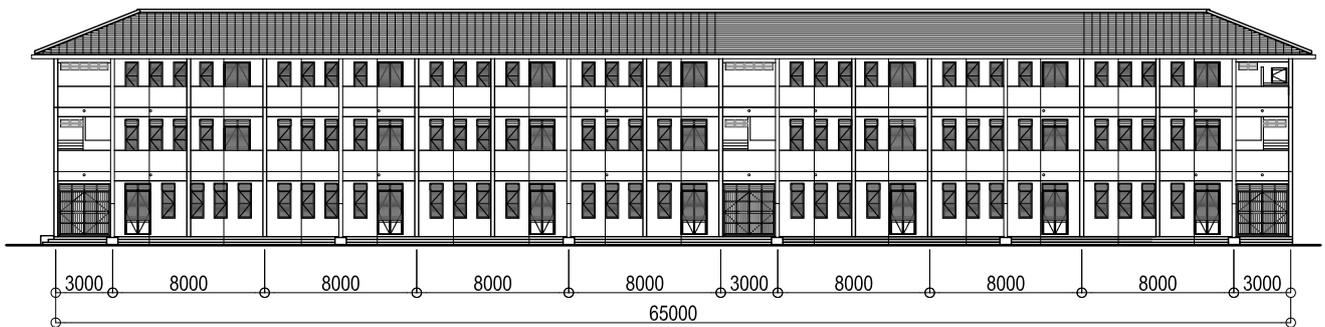
2階 平面図



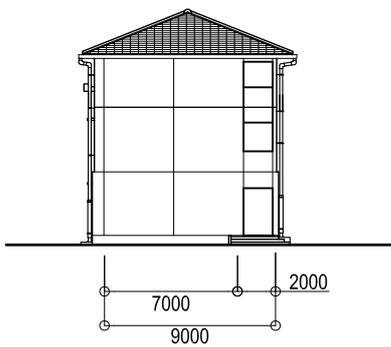
1階 平面図



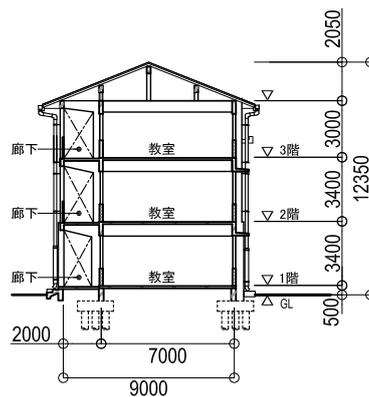
立面図 (教室側)



立面図 (廊下側)



立面図 (妻側)



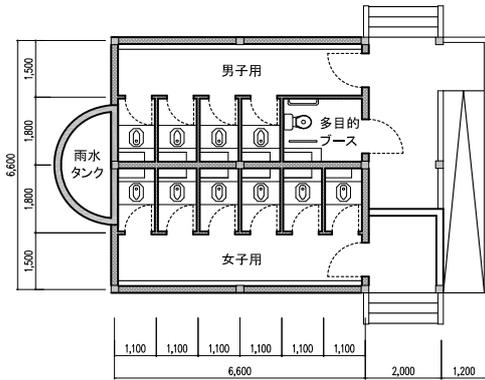
断面図

外部仕上表

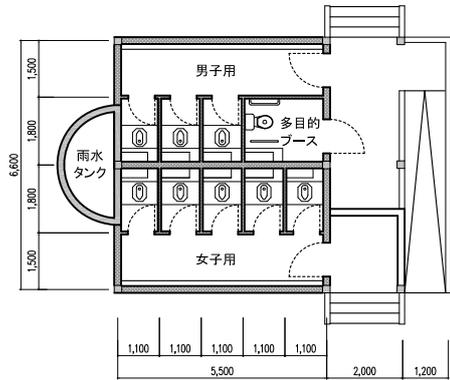
外壁	モルタル・ペンキ塗り
開口部	スチール製ルーバー窓
屋根	着色セメント瓦

内部仕上表

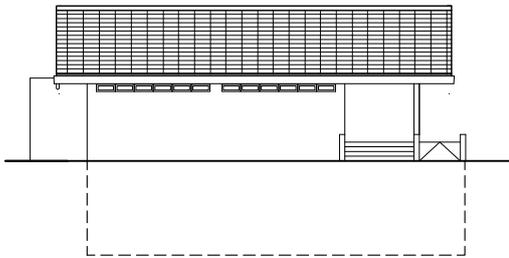
床	磁器タイル
壁	モルタル・ペンキ塗り
天井	コンクリート・ペンキ塗り
扉	スチール製ドア



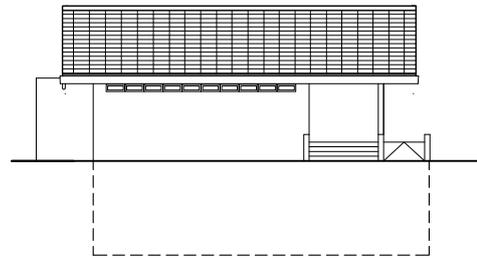
T(L)タイプ: 平面図



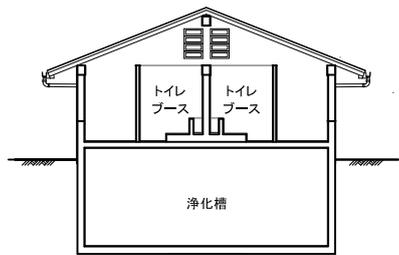
T(S)タイプ: 平面図



T(L)タイプ: 立面図



T(S)タイプ: 立面図



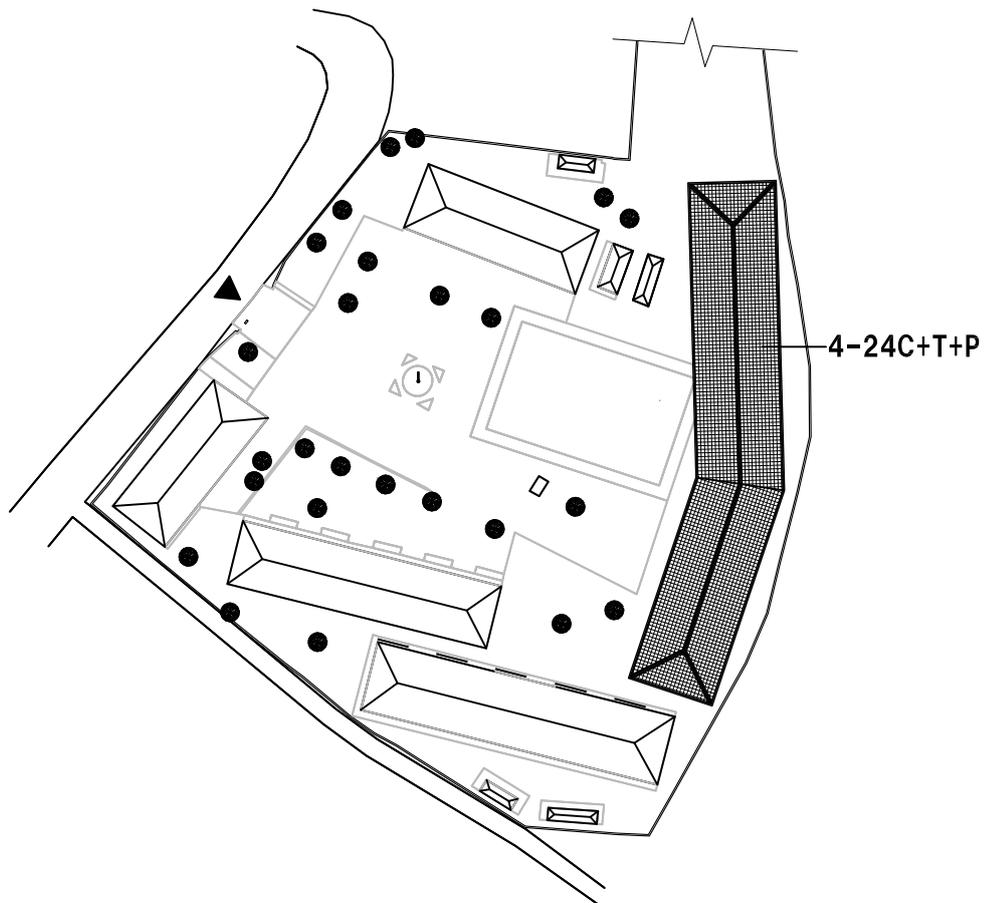
断面図

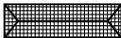
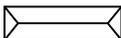
外部仕上表

外壁	モルタル・ペンキ塗り
開口部	スチール製ルーバー窓
屋根	着色セメント瓦

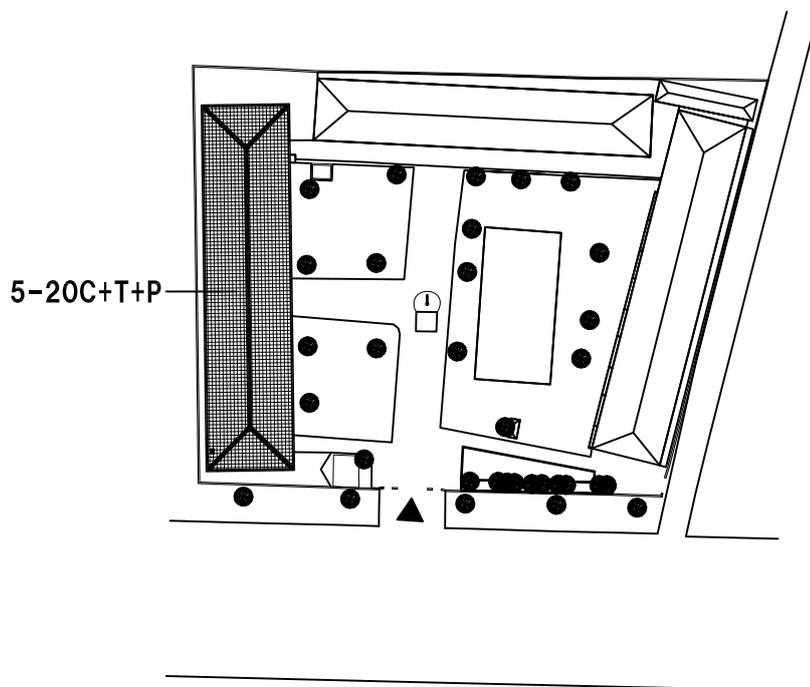
内部仕上表

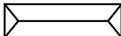
床	磁器タイル
壁	上部: モルタル・ペンキ塗り 下部: 磁器タイル
天井	コンクリート・ペンキ塗り



-  計画建物
-  既存建物
-  敷地境界線
-  メイン・ゲート

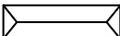
計画配置図 1:1000



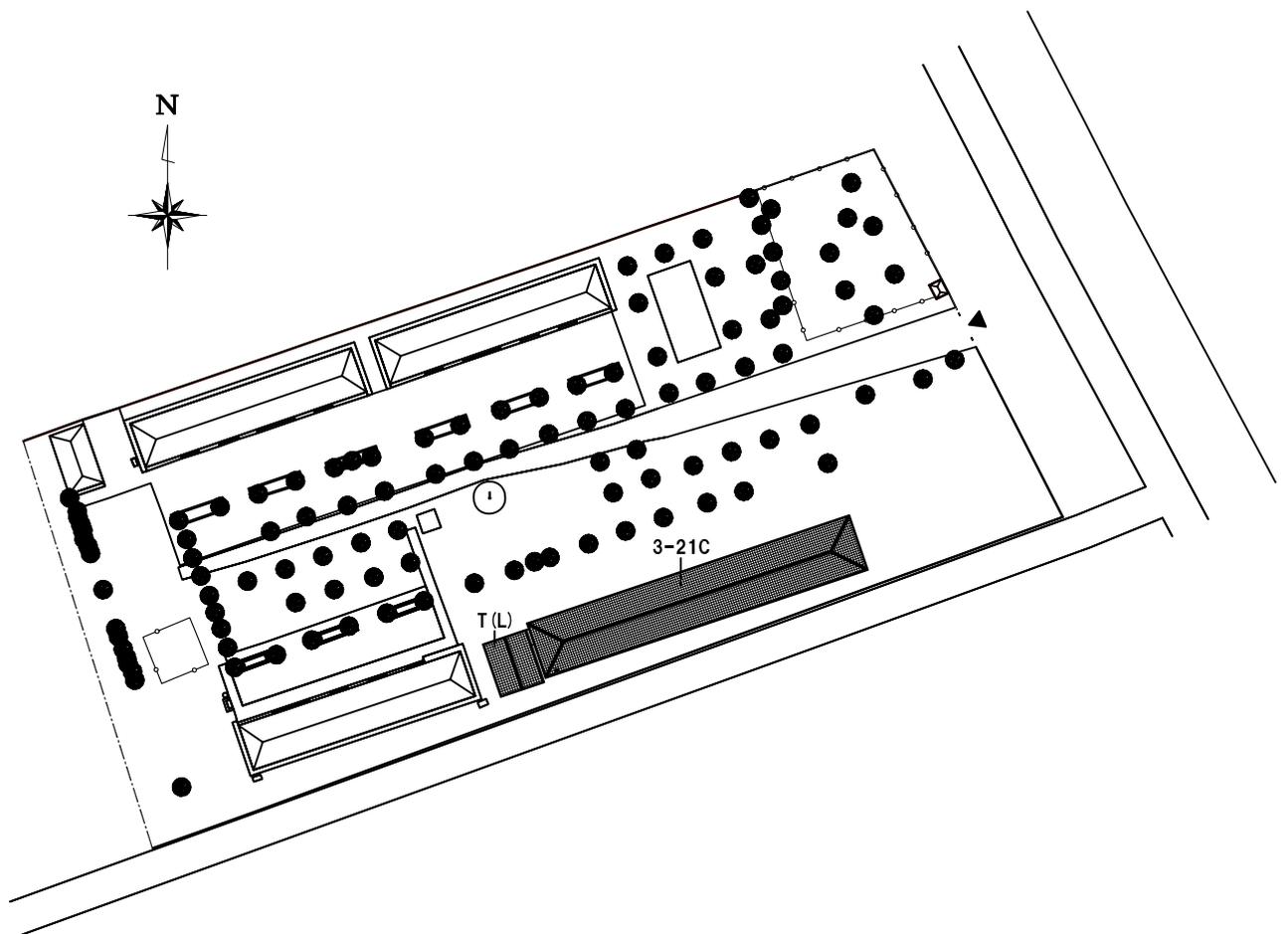
-  計画建物
-  既存建物
-  敷地境界線
-  メイン・ゲート

計画配置図 1:1000



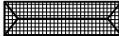
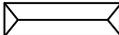
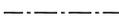
-  計画建物
-  既存建物
-  敷地境界線
-  メイン・ゲート

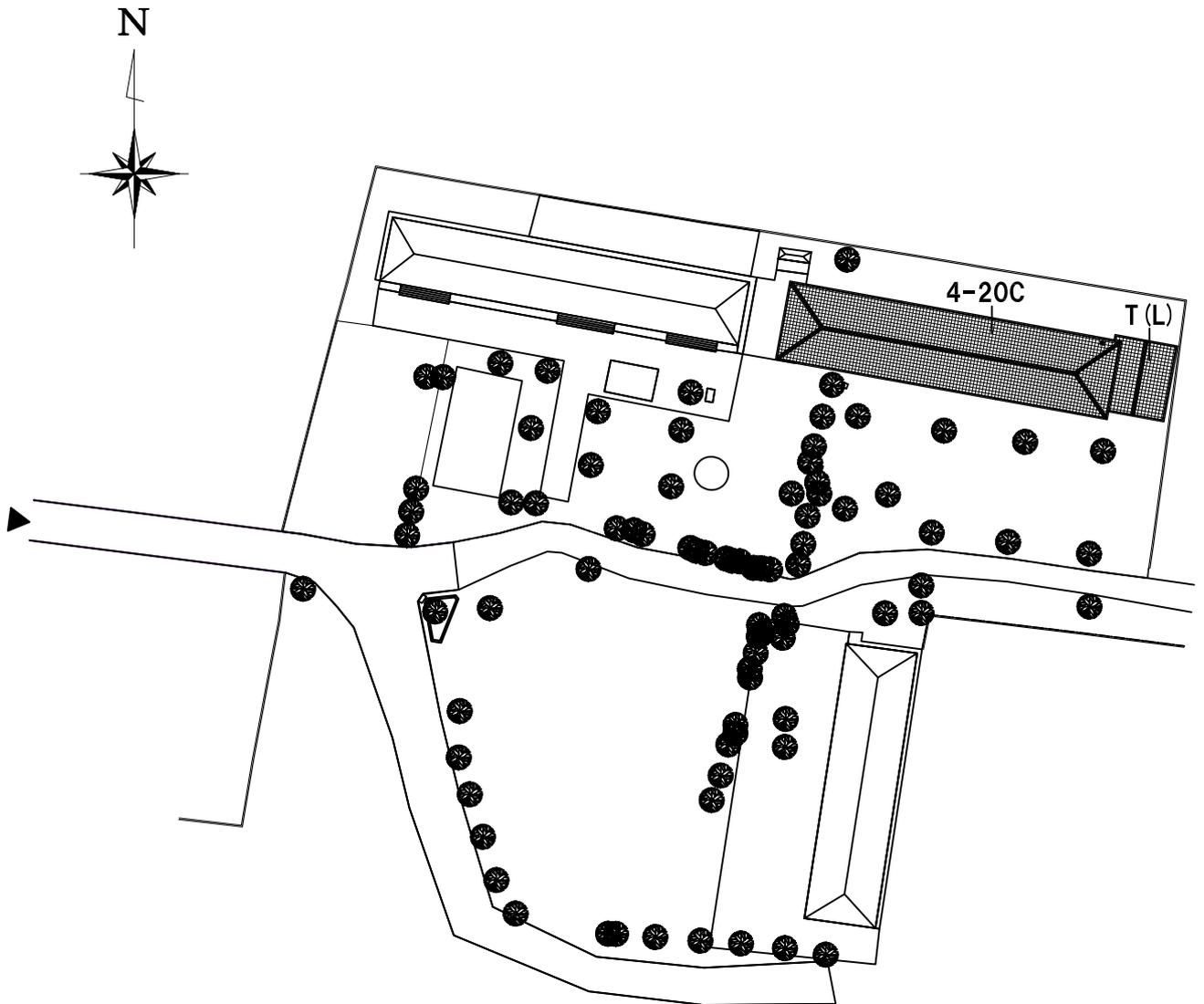
計画配置図 1:1500



0 10 50m

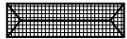
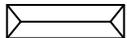
計画配置図 1:1500

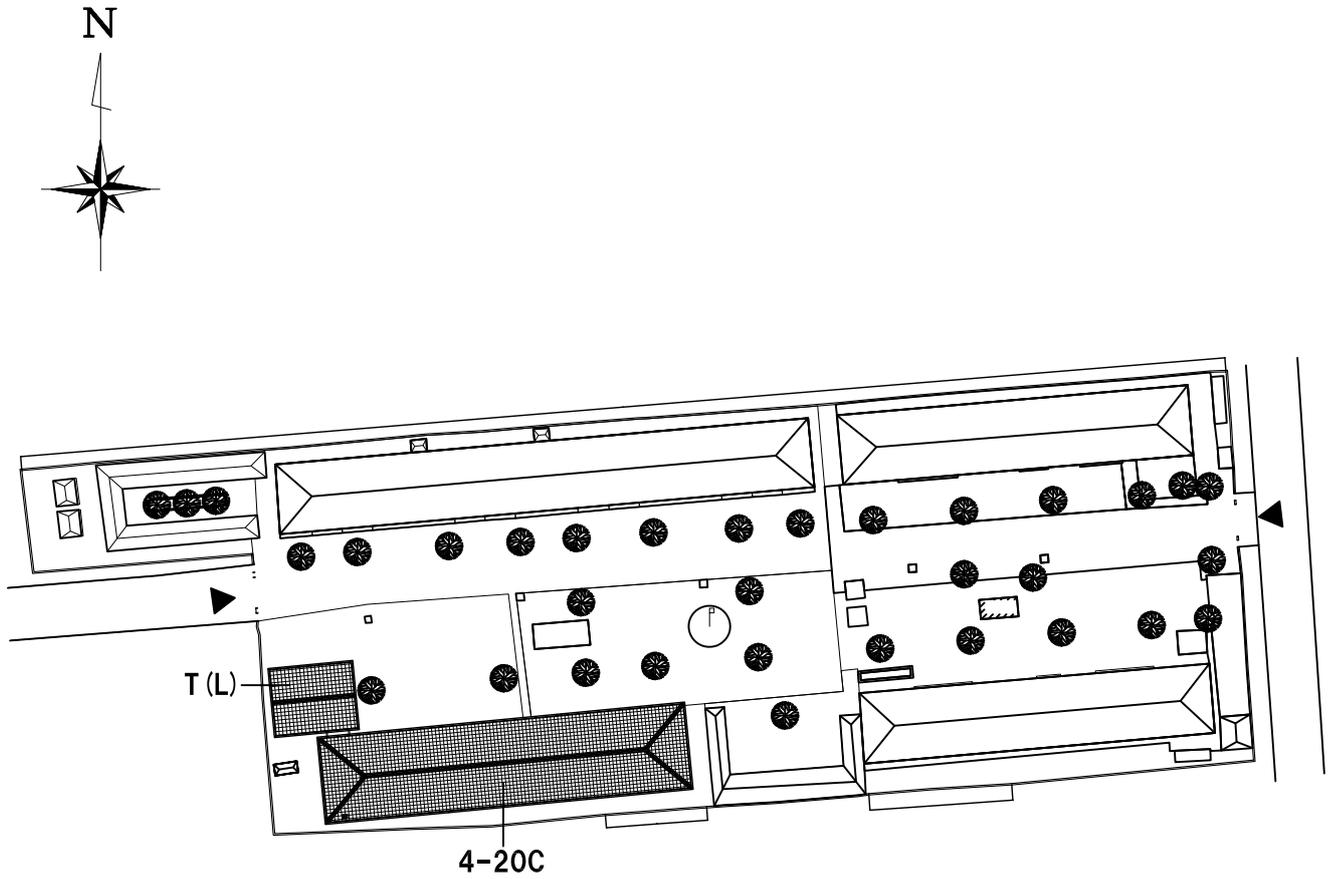
-  計画建物
-  既存建物
-  敷地境界線
-  メイン・ゲート

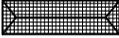
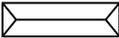


0 10 50m

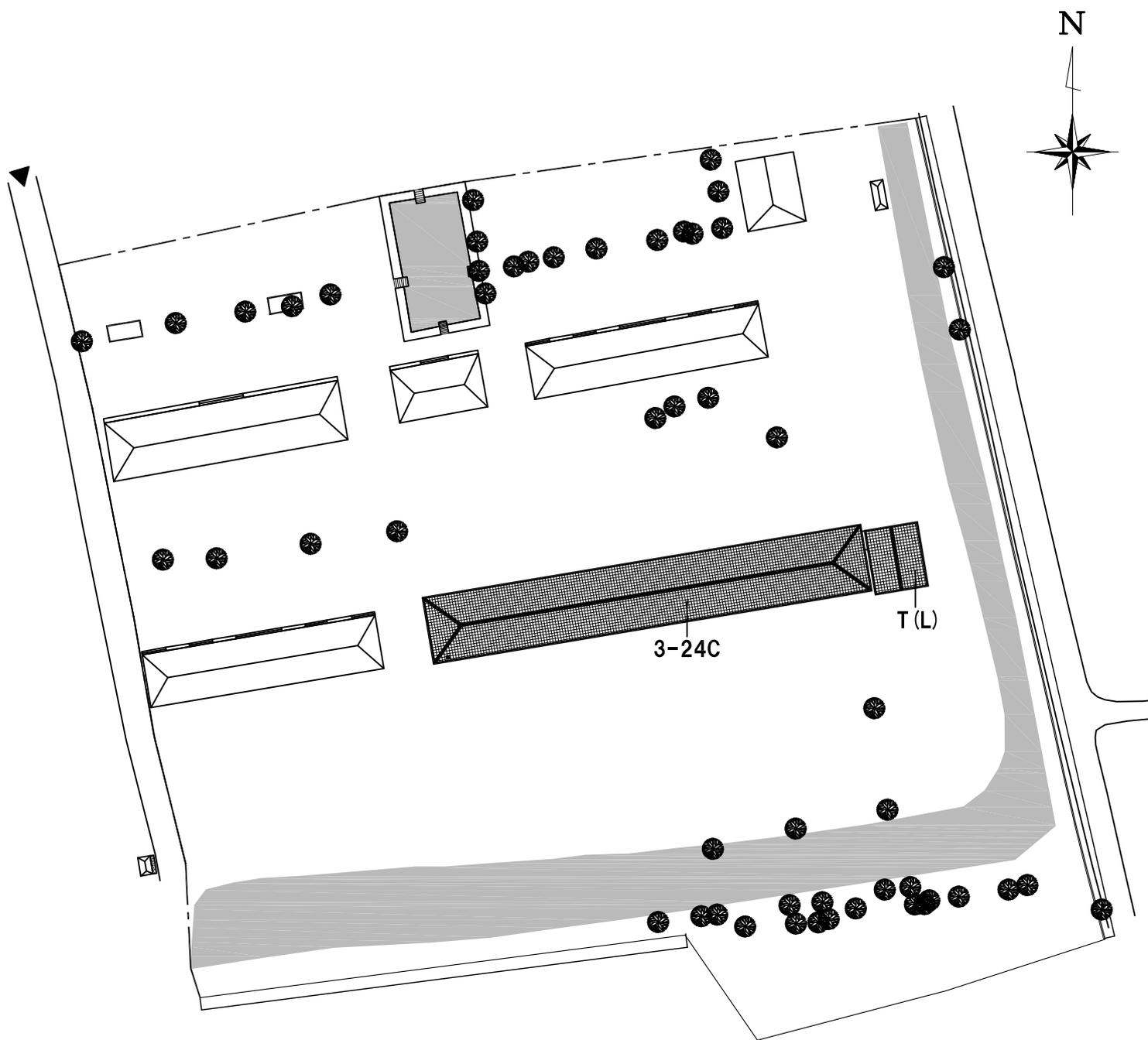
計画配置図 1:1000

-  計画建物
-  既存建物
-  敷地境界線
-  メイン・ゲート

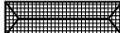


-  計画建物
-  既存建物
-  敷地境界線
-  メイン・ゲート

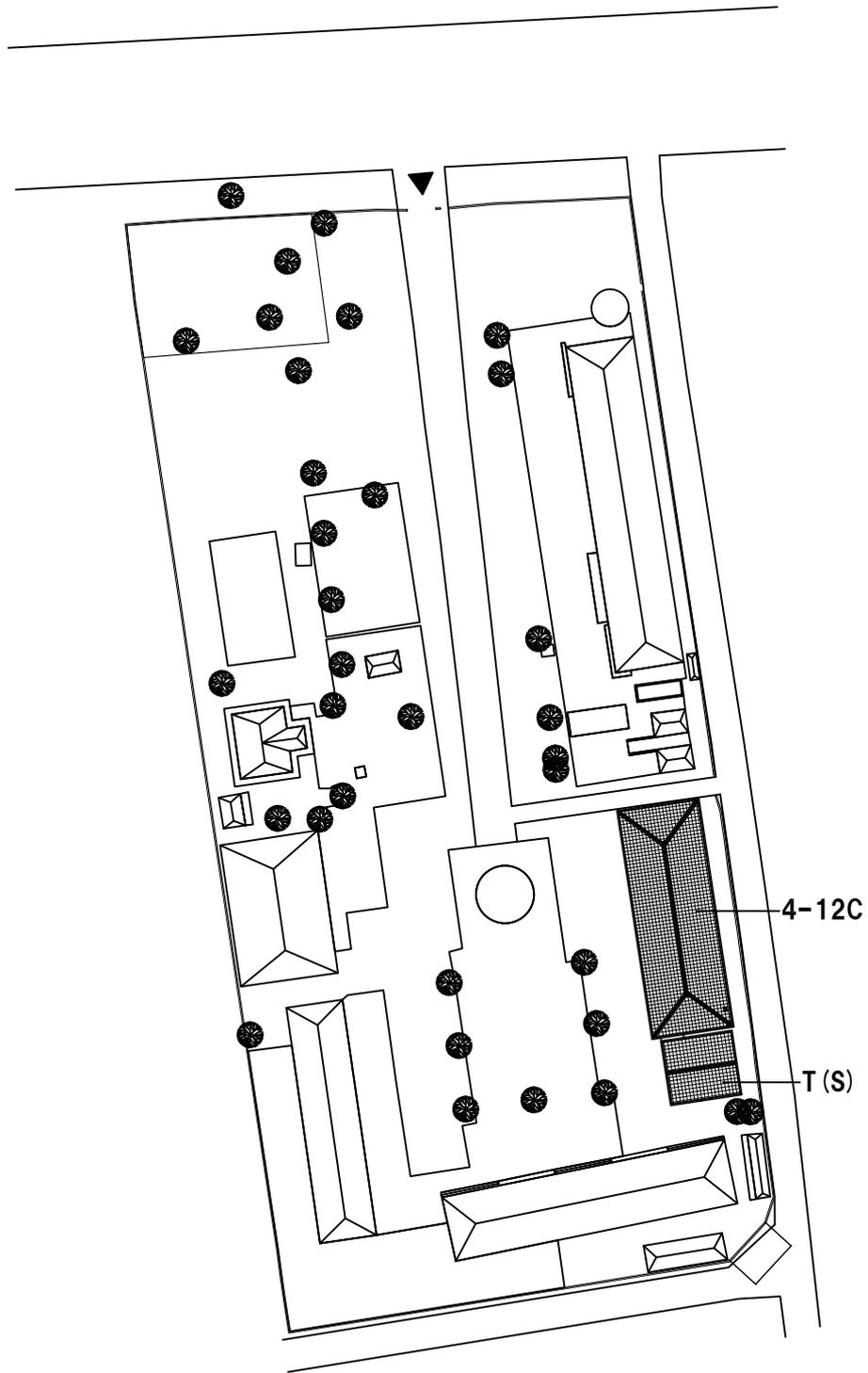
計画配置図 1:1000



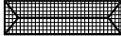
0 10 50m

-  計画建物
-  既存建物
-  敷地境界線
-  メイン・ゲート

計画配置図 1:1000



計画配置図 1:1000

-  計画建物
-  既存建物
-  敷地境界線
-  メイン・ゲート

### 3-2-4 施工計画/調達計画

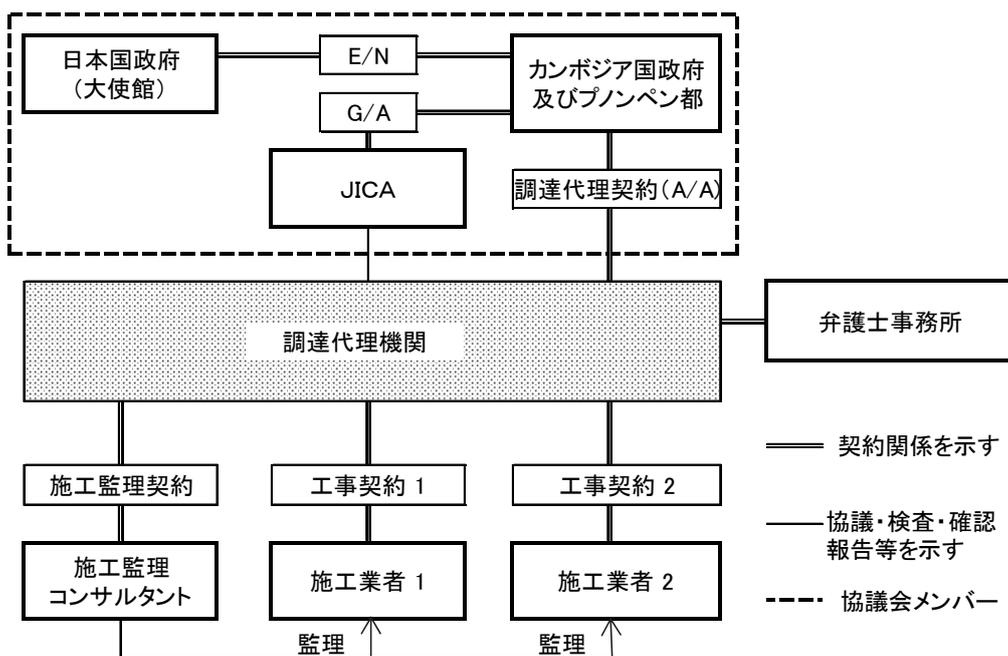
#### 3-2-4-1 施工方針/調達方針

##### (1) 調達代理方式による事業実施

本プロジェクトは、生産物や役務の調達監理、資金管理及び施設建設を含む事業を調達代理方式により実施する。調達代理機関は、カンボジア国政府の代理人として事業の実施を代行する実施代行機関として位置付けられ、資金管理、各種調達、実施監理を行う。本プロジェクトでは、日本国際協力システム（JICS）が調達代理機関としてその業務を担う。

本プロジェクトは、閣議決定の後、両国政府間の事業実施に関する交換公文（E/N）及び JICA との間の贈与契約（G/A）が締結された後に実施に移行する。カンボジア国政府は、E/N に添付される合意議事録（A/M）に基づき、日本の調達代理機関と調達代理契約（A/A）を締結する。

図 3-2 事業実施体制図（案）



##### (2) 協議会（コミッティ）

E/N 締結後、協議会を設置する。協議会は、プノンペン都知事が議長となり、DOEYS 及び JICA から構成され、調達代理機関がアドバイザーとして参加する。協議会は、事業実施中に生じる諸問題について協議・調整を行う。

### (3) 調達代理機関

調達代理機関は、プノンペン都の代理人として資金管理、各種調達（弁護士、施工監理コンサルタント、建設業者）及び実施管理を行う。調達代理機関の要員は以下の通り。

表 3-23 調達代理機関の要員配置

要員		役割
日本人	統括者	調達代理機関の業務全体を統括管理し、詳細設計・入札時及び事業完了時に現地に派遣される。
	常駐統括補佐	調達代理機関の現地責任者として、詳細設計・入札業務期間及び工事管理期間中常駐する。
	入札図書作成者	日本国内にて、施設建設の入札図書を作成する。
	契約関連・資金管理者	日本国内にて、業者契約、支払及び資金管理に係る業務を実施する。
現地傭人	事務員（会計）兼通訳	事業の全期間に配置され、入札補助業務及び事務処理を行う。また、クメール語－英語（または日本語）の通訳を行う。
	運転手	常駐統括補佐付とする

### (4) 詳細設計・施工監理コンサルタント

本プロジェクトの詳細設計、入札補助及び施工監理業務は、調達代理機関が詳細設計・施工監理コンサルタント（以下「コンサルタント」とする）を調達資金により契約・雇用する。コンサルタントは、原則として協力準備調査を担当した本邦コンサルタントが JICA の推薦を受け、相手国の合意を経て調達代理機関と契約する。

コンサルタントの役割は以下の通り。

#### 【詳細設計段階】

- ・ 全サイトを対象にサイト再調査を行い、サイト状況の変化及び事業開始の可否を確認する。
- ・ 協力準備調査で作成した概略設計を基に詳細設計を行い、入札図書（詳細設計図、技術仕様書、積算書、構造計算書、設備容量計算書等）を作成する。
- ・ 詳細積算を行い、準備調査からの変更点を OD/DD 比較としてまとめる。

#### 【入札段階】

- ・ 調達代理機関が作成する入札図書一般条項を技術的な側面から補助する。
- ・ 調達代理機関が実施する入札、入札評価、契約交渉を技術的な側面から補助する。

【施工監理段階】

- ・ 現場を巡回し、入札図書に記される工事の品質確保、工程順守、安全管理に関する検査を行い、定期的に調達代理機関に報告する。
- ・ 施工業者が支払い請求を行った場合、施工進捗状況出来高検査を実施し、その結果を調達代理機関に報告する。
- ・ 竣工検査を実施し、結果を調達代理機関に報告する。
- ・ 1年後瑕疵検査を実施し、結果を調達代理機関に報告する。

コンサルタントは本邦コンサルタントが元請けとなり、原則としてカンボジア国の現地コンサルタント会社を下請け（サブコンサルタント）として活用し業務を遂行する。コンサルタントは施工監理段階において、プノンペン都内の各サイトへのアクセス利便性の良い場所に施工監理事務所を設置する。施工監理体制を図 3-3 に、コンサルタントの要員配置を表 3-24 に記す。

図 3-3 詳細設計・施工監理体制

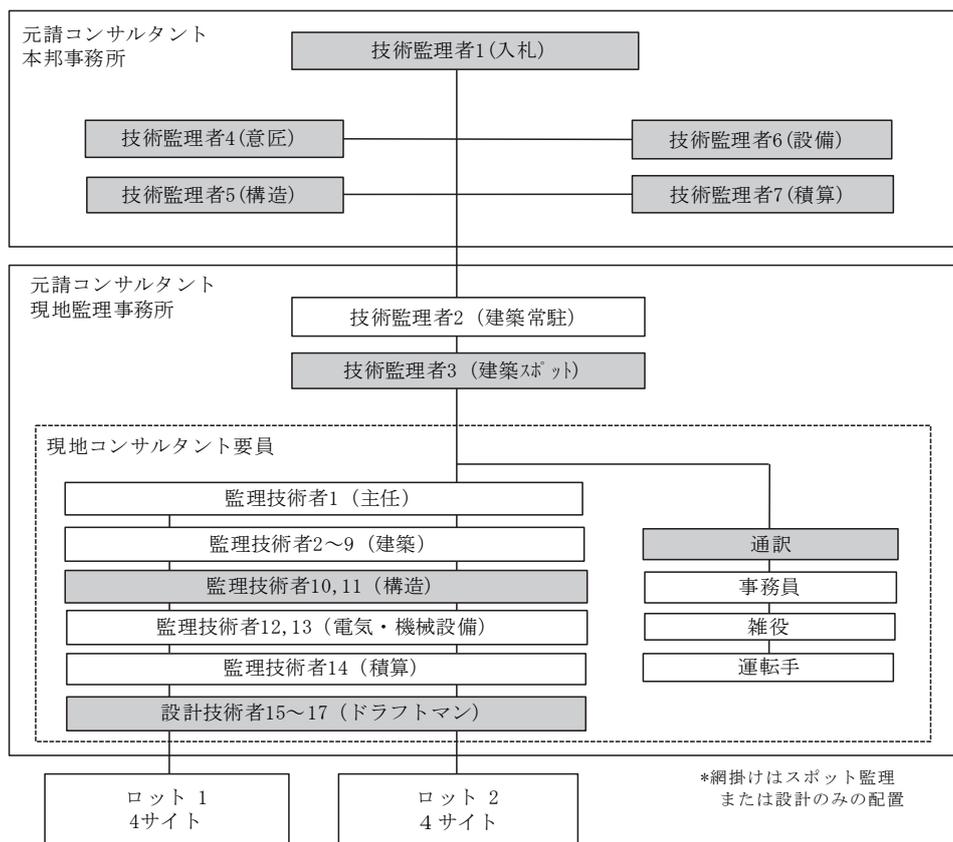


表 3-24 コンサルタントの要員配置

要員		役割
本邦	技術監理者 1(入札業務)	設計監理コンサルタントの業務全体を統括管理するとともに、入札業務を担当する。
	技術監理者 2(施工監理建築)	建設工事着工時から工事完了時まで現地に常駐し、施工監理を実施する。また、完工1年後に瑕疵検査を実施する。
	技術監理者 3 (施工監理建築)	業務は技術監理者 2に同じ。第1ロットと第2ロットの杭工事時期に配置される。
	技術管理者 4 (意匠設計)	現地コンサルタントに対し、入札図書作成の・指示・監督。
	技術管理者 5 (構造設計)	現地コンサルタントに対し、入札図書作成の・指示・監督。
	技術管理者 6 (設備設計)	現地コンサルタントに対し、入札図書作成の・指示・監督。
	技術監理者 7 (積算)	詳細積算業務、入札図書の作成及び入札評価を行う。
現地	監理技術者 1 (建築主任)	詳細設計期間中は、本邦コンサルタントの指示に従い入札図書作成の総括を行う。入札業務期間中は技術監理者 1を補佐する。施工監理期間中は施工監理事務所に常駐し、監理技術者を指揮する。
	監理技術者 2～9 (建築)	各サイトに1名ずつ常駐され施工監理を行う。
	監理技術者 10, 11(構造)	構造設計及び杭・躯体工事の施工監理を行う。
	監理技術者 12 (電気設備)	電気設備設計及び施工監理を行う。
	監理技術者 13 (給排水設備)	給排水衛生設備設計及び施工監理を行う。
	監理技術者 14 (積算)	詳細積算及び出来高検査を行う。
	監理技術者 15～17 (設計)	監理技術者 10～13 の指示を受け詳細設計図を作成する。

#### (5) 施工業者

一般競争入札により現地施工業者の中から選定され、調達代理機関との契約図書にしたがって建設工事を行う。家具及び銘板についても施工業者が調達することとし、分離発注はしない。

#### (6) 弁護士事務所

各種契約書の内容の確認、訴訟・紛争等の対処を目的とし顧問弁護士を採用する。日本または他ドナーによる援助案件の経験のある現地弁護士事務所から見積もり合わせにて選定する。

### 3-2-4-2 施工上/調達上の留意事項

#### (1) 施工業者選定

第3章 3-2-1-5「現地業者の活用に対する方針」(P3-5)で述べたように、本プロジェクトでは大規模で技術力の高い施工業者を、事前資格審査(PQ)付きの一般競争入札にて選定

することとする。入札は、カンボジア国の公共調達におけるガイドライン、プノンペン都の実施する現地での一般的な手順、条件を勘案しつつ、コミュニティ開発無償調達ガイドラインに沿って行うこととする。

### 1) 入札方針（案）

以下の方針で入札を実施することとする。

- ① ドナーによる学校建設の経験が豊富な大規模業者を前提とした入札計画とする。
- ② カンボジア国籍の業者に限定する。
- ③ 1ロット当たり4サイト、計2ロットを目安とする。
- ④ 建築、家具及び銘板を一括契約とする。
- ⑤ 事前資格審査（PQ）を実施する。

### 2) 事前資格審査（PQ）条件（案）

事前資格審査の条件案を以下に示す。

- ・ 商業省、経済財務省税務局、土地管理・都市計画省等の登録証書を保有すること。
- ・ 土地管理・都市計画省のカテゴリーA登録であること。
- ・ カンボジア国籍の業者である証書を保有すること。
- ・ 役員の半数以上がカンボジア国籍を持つことを証明する証書を保有すること。
- ・ 過去3年間の財務諸表により財務状況が健全であることが確認できること。
- ・ 経歴書と完工証明により類似案件を3件以上経験していることが確認できること。
- ・ 銀行からのクレジットライン証書が、契約金額の45%以上であること。
- ・ 主任技術者は会社に2年以上籍を置き、かつ15年以上の経験を有すること。
- ・ 掘削機、クレーン、ダンプトラック等の大型重機を所有すること。

### 3) 入札スケジュール(案)

入札スケジュール案を下表に示す。PQ 公示から工事着工まで約 5.5 カ月必要である。

表 3-25 入札スケジュール (案)

項目	期間	備考
PQ 新聞公示	30 日	The Cambodia Daily 等の英字新聞に 2~3 回掲載する。
PQ 提出		
PQ 合格通知	15 日	PQ 条件の審査を行う。
入札会	30 日	業者積算期間
入札評価完了	45 日	調達代理機関・コンサルタントによる入札評価及びカンボジア国側による承認期間を含む。
契約	15 日	契約交渉期間
着工	30 日	履行保証の準備期間

#### (2) 免税措置

本プロジェクトは免税である。以下の方針で施工業者の免税を行う。

##### 1) 輸入税

施工業者は、下記の手順で輸入税免税申請することによって、経済財務省より輸入税免税証明書を手入する。

施工業者→DOEYS→プンペン都→CDC<sup>28</sup>→経済財務省

##### 2) VAT (付加価値税)

施工業者は、下記の手順で VAT 免税申請することによって、経済財務省より VAT 免税証明書を手入する。その結果、工事契約額の 10%に相当する金額が、課税局への定期支払いから控除される。

施工業者→DOEYS→プンペン都→経済財務省

<sup>28</sup> カンボジア開発評議会 (Council for Development of Cambodia)

### 3-2-4-3 施工区分/調達・据付区分

カンボジア国側負担工事の確実なる実施が本プロジェクトの円滑な実施には不可欠である。工事着工に先立つカンボジア国側工事として、建設に影響する障害物の撤去が必要である。これらが工事開始までに確実に実施されない場合、工事工程に遅延が生じることになる。日本国とカンボジア国のそれぞれの施工区分を以下に示す。

#### (1) 日本国側の負担工事

- ① 計画施設の建設工事（家具・銘板の調達含む）

#### (2) カンボジア国側の負担工事

- ① 敷地の確保
- ② 整地・造成工事
- ③ 建設に影響を与える既存老朽校舎、仮設校舎、コンクリートスラブ及び樹木の撤去
- ④ 建設に影響を与える駐輪場の移動
- ⑤ 工事中仮設事務所用場所、資材置き場、工事車両回転場所等の確保
- ⑥ 計画家具以外の家具、備品の調達
- ⑦ 電気、上下水道の引き込み

### 3-2-4-4 施工監理計画/調達監理計画

本プロジェクトでは同時に 8 サイトにおける建設工事を限られた工期内に完了させる必要があるため、施工業者への適切な指示、指導など、施工監理業務が適切に実行される必要がある。このため本プロジェクトでは、図 3-3 に示す体制により施工監理を行う。

施工監理の経験を有する技術監理者 2 が建設対象地域に常駐し、現地監理技術者とともに工程管理と次ページの 3-2-4-5 「品質管理計画」で述べる品質管理を実施する。現地監理技術者は各サイトにつき 1 名ずつ常駐とする。また技術監理者 2 は、監理情報の収集、報告書の作成、本プロジェクトに関する定期的な報告を DOEYS 及び調達代理機関に対して行う。コンサルタントはプノンペン都に施工監理事務所を設置する。

### 3-2-4-5 品質管理計画

#### (1) 品質管理項目

品質管理では、設計図書及び施工監理計画書に従い、施工計画書、施工図、見本品の確認、各種検査の実施、現場立会い検査等を行う。表 3-26 に躯体工事段階における主な品質管理項目を示す。

表 3-26 躯体工事段階における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
土工事		床付面確認	目視	根切完了時
杭工事	既製杭	試験杭：作業要領／支持力	要領書照合／圧力計測	サイト毎 1 回
		杭材料：杭長、サイズ、ジョイナー	検尺及び設計図書照合	サイト毎
		打設／杭頭処理：支持力、打設長、研り長さ	圧力計測／載荷試験／検尺	2～3 カ所／サイト
	場所打ち杭	試験杭：作業要領／支持層	要領書照合／地質調査報告書照合	サイト毎 1 回
		杭材料：鉄筋かごサイズ、配筋	検尺及び設計図書照合	検尺及び設計図書照合
		コンクリート強度	試験練り	打設日毎
		掘削：支持層・根入／安定液／掘削量・建入れ	検尺、試験杭資料照合／比重・粘性確認／バケット・ケーシングサイズ／ケーリーバー建入れ	サイト毎
	鉄筋かごセット建入れ／トレミー管位置／コンクリート打設	検尺／目視／コンクリート荷卸し時検査・圧縮強度試験	打設日毎	
鉄筋・型枠工事	鉄筋材料	ミルシートの照合又は引張り強度試験	ロット毎 サイズ毎	
	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・サンプル試験	試験練り	セメント品種、骨材粒度、水質、圧縮強度	配合計画時、生コン工場毎に 1 回	
	打設部位別試験	供試体による圧縮試験	打設毎	
鉄骨工事	鉄骨材料	製品検査	鉄骨組み立て完了時	

### 3-2-4-6 資機材等調達計画

本プロジェクトで使用する建設資機材はすべて現地で調達することが可能であるが、その選定にあたっては価格面での比較検討を優先した上で、製品の品質や供給能力、限られた工期の中での納期の信頼性、及び将来的な維持管理も考慮し、カンボジアの国産品と輸入品のどちらを選定すべきか適切に判断する。

現地調査時に実施した建設資機材調査に基づき、本プロジェクトで使用するものを中心とした現地調達資機材リストを表 3-27 に示す。

表 3-27 現地調達資機材リスト

資機材名	国産品	輸入品	輸入先
<b>建築工事資機材</b>			
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・タイ
鉄骨		●	ベトナム
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
陶製タイル		●	中国、タイ、ベトナム、マレーシア
ステンレススチール		●	中国、台湾
木製建具	●		
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
<b>電気設備工事資機材</b>			
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
<b>給排水衛生設備工事資機材</b>			
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

### 3-2-4-7 初期操作指導・運営指導等計画

初期操作指導・運営指導等は必要ない。

### 3-2-4-8 実施工程

#### (1) 標準工期

現地施工業者や本邦施工業者の聞き取り結果に加え、コミ開無償で求める品質を実現す

のために必要な期間を下表のように設定する。工期はそれぞれ 3 階建て 15 カ月、4 階建て 17 カ月、5 階建て 19 カ月とする。

表 3-28 標準工期案

標準工期案（3階建て杭工事あり）

工種	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
準備工事		■	■													
杭工事			■	■												
掘削工事				■	■											
基礎工事					■	■	■									
1階躯体工事						■	■	■								
2階躯体工事								■	■	■						
3階躯体工事										■	■	■				
屋根工事												■	■	■		
レンガ工事									■	■	■	■	■	■	■	
仕上げ工事											■	■	■	■	■	■
検査・手直し																■

標準工期案（4階建て杭工事あり）

工種	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
準備工事		■	■															
杭工事			■	■														
掘削工事				■	■													
基礎工事					■	■	■											
1階躯体工事						■	■	■										
2階躯体工事								■	■	■								
3階躯体工事										■	■	■						
4階躯体工事												■	■	■				
屋根工事															■	■	■	
レンガ工事									■	■	■	■	■	■	■	■	■	
仕上げ工事											■	■	■	■	■	■	■	■
検査・手直し																		■

標準工期案（5階建て杭工事あり）

工種	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
準備工事		■	■																	
杭工事			■	■																
掘削工事				■	■															
基礎工事					■	■	■													
1階躯体工事						■	■	■												
2階躯体工事								■	■	■										
3階躯体工事										■	■	■								
4階躯体工事												■	■	■						
5階躯体工事													■	■	■					
屋根工事																	■	■	■	
レンガ工事									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
仕上げ工事											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
検査																				■

(2) 施工ロット分け

- 1) 第1施工ロットの入札結果により、第2施工ロットのコンポーネントを見直すことが可能なように8サイトを4サイトずつ2施工ロットに分け、入札時期を4カ月ずらす。
- 2) 1施工ロットを1つの契約ロットとする。
- 3) 第1ロットには、工期の長い5階建てサイト（B校）及び工期遅延の恐れのある既製杭を採用するサイトを優先する。
- 4) カンボジア国では杭業者の数が限られるため、同時に杭工事が可能なサイト数を2と設定する。このため同一ロット内でも1.5カ月ずらして着工する。
- 5) 第2ロットの後着工組は3階建てのサイトとし、全体工程を短縮する。

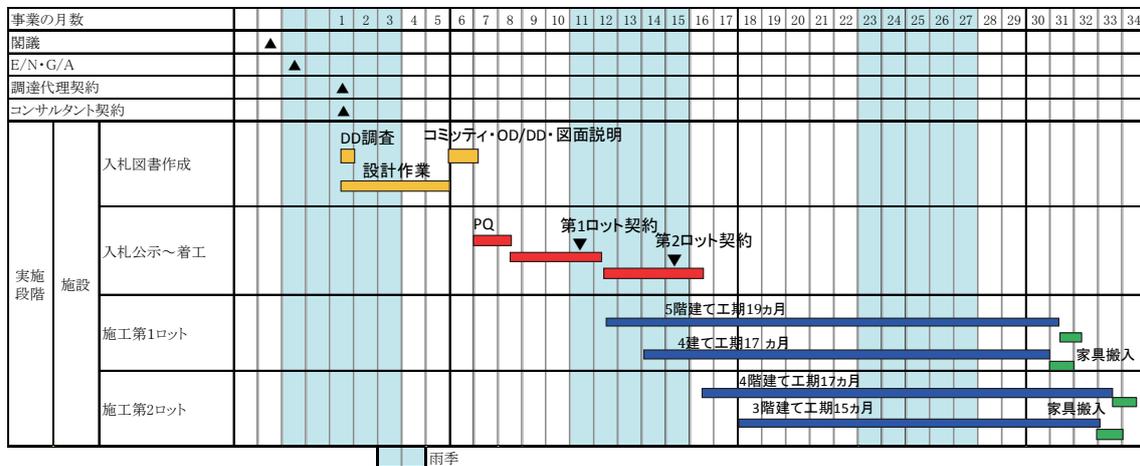
表 3-29 施工ロット分け案

施工ロット	バッチ	学校番号	学校名	階数	杭の種類
第1ロット	先	A	Chamroern Phal	4	既製杭
		B	Hun Sen Borey 100 Khnong	5	既製杭
	後	F	Teuk La-ak	4	既製杭
		H	Hun Sen Pochentong	4	場所打杭
第2ロット	先	E	O Bek Kaom	4	場所打杭
		G	Hun Sen Chumpouvoan	3	場所打杭
	後	C	Russey Keo	3	場所打杭
		D	Prek Leap	3	場所打杭

(3) 全体工程案

以上を反映した、本プロジェクトの全体工程案を下表に示す。

表 3-30 全体工程表 (案)



### 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コミ開無償で実施するうえで、カンボジア国政府が負担すべき事項は以下の通りである。

#### 3-3-1 一般事項

- (1) 本プロジェクトに必要な土地を用意すること
- (2) 必要に応じ、整地等の準備工事を行うこと
- (3) 工事開始前に、基礎撤去も含め、既存建物／施設の解体を行うこと
- (4) 工事事務所、工事車両、資材置き場用の仮スペースを用意すること
- (5) 工事完了までに電力、上下水道、その他付随的設備の敷地内への引き込みと接続工事を行うこと
- (6) 銀行取極（B/A）に基づき銀行手数料を本邦銀行に支払うこと
- (7) 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行われることを保証し、内国輸送を支援すること
- (8) 調達代理契約、及び調達代理機関と交わす各契約に基づいた物品及び雇用に関し、カンボジア国内で課される関税、国内税、及びその他課税を免除または負担すること。カンボジア国側当局は、それらの措置について無償資金及びその利子を使用してはならない
- (9) 本プロジェクトに携わる日本国民、または第三国国民-調達代理機関によって雇用される国民を含む-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（G/A で使用される、「国民」とは日本の自然人または、日本の自然人によって経営される日本法人、第三国民の場合は、第三国の自然人または、第三国の法人を指す。）
- (10) 本プロジェクトで供与される施設機材を適切、かつ効果的に使用し維持すること
- (11) 本プロジェクトの範囲内で、日本のコミュニティ開発支援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
- (12) 本プロジェクトの実施に関し、適切な社会環境配慮を講じること

### 3-3-2 計画対象サイト別負担事項

計画対象サイト毎にカンボジア国側が行うべき負担事項は以下の通りである。DOEYS は都に対して遅滞なく負担事項が行われるよう予算申請を行い、工事が実行されるように手配する。

表 3-31 各計画対象校別カンボジア国側負担事項

No.	学校名	工事
A	Chamroern Phal	既存コンクリートスラブの撤去
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	整地
C	Russey Keo	既存コンクリートスラブ及び基礎の撤去、整地
D	Prek Leap	整地
E	O Bek Kaom	既存コンクリートスラブ及び基礎の撤去、整地。 既存仮設校舎撤去、整地。
F	Teuk La-ak	既存コンクリートスラブ及び基礎の撤去、トイレ撤去、 整地
G	Hun Sen Chumpouvoan	整地、盛土 50 cm
H	Hun Sen Pochentong	駐輪場移設、花壇・樹木撤去、整地

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3-4-1 教員の再配置・追加雇用等

##### (1) 前期中等 (G7-9) 教員

カンボジア国の公立校では、教科毎に教員が配置される。各計画対象校において、教室建設が完了する 2016/17 年度に必要となる教科毎の前期中等教員数を、予測生徒数及び予測クラス数より算出し、2012/13 年現在配置されている教員数等と比較した。その結果は表 3-33 の通りである。

なお、算出するにあたり、以下の点を考慮した。

- ① 1 教員が週当たり教える授業時間数は、標準通り 18 時間とする（なお、教員が不足する科目については、週 32 時間を上限に残業が認められている）。
- ② 生徒が受ける授業科目と週当たり授業数は、右表 3-32 の標準時間割の通りとする。
- ③ 教室増設後も完全 2 部制とせざるを得ない G 校については、各教科より週 1 時間削減した合計週 24 時間の授業を行うものと想定する。ただし、ライフスキルはカリキュラムどおり週 2 時間の授業とする。

表 3-32 G7-9 科目別週標準授業時間数

科目	G7-9
クメール語	6
外国語(英語or仏語)	4
数学	6
物理	6
化学	
生物	
地球科学	
歴史	6
地理	
倫理	
体育・健康教育	2
ライフスキル(芸術教育含)	2~5
<b>合計</b>	<b>32~35</b>

表 3-33 各計画対象校の G7-9 教科別必要教員数

	A校	B校	C校	D校	E校	F校	G校	H校	合計	必要増員数
予測生徒数	1,578 (438)	1,340 (967)	1,671 (1653)	659 (638)	1,225 (775)	1,063 (606)	2,764 (2169)	1,128 (758)	11,428 (8004)	
予測クラス数	36 (9)	30 (19)	38 (28)	15 (14)	28 (18)	24 (18)	62 (34)	26 (14)	259 (154)	
必要教員数	<b>64</b> (39)	<b>56</b> (51)	<b>73</b> (108)	<b>30</b> (56)	<b>56</b> (63)	<b>45</b> (66)	<b>87</b> (69)	<b>47</b> (44)	<b>458</b> (496)	<b>32</b>
- クメール語	12 (6)	10 (10)	13 (28)	5 (6)	10 (15)	8 (17)	18 (9)	9 (9)	85 (100)	0
- 英語(外国語)	8 (6)	7 (8)	9 (10)	4 (7)	7 (5)	6 (4)	11 (7)	6 (4)	58 (51)	7
- 数学	12 (6)	10 (8)	13 (16)	5 (10)	10 (10)	8 (18)	18 (12)	9 (8)	85 (88)	0
- 物理・化学	6 (4)	5 (5)	7 (9)	3 (3)	5 (7)	4 (7)	7 (6)	4 (5)	41 (39)	2
- 生物・地球科学	6 (3)	5 (7)	7 (15)	3 (5)	5 (6)	4 (7)	7 (9)	4 (5)	41 (57)	0
- 歴史・地理	8 (5)	7 (6)	9 (12)	4 (6)	7 (8)	6 (8)	11 (6)	6 (5)	58 (56)	2
- 倫理	4 (1)	4 (2)	5 (11)	2 (3)	4 (4)	3 (8)	4 (5)	3 (2)	29 (10)	19
- 体育	4 (1)	4 (2)	5 (7)	2 (4)	4 (3)	3 (3)	4 (5)	3 (2)	29 (27)	2
- ライフスキル	4 (8)	4 (3)	5 (11)	2 (12)	4 (9)	3 (9)	7 (10)	3 (6)	32 (68)	0

( ) 内の数字は2012/13年度の実績値

合計欄の( )の数字が大きい場合は0↑

表より、科目・学校によっては 2012/13 年度に配置されている教員数が、2016/17 年度の必要教員数より多い場合もあることが判る。例えば、C 校のクメール語教員は 2012/13 年度に 28 人配置されているが、2016/17 年度に必要とされる 13 人よりも大幅に多い。このよう

な場合は、クメール語教員の増員が必要な A 校、G 校などに再配置することが可能である。

DOEYS には、上表を参照しつつ各計画対象校に教員を配置することが求められる。なお、以上の再配置等を実施しても、8 校には合計 32 人の教員増が必要となると考えられる。

## (2) 後期中等 (G10-12) 教員

計画対象校の内、B 校、C 校、D 校、G 校は中高一貫校である。各中高一貫校の後期中等部において、計画教室数が建設された際に必要となる教員数を、(1) と同様に教室が完成する 2016/17 年度の予測生徒数及び予測クラス数より算出し、2012/13 年現在配置されている教員数等と比較した。その結果は表 3-35 の通りである。

なお、算出するにあたり、以下の点を考慮した。

- ① 1 教員が週あたり教える授業時間数は標準通り 18 時間とする（なお、教員が不足する科目については、週 32 時間を上限に残業が認められている）。

表 3-34 G10-12 科目別週標準授業時間数

- ② 生徒が受ける授業科目と週あたり授業数は、右表 3-34 の標準時間割の通り。各計画対象校は理系<sup>29</sup>（自然科学系）のため、G11-12 では社会科学系、商業系の科目は教えないものとする。

科目	G10	科目	G11-G12
クメール語	6	<必須科目>	
外国語(英語or仏語)	4	クメール文学	6
数学	6	外国語(英語or仏語)	4
物理	6	数学(基礎・応用)	4・8
化学		<選択科目>	
生物		自然科学(物理・化学・生物・地球科学より選択)	12
地球科学		社会科学(倫理・歴史・地理・経済より選択)	
歴史	選択職業教育(ICT・ビジネス会計・職業技術・芸術教育等より選択)		
地理	6	体育・健康教育	2
倫理	2	ライフスキル(芸術教育含)	2
体育・健康教育		2	
ライフスキル(芸術教育含)	2~5	合計	32
合計	32~35	合計	32

- ③ 教室増設後も完全 2 部制とせざるを得ない G 校については、各教科より週 1 時間ずつ削減した週 24 時間の授業時間を想定する。ただし、G10 の理系科目についてはカリキュラム通りの授業時間数とする。

<sup>29</sup> 2012/13 年度の調査時点では、B、C、D 校では理系コースのみ設置されていた。G 校においては G12 では 2 クラスが文系であったが、G11 では理系コースのみの設置であり、将来的に文系コースは廃止される見込みとの話であった。

表 3-35 各計画対象校の G10-12 教科別必要教員数

	B校	C校	D校	G校	合計	必要 増員数
予測生徒数	1,495 (952)	1,529 (1862)	1,152 (769)	2,936 (2387)	7,112 (5970)	
予測クラス数	34 (23)	35 (23)	26 (18)	66 (42)	161 (117)	
必要教員数	<b>59 (55)</b>	<b>66 (70)</b>	<b>52 (31)</b>	<b>94 (88)</b>	<b>271 (244)</b>	<b>68</b>
- クメール語	11 (8)	12 (18)	9 (5)	19 (21)	51 (52)	0
- 英語 (外国語)	7 (6)	8 (6)	6 (5)	11	32 (17)	15
- 数学	13 (10)	15 (13)	11 (5)	23 (15)	62 (43)	19
- 物理	5 (6)	5 (8)	4 (3)	7 (8)	21 (25)	0
- 化学	5 (3)	5 (5)	4	7 (7)	21 (15)	6
- 生物	5 (4)	5 (7)	4 (4)	7 (?)	21 (15)	6
- 地球科学	5 (2)	5 (2)	4	7 (3)	21 (7)	14
- 歴史・地理	3 (7)	3 (11)	3 (2)	5 (8)	14 (28)	0
- 倫理	1 (4)	2	2 (4)	2 (10)	7 (18)	0
- 体育・健康教育	3 (2)	4 (中学と兼務)	3 (中学と兼務)	4 (4)	14 (6)	8
- ライフスキル	1 (3)	2 (中学と兼務)	2 (3)	2 (12)	7 (18)	0

( ) 内の数字は2012/13年度の実績値

合計欄の ( ) の数字が大きい場合は0↑

(1)と同様に、表より、科目・学校によっては2012/13年度に配置されている教員数が、2016/17年度の必要教員数より多い場合もあることが判る。例えば、C校のクメール語教員は2012/13年度に18人配置されているが、2016/17年度に必要とされる12人よりも多い。このような場合は、クメール語教員の増員が必要となるB校等に再配置することも可能である。

DOEYSは、上表を参照しつつ各計画対象校に教員を配置することが求められる。また、再配置等を実施しても、4校には合計68人の教員増が必要となると考えられる。

### (3) 職員配置

各計画対象校は既存校であり、職員である校長、副校長などは既に配置されている。他方、秘書や会計担当者などは教員が務める場合が多い。従って職員の新規配置は必要ない。

## 3-4-2 学校運営・維持管理計画

### (1) 教科書

カンボジア国の公立学校では、教科書は貸与制となっている。生徒は年度始めに学校より教科書を借り受け、学年末に返却することになっている。2012/13年度の調査時においては、F校で英語教科書が不足しており、生徒同士で共有しているとのことであるが、原則的に各生徒に各教科の教科書が一冊ずつ貸与されている。

### (2) 文具・消耗品・学習機材

各計画対象校では、前述のように、生徒数に応じて配賦される学校補助金、駐輪場代金、キャンティーン賃料、寄付等から構成される学校予算がある。学校事務や、教育活動に必要な

な文具、消耗品、学習機材などはこの学校予算から購入される。

### (3) 施設運営・維持管理

各計画対象校では、上記学校予算から光熱費・上下水道代金が毎月支払われている。また、施設や家具の修繕等については、軽微なものであれば学校予算から用具を購入し、メンテナンスが実施されている。ただし、大規模な修繕が必要な場合は、学校予算のみでの対応は難しく、寄付を募ったり、DOEYS に修繕依頼をする。

また、日常の清掃に関しては、生徒及び教員、学校によっては清掃人も雇用し、1日1回以上の清掃が実施されている。各校共に、特にトイレは清潔に保たれている。

### 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

本プロジェクトを実施する場合に必要な事業費総額は8.29億円となる。先述の日本とカンボジア国との負担区分に基づく双方の経費内訳は下記(3)に示す積算条件により次の通り見積もられる。ただし、当該額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

#### (1) 日本側負担経費

概略総事業費 8.19 億円

表 3-36 日本側負担経費内訳

費目		概算事業費 (百万円)	
建設費	施設建設費	522.04	564.24
	家具・備品費	42.20	
調達代理機関費		97.67	
設計監理費		150.85	
その他 (弁護士費用)		6.58	
合計		819.34	

#### (2) カンボジア国側負担経費

下表内の数値は2013年6～7月の現地調査時に得た情報を基に日本側が試算した概算額である。

表 3-37 カンボジア国側負担経費内訳

費目	負担者	金額(ドル)	日本円換算
整地・盛土	プノンペン都	77,778	7,759,911
電気容量変更	プノンペン都	5,210	519,801
鉄筋コンクリートスラブ解体・無筋コンクリート解体	DOEYS	6,014	600,017
樹木伐採	DOEYS	840	83,806
銀行手数料	DOEYS	3,000	299,310
合計		92,842	9,262,845

#### (3) 積算条件

- ① 積算時点 : 2013年7月
- ② 為替交換レート : 1.00 ドル=99.77円
- ③ 施工・調達期間 : 工事期間は表3-30の事業実施工程に示すとおり。

- ④ その他 : 積算は日本国政府の無償資金協力制度を踏まえて行うこととする。

### 3-5-2 運営・維持管理費

#### (1) 教員増員に伴う人件費

3-4-1「教員の再配置・追加雇用等」(P.3-62)で述べたように、8校には前期中等部で合計32人、後期中等部で68人の増員が必要と見込まれる。かかる増員に必要な年間人件費は以下の通りに試算される。前期中等教員と後期中等教員の最低月給はそれぞれ129ドル、165ドルであるため、この増員について年間184,176ドルの人件費が新たに必要となる。なお、この金額は2013年度プノンペン都教育予算(経常経費)である約19.9百万ドルの0.93%程度であり、負担可能であると判断される。

前期中等教員	129	ドル/月/人	x	12	カ月	x	32	人	=	49,536	ドル
後期中等教員	165	ドル/月/人	x	12	カ月	x	68	人	=	134,640	ドル
<u>合計</u>										<u>184,176</u>	<u>ドル</u>

#### (2) 学校運営維持管理予算

各計画対象校においては、生徒数に応じた学校補助金が配賦され、その他駐輪場、キャンティーン賃料、寄付から構成される予算がある。下表は予測生徒数から試算した2016/17年度の学校補助金である。なお、学校補助金は生徒あたり約18,000リエル(4.5ドル)配賦される。

表 3-38 各計画対象校の2016/17年度学校補助金見込み

No.	学校名	2016/17年度 予測生徒数	学校補助金 (ドル)
A	Chamroern Phal	1,578	7,101
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	2,835	12,758
C	Russey Keo	3,200	14,400
D	Prek Leap	1,811	8,150
E	O Bek Kaom	1,225	5,513
F	Teuk La-ak	1,063	4,784
G	Hun Sen Chumpouvoan	5,700	25,650
H	Hun Sen Pochentong	1,128	5,076

#### (3) 学校運営維持管理費

本プロジェクトで整備する施設は、引き渡し後数年間は維持管理を必要としない。その後予想される維持管理項目、頻度、経費を下表に示す。これらは上記学校補助金と各学校独自収入を合わせた平均年間学校予算の約14%程度であるため、負担可能であると判断される。

表 3-39 1校当たり施設維持管理項目及び経費

項目		頻度	引き渡し後2年目から10年間でかかる経費（ドル）	年間平均経費（ドル）
再塗装	外壁	10年に1度	5,510	551
	内壁	10年に1度	6,710	671
	建具	10年に1度	4,700	470
浄化槽清掃		1年に1度	1,200	120
合計			18,120	1,812
8校分合計			144,960	14,496

## 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

第3章 3-2-4-3「施工区分／調達・据付区分」(P. 3-55)、3-3「相手国側負担事業の概要」(P. 3-60)及び3-5「プロジェクトの概略事業費」(P. 3-66)で述べたとおり、計画サイト毎に必要な整地・盛土、電力量増加、既存建物及びコンクリートスラブの撤去、樹木伐採などについては、カンボジア国側の負担事項として、プノンペン都あるいはDOEYSが、遅滞なく費用負担あるいは実施する必要がある。

また、施工業者の免税(輸入税とVAT)についても、DOEYSとプノンペン都は施工業者からの免税措置申込を受領後、速やかに書類を回付し、経済財務省より免税証明が発行されるように手配する必要がある。

### 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(負担)事項

- (1) 本計画対象校に対し、第3章 3-4「プロジェクトの運営・維持管理計画」(P. 3-62)の通り、必要な教員の配置が遅滞なく行われる。
- (2) 本計画対象校に対し、建設される教室の規模に応じた適正な人数の生徒の受け入れ、適切なクラス編成が行われる。
- (3) 本計画対象校に対し、運営・維持管理に必要な学校補助金が遅滞なく配布される。
- (4) 本計画対象校において、施設の運営・維持管理が適切に行われる。

### 4-3 外部条件

- (1) 各計画対象校において、就学人口が予想以上に増加あるいは減少しないこと。
- (2) 想定以上の物価高騰が起らず、必要資機材の調達が計画通り行われること。

### 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による協力対象事業の実施が妥当であると判断される。

- (1) 本プロジェクトの裨益対象者はプノンペン都における生徒約18,000人である。
- (2) 本プロジェクトの目標は教室の建設を通じて、プノンペン都における前期中等教育の環境を改善することである。
- (3) 本プロジェクトは、カンボジア国の上位計画である第3次四辺形戦略、NSDP、ESPが掲げる教育への公正なアクセス強化に資する。

- (4) 各計画対象校における運営・維持管理は、日常の学校活動において対応可能な、高度な技術を必要としないものであり、カンボジア国側の資金と人材・技術で実施することが出来る。
- (5) 我が国の無償資金協力（コミ開無償）の制度により、特段の困難なく実施が可能である。
- (6) 本プロジェクトの実施に当たり、環境社会面における特筆すべき負の影響はない。

#### 4-4-2 有効性

##### (1) 定量的効果

本プロジェクトは以下の定量的効果をもたらすと考えられる。

表 4-1 本プロジェクトによる定量的効果

成果指標	現状(2012/13年度)	計画値(2019/20年度)
計画対象校8校の収容可能人数	5,236	12,496
1教室当たり生徒数	98	72 <sup>30</sup>

##### (2) 定性的効果

- ・ 計画対象校において教室が増設されることにより、生徒の受けられる授業時間数が増加する。
- ・ 計画対象校において、教室の過密緩和及び教育環境の改善に伴い、教育の質が改善する。
- ・ 計画対象校のうち、敷地内小学校から教室を間借りして授業を行っている4校について、本プロジェクトによりこの状態が解消されるため、敷地内小学校の学習環境が改善する。

<sup>30</sup> 1クラスあたりの生徒数は約44人である。他方、学校により1部制が実現できる学校と、2部制であるが規定通りの授業時間数が確保出来る学校など、事情が異なることから1教室あたりの平均生徒数は72人となる。

資料

## 資料 1 調査団員・氏名

### 1-1 現地調査 1

氏名	担当	所属
平田 仁	団長	JICA カンボジア事務所次長
松山 剛士	計画管理	JICA 人間開発部 基礎教育グループ 基礎教育第一課 主任調査役
寺田 祐	調達監理計画	JICS 業務第一部 施設第一課
道川 久文	業務主任/建築計画	株式会社毛利建築設計事務所
毛利 信弘	建築設計/設備計画	株式会社毛利建築設計事務所
一番ヶ瀬 佳明	施工計画/調達事情/積算	株式会社毛利建築設計事務所
高橋 美奈子	教育計画	株式会社毛利建築設計事務所
コルソーバー 知子	建築設計/設備計画② (自社補強)	株式会社毛利建築設計事務所

### 1-2 現地調査 2

氏名	担当	所属
竹内 博史	団長	JICA カンボジア事務所次長
松山 剛士	計画管理	JICA 人間開発部 基礎教育グループ 基礎教育第一課 主任調査役
道川 久文	業務主任/建築計画	株式会社毛利建築設計事務所
吉澤 博幸	副業務主任	株式会社毛利建築設計事務所

## 資料2 調査行程

### 2-1 現地調査1

	日時	a+b		c	d	e	f	g	h	
		総括・計画管理		調達監理計画	業務主任/建築計画	建築設計/設備計画	施工計画/調達事情/積算	教育計画	建築設計II (自主補強)	
		JICA	調達代理機関	道川久文	毛利信弘	一番ヶ瀬佳昭	高橋美奈子	コルソーバー知子		
		10日間	10日間	29日間	24日間	29日間	29日間	29日間	7日間	
1	6/16	日	成田→ブンベン							
2	6/17	月	JICA事務所、無償案件学校視察、団内打ち合わせ、教育省表敬							
3	6/18	火	(モニク王妃誕生日のため祝日)							
4	6/19	水	ブンベン市教育局協議、ブンベン市長表敬			現地コンサルタント	現地施工業者調査	dに同行		
5	6/20	木	サイト視察 (A.B.E.F.H校)			現地再委託業務	同上	dに同行		
6	6/21	金	ブンベン市財務経済局打ち合わせ、ブンベン市教育局ミニツ協議			現地再委託業務	同上	dに同行		
7	6/22	土	団内協議							
8	6/23	日	資料整理							
9	6/24	月	団内協議	経済財務省訪問 団内協議	市教育局打合せ、 現地コンサルタント打合せ	現地再委託業務	積算関連調査	dに同行		
10	6/25	火	ミニツ調印、JICA・大使館報告			サイト調査準備	同上	dに同行		
11	6/26	水	ブンベン	サイト調査A校、教育省建設局打ち合わせ			同上	教育関連調査A校、教育 省建設局打合せ		
12	6/27	木		サイト調査B校			同上	教育関連調査B校		
13	6/28	金		サイト調査C校			同上	教育関連調査C校		
14	6/29	土		サイト調査予備日			同上	教育関連調査予備日		
15	6/30	日	団内協議・資料整理							成田→ブンベン
16	7/1	月		サイト調査D校			調達関連調査	教育関連調査D校	eに同行	
17	7/2	火		サイト調査E校			同上	教育関連調査E校	eに同行	
18	7/3	水		サイト調査F校			同上	教育関連調査F校	eに同行	
19	7/4	木		サイト調査H校			同上	教育関連調査H校、技ブ ロ打ち合わせ	eに同行	
20	7/5	金		サイト調査G校			同上	教育関連調査G校 教育省打合せ	eに同行 ブンベン→	
21	7/6	土	団内協議							→成田
22	7/7	日	資料整理							
23	7/8	月	テクニカルノート協議	ブンベン		施工関連調査	dに同行			
24	7/9	火	テクニカルノート協議	成田着		同上	dに同行			
25	7/10	水	テクニカルノート署名			同上	dに同行			
26	7/11	木	補足調査			同上	dに同行			
27	7/12	金	JICA報告			同上	dに同行			
28	7/13	土	ブンベン			ブンベン				
29	7/14	日	成田着			成田着				

## 2-2 現地調査 2

No.	日付		官団員 (団長・計画管理)	業務主任/建築計画	副業務主任
			竹内・松山	道川久文	吉澤 博幸
1	11/19	火	(松山・道川・吉澤) 成田→バンコク→プノンペン		
2	11/20	水	JICA協議 DOEYS ドラフト説明 都知事表敬		
3	11/21	木	DOEYSとミニッツ協議 プノンペン都とミニッツ協議 JICA報告		
4	11/22	金	ミニッツ署名 (松山)プノンペン発		
5	11/23	土	→成田	現地調査、打合せ等	
6	11/24	日		資料整理	
7	11/25	月		現地調査、打合せ等	
8	11/26	火		現地調査、打合せ等	
9	11/27	水		現地調査、打合せ等	
10	11/28	木		JICA 事務所報告 プノンペン発→バンコク→	
11	11/29	金		→成田	

### 資料3 関係者（面談者）リスト

#### カンボジア国教育・青年・スポーツ省 (MOEYS)

Mr. Im Sethy	大臣
Mr. Soung Yen	建設局長
Mr. Sar Sopheap	副建設局長
Mr. Beeu Tong	副建設局長
Mr. Oung Borat	副計画局長
Ms. Than Sesarath	計画課担当者

#### カンボジア国土地管理・都市計画・建設省

Mr. Leang Monirith	設計局長
--------------------	------

#### プノンペン都庁

Mr. Pa Socheatevong	知事
Mr. Trac Thai Sieng	副知事
Ms. Mak Vansitha	副知事
Mr. Chou Mengcham	局長
Ms. Phan Sopheaknita	国際関係局主任
Mr. Mulg Sovann	知事補佐

#### プノンペン都教育局 (DOEYS)

Mr. Chea Cheath	局長
Mr. Em ham Khoun	副局長
Mr. Ouk Sambath	計画課長
Mr. Men So Thy	副計画課長

#### プノンペン都経済財務局 (DOEF)

Mr. Va Sothea	局長
Mr. Lon Sor	副局長
Mr. Ouk Ayida	主任

#### プノンペン都土地管理・都市計画・建設・登記局

Mr. Peau Narith	主任 (センソク地区)
-----------------	-------------

#### 要請校校長

Mr. Ly Sovanna	A: Chamroern Phal 校長
Mr. Poa Phalbond	B: Hun Sen Borey 100 Khnong 校長
Mr. Chau Virakyuth	C: Russey Keo 校長
Mr. Von Sovonn	D: Prek Leap 校長

Mr. Huot Sothy	E: O Bek Kaom 校長
Mr. Loch Poline	F: Teuk La-ak 校長
Mr. Lim Chanta	G: Hun Sen Chumpouvoan 副校長
Mr. Um Maly	H: Hun Sen Pochengton 校長

在カンボジア王国日本大使館

近藤 直光	二等書記官
-------	-------

技術プロジェクト専門家

高橋 光治	総括
川島 加奈恵	-

**MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE PREPARATORY SURVEY  
ON  
THE PROJECT  
FOR  
CONSTRUCTION OF LOWER SECONDARY SCHOOLS IN PHNOM PENH  
IN  
THE KINGDOM OF CAMBODIA**

In response to the request from the Government of the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia"), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey on the Project for Construction of Lower Secondary Schools in Phnom Penh in the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Cambodia the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Hitoshi HIRATA, Senior Representative, JICA Cambodia Office and stayed in the country from 17 June to 25 June, 2013.

The Team had a series of discussions with the Cambodian officials concerned, Phnom Penh Capital City and Ministry of Education, Youth and Sports, and conducted field surveys.

In the course of discussions and field surveys, both sides confirmed the main items described on the attached sheets.

Phnom Penh, 25 June, 2013



Mr. HITOSHI HIRATA  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency



H.E. PA SOCHEATEVONG  
Governor  
Phnom Penh Capital City  
The Kingdom of Cambodia

L:Q 773



(Witness)

H.E. IMSETHY  
Minister  
Ministry of Education, Youth and Sport  
Royal Government of Cambodia  
The Kingdom of Cambodia

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve teaching and learning environment in lower secondary education in Phnom Penh Capital City through constructing additional classroom buildings and facilities in existing lower secondary schools.

### 2. Objectives of the Preparatory Survey

Objectives of the Preparatory Survey are as follows:

- 1) To confirm the background, objectives, and contents of the Project,
- 2) To plan an outline of the Project,
- 3) To calculate the Project cost, and
- 4) To propose necessary undertakings by the Cambodian side, the Project implementation schedule and other relevant operation and maintenance plans.

### 3. Japan's Grant Aid for Community Empowerment

The Cambodian side agreed that the Japan's Grant Aid for Community Empowerment (hereinafter referred to as "GACE") will be applied to the Project and understand the outline of GACE described in ANNEX 1, which were explained by the Team.

### 4. Consultative committee

- (1) To implement the Project smoothly, a consultative committee will be established. The Terms of Reference of the consultative committee are as follows:

- 1) To confirm the progress of the Project,
- 2) To discuss modification of the scope of the Project, and
- 3) To decide allocations of the remaining budget of the Grant

- (2) The consultative committee will be formed by the following members:

- Chair:  
Governor of Phnom Penh Capital City
- Members:
  - 1) Representative from Department of Education, Youth and Sports, Phnom Penh Capital City
  - 2) Representative from JICA Cambodia office
- Advisor:  
The Procurement Agent

### 5. Basic concept

- (1) Target schools

Both sides agreed that the requested eight (8) schools are target schools for the Project as shown in ANNEX 2, and components for each school would be determined based on the result of the survey.

L-775

(2) Number of Classrooms

The Cambodian side requested the Team that full-day operation of classes will be applied to the target schools. Both sides agreed that only normal type of classrooms would be constructed by the Project. The Team explained that the Team would consider calculating the number of classrooms to be constructed to meet the standard teaching hours specified in the curriculum in lower secondary education.

(3) Classrooms for Lycees

Regarding the four (4) Lycees among the target schools, both sides agreed that considering the classroom management system in the Lycees, the number of classrooms to be constructed would be calculated based on the situation of the shortage of lower and upper secondary school classrooms as a whole.

**6. Priority for schools and components**

(1) Priority among the target schools is shown in ANNEX 2.

(2) Priority in case of shortage of Project budget

Both sides agreed that in case of shortage of the Project budget, reduction of the number of classrooms from the lowest priority school should be primarily considered, and reduction of the number of schools should not be considered. Both sides also agreed that the detail would be discussed at the implementation stage.

(3) Additional components in case of surplus of Project budget

Regarding additional components in case of surplus of the Project budget, both sides discussed various options and agreed that detail would be discussed at the implementation stage.

**7. Implementation structure**

(1) The responsible organization for the Project is Phnom Penh Capital City, and implementing organization of the Project is Department of Education, Youth and Sports of Phnom Penh Capital City.

(2) The Team requested the Cambodian side to secure the smooth implementation for the Project, including the approval process from Governor of Phnom Penh Capital City. The Cambodian side agreed to the request.

(3) The Cambodian side explained that the Agent Agreement would be concluded between Governor of Phnom Penh Capital City and the Procurement Agent.

**8. Measures taken by the Cambodian side**

(1) The Cambodian side assured to take the necessary measures, for the smooth

implementation of the Project as described in ANNEX 3.

- (2) The Cambodian side agreed to submit to JICA Cambodia office official certifications to prove the land ownership or land use right of the target schools by the end of July 2013.
- (3) With regard to tax exemption on construction work and procurement, the detail will be determined during the negotiation of draft Exchange of Notes between both governments as well as the draft of Grant Agreement between the Government of Cambodia and JICA.
- (4) With regard to School B shown in ANNEX 2, the Cambodian side shall be responsible for: 1) demolishing an old classroom building right before the construction of a new classroom begins; and 2) taking necessary measures to continue school activities which would have been taken place in the old classroom building until the new classroom building is completed.

#### **9. Schedule of the Survey**

The Team will proceed to further studies in Cambodia until 13 July 2013. Based on the results of field surveys in Cambodia and information to be provided by the Cambodian side, the Team will continue the study in Japan until November 2013. The draft report explanation mission to Cambodia will be dispatched around November 2013, on the condition that the Cambodian side submits all the necessary information.

#### **10. Other Relevant Issues**

##### **(1) Answers to the Questionnaire**

The Team requested the Cambodian side to answer the questionnaire and submit it to the Team until 5 July 2013, and the Cambodian side agreed on that. The Cambodian side also agreed to provide additional information, data, and documents that are requested by the Team.

##### **(2) Operational and Maintenance Cost**

The Cambodian side assured to secure sufficient budget to operate and maintain the buildings and furniture to be constructed and procured by the Project.

**END**

**ANNEX 1:** Outline of Japan's Grant Aid for Community Empowerment

**ANNEX 2:** List of Target Schools for the Project

**ANNEX 3:** Major Undertakings to be taken by Each Government

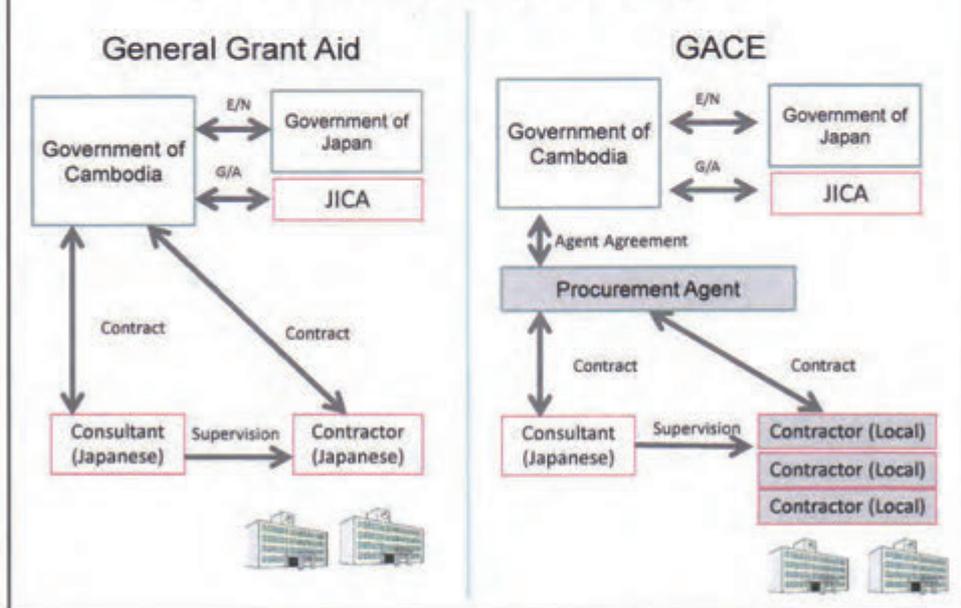
## ANNEX 1: Outline of Japan's Grant Aid for Community Empowerment

### 1. Local contractors through local tender process

- Local contractors will be used for construction work by local tender.
- Tender will be conducted according to JICA Procurement guideline, considering the local practice.
- Quality of construction may be different from the Project applied that were applied to the General Grant Aid.
- Supervision for the construction work and procurement of furniture will be conducted by a Japanese consultancy firm to maintain the quality of the work (just the same arrangement as the General Grant Aid project).

	General Grant Aid (ex. Primary School project in Phnom Penh Phase1-3)	GACE (New)
Contractors	Japanese	Local
Consultant for supervision	Japanese	Japanese
Cost	\$\$\$\$\$	\$\$\$

### 2. Implementation structure



dy

L- 975

## 2. Implementation structure

### (1) Procurement Agent

- Procurement Agent (hereinafter referred to as “the Agent”) will implement procurement works of the Project on behalf of the Government of Cambodia, to manage the Grant including executing payments to the contractors/suppliers, and coordinating interests of stakeholders of the Project.
- The Agent will be recommended by the Government of Japan and agreed between both Governments in the Agreed Minutes of the Exchange of Notes (E/N).
- The Agent Agreement will be concluded between the authorities concerned of the Government of Cambodia and the Agent before the Project starts.

2

## 2. Implementation structure

### (2) Consultative committee

- To implement the Project smoothly, a consultative committee will be established.
- Consultative committee is consisted of:

Chair	the head of the representative of the Government of Cambodia
Members	the representative of the Government of Cambodia, JICA Cambodia office
Advisor	the Agent

- The Terms of Reference are :
  - 1) To confirm the progress of the Project,
  - 2) To discuss modification of the scope of the Project,
  - 3) To decide allocations of the remaining budget of the Grant

3

### 3. Modification of the components

- The Project components may be modified due to the price escalation, exchange rate fluctuation.
- Priority for the components should be clearly set, and additional components should be determined.

4

### 4. (1) Flow of implementation

Stage	G of Japan	JICA	JICS	Bank in Japan	Contractors or Suppliers	Recipient Government	Remarks
Exchange of Notes	◎					◎	
Grant Agreement		◎				◎	
Banking Arrangement				◎		◎	
Notice of opening of account		○				◎	"Account" is opened in the name of the Cambodian Government.
Fund disbursement		◎				△	To the Recipient's account at bank in Japan
Agent Agreement (AA)		○	◎			◎	Signed AA is to be approved by JICA.
Blanket Disbursement Authorization(BDA)			△	○		◎	BDA is to be submitted to the bank through JICS.
Fund Allocation			○			◎	
Fund transfer			◎	◎		△	From the Recipient's Account to Bank Accounts for Procurement

◎ Parties concerned

○ Parties to be consulted or to receive documents (to confirm, agree, review, approval, and etc)

△ Parties to share information

5

3

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

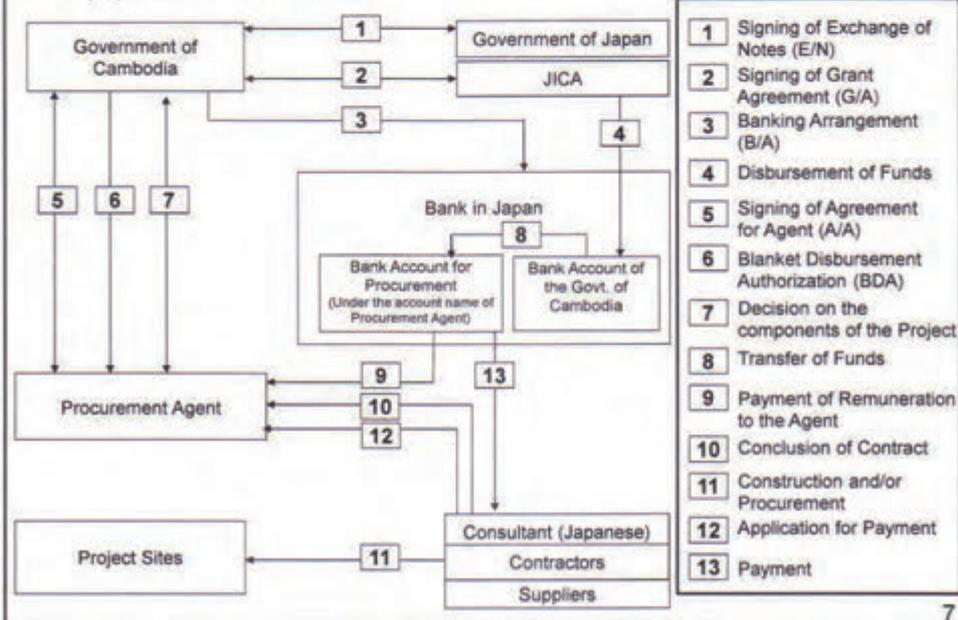
#### 4. (1) Flow of implementation (cont'd)

Stage	G of Japan	JICA	JICS	Bank in Japan	Contractors or Suppliers	Recipient Government	Remarks
Bidding process		△	○		○	○	
Evaluation		△	○			○	
Contracting		△	○		○	○	
Taxes Exemption					○	○	
Construction works & delivery			○		○	△	
Payment			○		○	△	To consultant, contractors, suppliers and JICS
Variation		(○)	○		○	○	
Use of Remaining amount	(○)	○	△			○	
Reimbursement		○	○	(○)		○	When all the payments have been completed and the total of the remaining amount is less than 3 % of the Grant and its accrued interest excluding the Agent's fees

○ Parties concerned  
 ○ Parties to be consulted or to receive documents (to confirm, agree, review, approval, and etc)  
 △ Parties to share information

6

#### 4. (2) Flow of Fund



7

*Handwritten signature/initials*

*L. VTS*

ANNEX 2: List of Target Schools for the Project

No.	Priority Order	School Name	Facility		Equipment (Basic Classroom Furniture)		
			No. of CRs*	Toilet	No. of Student Desks (24 sets/CR)	No. of Teacher's Desks & Chairs (1 set/CR)	No. of White board (1 set/CR)
A	1	Chamroern Phal	24	1	576	24	24
B	2	Hun Sen Borey 100 Khnong	20	1	480	20	20
C	3	Russey Keo	24	1	576	24	24
D	4	Prek Leap	21	1	504	21	21
E	5	O Bek Kaom	21	1	504	21	21
F	6	Teuk La-ak	20	1	480	20	20
G	7	Hun Sen Chumpouvoan	24	1	576	24	24
H	8	Hun Sen Pochentong	12	1	288	12	15
<b>TOTAL</b>			<b>166</b>	<b>8</b>	<b>3,984</b>	<b>166</b>	<b>169</b>

Note: Components for each school mentioned in the above table are requested ones from the Cambodian side. The components to be covered by the Project will be determined based on the result of the survey.

\*CR stands for Classroom

Handwritten signature or mark in the bottom left corner.

Handwritten signature or mark in the bottom right corner.

ANNEX 3: Major Undertakings to be Taken by Each Government			
No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by the Cambodian Side
1	To secure land		●
2	To clear level and fill soil at the site before commencement of construction works; if necessary.		●
3	To demolish existing buildings/facilities including removal of the foundations before commencement of construction works		●
4	To secure temporary spaces for office, construction vehicles, and stockyard		●
5	To construct the building	●	
6	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site (incl. connections between buildings)	●	
	c. The main circuit breaker	●	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	●	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm sewer and others to the site)		●
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site	●	
	4) Furniture and Equipment		
	a. Furniture to be procured by the Project	●	
7	To bear the commissions to the Japanese bank for banking services based upon B/A		●
8	To ensure prompt customs clearance and to assist internal transportation in the recipient country and to assist internal transportation therein of the products		●
9	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the Components as well as the employment of the Agent be exempted/be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest.		●
10	To accord Japanese nationals and / or nationals of third countries, including such nationals employed by the Agent, whose services may be required in connection with the supply of the Components such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work (The term "nationals" whenever used in the G/A means Japanese physical persons or Japanese juridical persons controlled by Japanese physical persons in the case of Japanese nationals, and physical or juridical persons of third countries in the case of nationals of third countries.)		●
11	To ensure that the Facilities and the Components be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		●
12	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant and its accrued interest, necessary for the implementation of the Project		●
13	To give due environmental and social consideration in the implementation of the Project		●

D\*

L-775

TECHNICAL NOTES  
THE PREPARATORY SURVEY ON  
THE PROJECT FOR CONSTRUCTION OF LOWER SECONDARY SCHOOLS  
IN PHNOM PENH, IN THE KINGDOM OF CAMBODIA

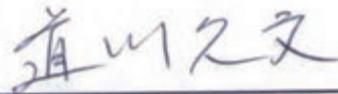
This Technical Notes is made to technically follow up the Minutes of Meeting, which was signed by the Governor of Phnom Penh Capital City and the Team Leader of the Preparatory Survey Team on June 26, 2013. And, this Technical Notes is signed by the Department of Education, Youth and Sport, Phnom Penh Capital City (hereinafter referred to as "DOEYS") and the Consultant of the Preparatory Survey Team. DOEYS understands that this Technical Notes is an unofficial document, and thus some items might be altered depending on further studies in Japan. Both parties agreed on technical matters described in the Attachment.

DOEYS, Phnom Penh Capital City  
July 10, 2013



---

**EM HAM KHUON**  
Dupety Director  
Department of Education, Youth and Sports  
Phnom Penh Capital City



---

**HISAFUMI MICHIKAWA**  
Chief Consultant  
Mohri, Architect & Associates, Inc.

CC:

H.E. PA SOCHEATEVONG, Governor of Phnom Penh Capital City  
Mr. SUONG YEN, Director,  
Department of Construction, Ministry of Education, Youth and Sports (MOEYS)

## ATTACHMENT

### 1. TAX exemption

This Project is tax-free. The following procedure shall be applied to exempt taxes from the Contractors.

#### 1) Import Tax

Ministry of Economy and Finance (MOEF) shall issue an "Import Tax Exemption Certificate" by the following application procedure.

Contractor→DOEYS→Phnom Penh Capital City→CDC→MOEF

#### 2) Value Added Tax (VAT)

As DOEYS has no experience to exempt VAT in the previous Japan's Grant Aid Projects, a VAT exemption system shall be discussed among the concerned parties, such as Department of Economy and Finance, Phnom Penh Capital City, and Department of Construction, MOEYS, referring to a precedent of other donors such as Korean International Cooperation Agency (KOICA). The Consultant suggests the following procedure shall be considered to apply to this Project.

Ministry of Economy and Finance (MOEF) shall issue the "VAT Exemption Certificate" by the following application procedure. And, 10% of the Contract amount shall be deducted from the regular VAT payment to Department of Taxation.

Contractor→DOEYS→Phnom Penh Capital City→MOEF

### 2. Implementation Organization

As DOEYS has no engineering staff, in order to support technical aspects of the Project, the following departments shall join the implementation organization, as members of sub-committees of the Project.

- Department of Construction, MOEYS
- Department of Land Management, Urban Design and Construction, Phnom Penh Capital City

### 3. Building Permit

For acquiring a building permit, DOEYS will submit the land ownership or land use certificates of 8 schools to the Governor of Phnom Penh Capital City.

4. Design Principles
- 1) Standard Design  
The classrom size follows the Standard Design of MOEYS. A slope shall be installed on the ground floor of a classroom building and a toilet building.
  - 2) Number of Stairs  
If more than 7 classrooms are planned on one floor, a stairs shall be set in the center of a building in addition to the stairs at the both ends.
  - 3) Pilotis  
For school A and B, the properties of which are extremely small, pilotis, which was planned in the 3<sup>rd</sup> Phase of Primary School Project, shall be considered.
  - 4) Floor Finishing  
To prevent a floor from being cracked and for easy maintenance, the floor material shall be ceramic tiles.
  - 5) Improvement of Toilet from the 3<sup>rd</sup> Phase of Primary School Project
    - To plan more toilet booths
    - To plan more toilet booths for girls than those of boys
    - To plan a bigger water tank for utilizing rain water
    - Not to plan a sink for hand-wash, because students can wash their hands inside a toilet booth.
  - 6) Traditional Decoration  
Traditional decoration shall not be considered for cost saving.
  - 7) Glass board  
This Project adopts a "glass board", instead of a conventional white board or black board.
  - 8) Student Chair and Desk  
Combination of a wooden board and steel pipes shall be adopted, just the same as the 3<sup>rd</sup> Phase of Primary School Project, but the size shall be slightly bigger for secondary school students. Wood material shall be any of DONG CHEM, KOKI or PHCHOEK.
5. Tender Policy (draft)
- 1) Contractors must be big companies who have a lot of experience of similar projects.
  - 2) Contractors must be Cambodian firms.

- 3) 1 lot consists of 4 sites, 2 lots in total.
- 4) Building construction and furniture procurement shall be one package contract.
- 5) Prequalification shall be conducted.

6. Works to be Borne by the Cambodian Side (as of now)

No.	School Name	Work
A	Chamroern Phal	Land leveling
B	Hun Sen Borey 100 Khong	Demolition of the single story building, Land leveling
C	Russey Keo	Removal of existing concrete slab and foundations, Land leveling
D	Prek Leap	Land leveling
E	O Bek Kaom	Removal of existing concrete slab and foundations, Land leveling
F	Teuk La-ak	Removal of existing concrete slab, foundations and a toilet block, Land leveling
G	Hun Sen Chumpouvoan	Land leveling and filling (50cm)
H	Hun Sen Pochentong	Relocation of the bicycle parking, removal of the garden and trees, Land leveling

7. Time Schedule after Preparatory Survey (Tentative)

Item	Lot 1	Lot 2
Cabinet meeting	February, 2014	
E/N, G/A	March, 2014	
Agent Agreement	April, 2014	
Consultant Agreement	May, 2014	
Detail Design	May - October, 2014	
PQ – Tender	November, 2014 – January, 2015	March - May, 2015
Construction	March, 2015 - June, 2016	July, 2015 - October, 2016

8. Setting the number of classrooms

In planning the number of classrooms for each school, in principle, DOEYS and the Consultant agreed that the following items shall be considered.

- 1) The expected number of students in 2016/17, after which the new classroom building is available for use. However, for G10-12 for School B, C, D and G, the present number of students may be used for the classroom calculation.
- 2) Student per class ratio at 40 ~ 45
- 3) Transfer rate from G6 to G7 at 95% and from G9 to G10 at 80%.
- 4) The number of classrooms to be planned shall not be greater than the requested number of classrooms for each school.

9. Current situation of each school

The Consultant carried out a site survey for the respective schools and reported the situation of the schools to DOEYS as per the annex 1. DOEYS duly confirmed the report.

*Handwritten signature/initials*

10. Land Documents

DOEYS shall submit a land right document of each school to JICA Cambodia Office by July 31, 2013, according to the Minutes of Meetings.

Annex 1 : Profile of the Respective Schools

End

*Handwritten signature*

No.	School Name	Grade	Shift	(a) G7-9 Enrollment 2012/13	(b) G10-12 Enrollment 2012/13	(c) No. of G7-9 Classes	(d) No. of G10-12 Classes	(e) G7-9 Student/Class ratio (a)/(c)	(f) G10-12 Student/Class ratio (b)/(d)	(g) No. of Classrooms in Use	(h) No. of Available classrooms	(i) Student/Classroom Ratio ((a)/(b))/(g)	(j) G7-9 Teaching hour/week		(k) G10-12 Teaching hour/week	
													G7	G8	G9	G10
A	Chamroern Phal LS	G7-9	3	438	0	9	0	49	0	3	0	146	24	30		
B	Hun Sen Borey 100 Khnong HS	G7-12	2	967	952	19	23	51	41	21	19	91	24	24	G10	26
C	Russey Keo HS	G7-12	2	1,653	1,862	28	34	59	55	31	31	113	24	24	G10	24
D	Prek Leap HS	G7-12	2	638	769	14	18	46	43	20	20	70	24	32	G10	32
E	O Bek Kaom LS	G7-9	2	775	0	18	0	43	0	9	4	86	24	24		
F	Teuk La-Ak LS	G7-9	2	606	0	18	0	34	0	10	0	61	24	24		
G	Hun Sen Chumpouvoan HS	G7-12	2	2,169	2,387	34	42	64	57	38	38	120	24	24	G10	32
H	Hun Sen Pochetong LS	G7-9	2	758	0	14	0	54	0	7	4	108	27	27		

**MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE PREPARATORY SURVEY  
ON  
THE PROJECT  
FOR  
CONSTRUCTION OF LOWER SECONDARY SCHOOLS IN PHNOM PENH  
IN  
THE KINGDOM OF CAMBODIA**

From June to July 2013, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had conducted the field survey as a part of the Preparatory Survey on the Project for Construction of Lower Secondary Schools in Phnom Penh (hereinafter referred to as "the Project") in the Kingdom of Cambodia. Based on the results of the field survey and subsequent technical examinations conducted in Japan, JICA prepared the Draft Preparatory Survey Report.

In order to explain the contents of the report and discuss with the officials concerned of the Government of Cambodia, JICA sent the Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), which was headed by Mr. Hiroshi TAKEUCHI, Senior Representative, JICA Cambodia Office and stayed in the country from 19 to 25 November, 2013.

As a result of discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheet.

Phnom Penh, 25 November 2013



Mr. HIROSHI TAKEUCHI  
Leader

Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency

博史



H.E. PA SOCHEATEVONG  
Governor

Phnom Penh Capital City  
The Kingdom of Cambodia

2013

## ATTACHMENT

### 1. Contents of the Draft Report

The Cambodian side agreed and accepted in principle the contents of the draft report as explained by the Team.

### 2. Components and Facilities to be Covered by the Project

Both sides agreed on the components and facilities to be covered by the Project, their priority order, and the plan of construction lots and batches as shown in ANNEX 1.

### 3. Japan's Grant Aid Scheme and Major Undertakings

3-1. The Cambodian side understood the Japan's Grant Aid Scheme for Community Empowerment, and Phnom Penh Capital City assured that it shall take necessary measures as shown in ANNEX 2 and agreed to take a full responsibility for the items indicated in ANNEX 3.

3-2. The Cambodian side agreed to submit to JICA Cambodia office official certifications to prove the land ownership or land use right of the target schools by the beginning of December 2013.

3-3. Regarding VAT exemption for contractors for the Project, Phnom Penh Capital City assured that it shall take necessary procedures based on application from contractors, including issuing the request letter to the Ministry of Economy and Finance for Zero-VAT certificate.

### 4. Project Cost Estimation

The Cambodian side understood that the Project cost estimation described in ANNEX 4 was not final at this stage and would be set and approved by the Government of Japan after thorough examinations.

### 5. Confidentiality of the Information Related to the Project

Both sides confirmed that all information related to the Project including design documents of facilities and furniture shall not be released to any outside parties before concluding all contracts for the Project. Furthermore, both sides agreed that the estimated cost of the Project as described in ANNEX 4 shall never be duplicated or released to any outside parties before concluding all contracts for the Project.

### 6. Final Report of the Preparatory Survey

JICA will finalize the report in accordance with the result of discussions and forward it to the Government of Cambodia by the end of March 2014.

### 7. Other relevant issues

#### 7-1. Allocation of Necessary Budget

The Cambodian side agreed to allocate necessary budget for operation and employment

(e)

of additional teachers to schools to be covered by the Project.

### **7-2. Proper Use and Maintenance**

Both sides understood that proper use and maintenance of the facilities was indispensable for their long-term use. The Cambodian side assured that it would facilitate the proper use and maintenance of the facilities in the schools to be covered by the Project.

**END**

ANNEX 1	Components and Facilities to be covered by the Project
ANNEX 2	Major Undertakings by Each Government
ANNEX 3	Details of the Obligation of the Government of Cambodia
ANNEX 4	Project Cost Estimation

(12)

## ANNEX 1 Components and Facilities to be covered by the Project

### 1. Components and Priority Order

No.	School Name	Facility		Classroom Furniture		
		No. of CRs	No. of Toilet Bldg.	Students' Desks and Chairs (22 sets /CR)	Teachers Desk and Chair (1 set/CR)	Glassboard (1 set/CR)
A	Chamroern Phal	24	1	528	24	24
B	Hun Sen Borey 100 Khnong	20	1	440	20	20
C	Russey Keo	24	1	528	24	24
D	Prek Leap	21	1	462	21	21
E	O Bek Kaom	20	1	440	20	20
F	Teuk La-ak	20	1	440	20	20
G	Hun Sen Chumpouvoan	24	1	528	24	24
H	Hun Sen Pochentong	12	1	264	12	12
<b>TOTAL</b>		<b>165</b>	<b>8</b>	<b>3,630</b>	<b>165</b>	<b>165</b>

Note: The priority among the schools is in alphabetical order in the column "No."

### 2. Plan of Construction Lots and Batches

Lot	Batch	No.	School Name
1 <sup>st</sup> Lot	1 <sup>st</sup>	A	Chamroern Phal
		B	Hun Sen Borey 100 Khnong
	2 <sup>nd</sup>	F	Teuk La-ak
		H	Hun Sen Pochentong
2 <sup>nd</sup> Lot	1 <sup>st</sup>	E	O Bek Kaom
		G	Hun Sen Chumpouvoan
	2 <sup>nd</sup>	C	Russey Keo
		D	Prek Leap

(E)

## ANNEX 2: Major Undertakings to be Taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by the Cambodian Side
1	To secure land		●
2	To clear level and fill soil at the site before commencement of construction works; if necessary.		●
3	To demolish existing buildings/facilities including removal of the foundations before commencement of		●
4	To secure temporary spaces for office, construction vehicles, and stockyard		●
5	To construct the building	●	
6	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site		●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site (incl. connections between buildings)	●	
	c. The main circuit breaker	●	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		●
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	●	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm sewer and others to the site)		●
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site	●	
	4) Furniture and Equipment		
	a. Furniture to be procured by the Project	●	
7	To bear the commissions to the Japanese bank for banking services based upon B/A		●
8	To ensure prompt customs clearance and to assist internal transportation in the recipient country and to assist internal transportation therein of the products		●
9	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the purchase of the Components as well as the employment of the Agent be exempted/be borne by its designated authority without using the Grant and its accrued interest.		●
10	To accord Japanese nationals and / or nationals of third countries, including such nationals employed by the Agent, whose services may be required in connection with the supply of the Components such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work (The term "nationals" whenever used in the G/A means Japanese physical persons or Japanese juridical persons controlled by Japanese physical persons in the case of Japanese nationals, and physical or juridical persons of third countries in the case of nationals of third countries.)		●
11	To ensure that the Facilities and the Components be maintained and used properly and effectively for the implementation of the Project		●
12	To bear all the expenses, other than those covered by the Grant and its accrued interest, necessary for the implementation of the Project		●
13	To give due environmental and social consideration in the implementation of the Project		●

(10)

**ANNEX 3 Details of the Obligation of the Government of Cambodia**

No	School Name	Works
A	Chamroern Phal	Land leveling
B	Hun Sen Borey 100 Khong	Demolition of the single-story building, Land leveling
C	Russey Keo	Removal of existing concrete slab and foundations, Land leveling
D	Prek Leap	Land leveling
E	O Bek Kaom	Removal of existing concrete slab and foundations. Land leveling. Removal of the existing temporary classroom building and land leveling.
F	Teuk La-ak	Removal of existing concrete slab, an existing Toilet building and land leveling.
G	Hun Sen Chumpouvoan	Land leveling and filling (50cm)
H	Hun Sen Pochentong	Relocation of the bicycle parking, removal of the garden and trees, Land leveling.

(1)

## ANNEX 4 Project Cost Estimation

### 1. Initial Cost Estimation

Based upon the scope of works mentioned in this Report, a total amount required to implement the Project is estimated to be 819.34 million Japanese Yen under the conditions described below. The following initial cost estimate is provisional and would be further examined by the Government of Japan for approval of the Grant.

### 2. Total Cost to be borne by the Japanese Side

Total Cost: 819.34 million Japanese Yen

#### Breakdown of the Cost to be borne by the Japanese Side

Item		Estimated Cost (Million Yen)	
Facility	Building construction Expenses	522.04	564.24
	Furniture/ Materials Expenses	42.20	
Procurement Agent Fee			97.67
Construction Supervision Fee			150.85
Lawyer Fee			6.58
<b>TOTAL</b>			<b>819.34</b>

### 3. Cost to be Borne by the Cambodian Side

The following breakdown is based upon the information collected by the Japanese side during the field survey in June-July 2013.

#### Breakdown of the cost to be borne by the Cambodian Side

Item	Responsible	Amount (USD)	Equivalent to Japanese Yen
Land Leveling / Land Filling	Phnom Penh Capital City	77,778	7,759,911
Increase of electric capacity	Phnom Penh Capital City	5,210	519,801
Removal of concrete slab / foundations /temporary building	DOEYS Phnom Penh	6,014	600,017
Removal of trees (for school A,B,C,E,F,H)	DoEYS Phnom Penh	840	83,806
Banking Fee	DoEYS Phnom Penh	3,000	299,310
<b>TOTAL</b>		<b>92,842</b>	<b>9,262,845</b>

### 4. Conditions of Estimation

- (1) Time of Estimation : July 2013
- (2) Exchange Rate : USD1.00 = JPY99.77
- (3) Implementation Period : As per Table 24.
- (4) Others :  
The rules of Japan's Grant Aid Scheme were applied in estimating the cost.

資料5 参考資料

No.	名称	形態	オリジナル / コピー	発行機関	発行年
1	Education Statistics & Indicators 2008/2009 (Phnom Penh Capital)	冊子	オリジナル	Emis Office, DOP, Phnom Penh	2009
2	Education Statistics & Indicators 2009/2010 (Phnom Penh Capital)	冊子	オリジナル	Emis Office, DOP, Phnom Penh	2010
3	Education Statistics & Indicators 2010/2011 (Phnom Penh Capital)	冊子	オリジナル	Emis Office, DOP, Phnom Penh	2011
4	Education Statistics & Indicators 2011/2012 (Phnom Penh Capital)	冊子	オリジナル	Emis Office, DOP, Phnom Penh	2012
5	Education Statistics & Indicators 2003/2004	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2004
6	Education Statistics & Indicators 2004/2005	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2005
7	Education Statistics & Indicators 2005/2006	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2006
8	Education Statistics & Indicators 2006/2007	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2007
9	Education Statistics & Indicators 2007/2008	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2008
10	Education Statistics & Indicators 2008/2009	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2009
11	Education Statistics & Indicators 2009/2010	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2010
12	Education Statistics & Indicators 2010/2011	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2011
13	Education Statistics & Indicators 2011/2012	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2012
14	Education Statistics & Indicators 2012/2013	デジタル	コピー	Emis Office, MOP	2013
15	Education Strategic Plan 2009-2013	デジタル	コピー	MOEYS	2010
16	Education Congress Report on the Education, Youth and Sport Performance 2009-2010 (Unofficial Translation)	デジタル	コピー	MOEYS	2011
17	Education Congress Report on the Education, Youth and Sport Performance 2011-12 (Unofficial Translation)	デジタル	コピー	MOEYS	2013
18	National Strategic Development Plan	デジタル	コピー	Royal Government of Cambodia	2010
19	Standard Operating Procedures (for all externally Financed Projects/Programs in Cambodia)	デジタル	コピー	Kingdom of Cambodia	2012
20	Financial Management Manual (for all externally Financed Projects/Programs in Cambodia)	デジタル	コピー	Kingdom of Cambodia	2012
21	Procurement Manual Vol. I (for all externally Financed Projects/Programs in Cambodia)	デジタル	コピー	Kingdom of Cambodia	2012
22	Procurement Manual Vol. II (for all externally Financed Projects/Programs in Cambodia)	デジタル	コピー	Kingdom of Cambodia	2012

23	Quality Control Guidelines for School Building Construction	冊子	コピー	MOEYS	2012
24	経済財務省から KOICA 宛に発行された VAT 免税証明レター	レター	コピー	MOEF	2013

DOP: Department of Planning

MOEF: Ministry of Education and Finance

MOEYS: Ministry of Education, Youth and Sport

MOP: Ministry of Planning