

PMJA関西定例会 2018

ヒマラヤの学校建設

学校がない途上国の子どもたちのために

特定非営利活動法人

アジアン・アーキテクチュア・フレンドシップ

2018.07.13

アジア・アーキテクチャ・フレンドシップ (略称：AAF) とは

竹中工務店設計部有志を中心に組織されたNGOで、アジアの開発途上国で学校等の建設支援を行う団体。

1998年、大阪本店設計部に所属する有志3人によって立上げ（当時の名称は「アジア建築研究会」）。1999年よりメンバーを募り活動を開始、2000年にAAFに改称。**2015年にNPO法人の認証を取得。**

2000年～、ネパール北部ヒマラヤ山麓の村、**フィリム**に小・中・高等学校を建設するプロジェクトを支援。現地調査から設計、見積、施工計画、資金調達、工事監理等トータルな支援を行う。2003年4月1期工事竣工。2009年5月2期工事竣工。2015年4月、3期工事施工中にネパール中部大地震が発生し、被災。現在復興事業を継続中。

AAFの活動の特徴について

- ① 建築の専門家団体として、**施設計画に重点をおいた支援**
- ② 調査・計画から行政との調整、設計・見積・施工監理さらには
建設資金のための募金活動・資金管理に到るまで**トータルな支援**
- ③ 単に箱物を提供したり、短絡的に開発技術を供与するのではなく、
現地の環境や文化に配慮した**良質な建築の実現**

ネパールの特徴

- ① 国名：ネパール連邦民主共和国
- ② 面積：14.7万平方キロメートル（北海道の約1.8倍）
- ③ 南のタライ平原から北のヒマラヤまで高度差は**100m～8000m**
- ④ 文化の多様性
 - ・多言語、多民族、カースト制度
 - ・**ヒンドゥー教：81.3%** 仏教：9.0% イスラム教：4.4%
- ⑤ 急激な人口増加
 - ・1991年：1850万人 → 2011年：**2662万人**
- ⑥ 経済
 - ・国土の3割以上が森林。**農業に就労人口の約3分の2が従事。**
 - ・農業がGDPの約30%を占める。
 - ・地下資源がない

ネパールの教育事情

- ① 低い識字率
 - ・ **64%**（2016年）
- ② 学校数・教師数が少ない
- ③ 政府の教育体制の不備
 - ・ 政府の教育への負担範囲は教員の給与、教科書の配布に限定
 - ・ **校舎の建設は地域住民の負担**
 - ・ 初等教育の教師に支給される給与が低い
- ④ 低い就学率
 - ・ **中等教育で約60%**（2016年）
 - ・ 親の教育に対する意識の低さ

(年齢) 25	(学年) 20				
24	19	Higher Edu. Master & Ph. D.			
23	18				
22	17				
21	16				
20	15	Higher Edu. Bachelor's Degree			
19	14	Higher Sec. Edu. (後期中等教育)			
18	13				
17	12	Higher Edu. P.C. Level		Vocational Education	
16	11	Secondary Education 中期中等教育 (高等学校)			
15	10				
14	9				
13	8	Lower Secondary Edu. 前期中等教育 (中学校)			
12	7				
11	6				
10	5	Primary Education 初等教育 (小学校)			
9	4				
8	3				
7	2				
6	1	Kindergarten			
5					
4					
3		Nursery			

日本とネパールのちがい

	日 本	ネパール
国民総所得	46,330\$	730\$
自動車保有台数	2.1人に1台	525人に1台
エネルギー消費（石油換算）	3,284 kg	62 kg
紙類の消費	213 kg	1 kg
平均寿命	83.3歳	68.4歳
乳児死亡率	0.21%	3.2%
初等教育就学率	男100% 女100%	男95% 女94%
中等教育就学率	男 99% 女100%	男58% 女62%

※自動車保有台数以外は国民1人当たりの数値

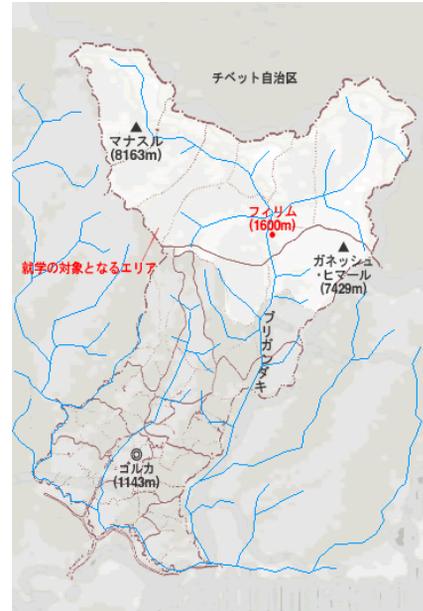
フィリムについて

① フィリムの立地

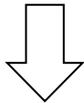
- ・ ネパール北部、ヒマラヤ山麓に位置する
- ・ 周辺の9つの県の中心
- ・ 車の通れる道がある村まで徒歩で3日

② フィリムの当時の状況（2000年）

- ・ 電気・電話・下水等のインフラが未整備
- ・ 農業中心の自給自足の生活
- ・ 識字率15%、小学校の就学率36%
- ・ 中学校・高校がない
- ・ 小学校はあるが校舎がなく、青空教室



フィリムの周辺の9つの県の
小学校の生徒数と中学校進学
想定人数を調査（右表）



フィリムに小・中・高校までの
教育を受けることができる
学校を建設することで、この
地域の就学率と教育環境の向
上が期待できる。

S. N.	VDC	学校名	教師数	生徒数	中学進学 想定人数
1.	Uhiya	1. Tatopani PS	2	30	6
		2. Dunga PS	2	43	8
		3. Satkanyadevi PS	3	79	14
		4. Parbati Lower Secondary Scho	3	207	37
2.	Kerauga	5. Iichacha PS	3	88	16
		6. Kerauga PS	3	115	21
		7. Gandaki PS	2	79	21
3.	Chumchet	8. Chumling PS	2	45	8
		9. Sinchet PS	2	40	3
		10. Siddha Ganesh PS	2	37	7
4.	Chechamper	11. Chulenile PS	2	29	12
		12. Checam PS	3	83	15
		13. Buddha PS	2	63	21
5.	Prok	14. Kwak PS	2	49	8
		15. Prok PS	3	79	14
		16. Manasalu Indreni PS	2	42	6
		17. Himchuli PS	2	33	6
6.	Bihi	18. Crak PS	2	42	7
		19. Gumba Himali PS	2	34	6
7.	Lho	20. Lho PS PS	3	42	6
		21. Janajoti PS	2	24	4
		23. Jung	2	28	5
8.	Samagaun	24. Gauri Shankar PS	3	49	9
		25. Sando PS	2	34	4
		26. Pangsing PS	2	53	10
9.	Sirdibas	27. Philim PS	2	70	18
		28. Buddha PS #	4	240	
		29. Buddha Himali PS	3	103	19
		30. Sipung PS	2	43	8
		31. Shringi Himali PS	3	64	15
		計		72	1967

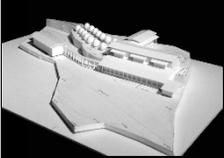
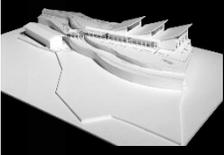
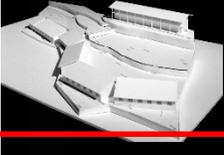
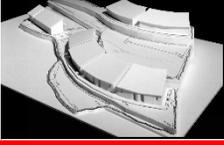
注) PS=Primary School : 小学校、Lower Secondary School : 中学校
#: 現在、Lower Secondary School (中学校) として開校している。

学校建設のプロセス

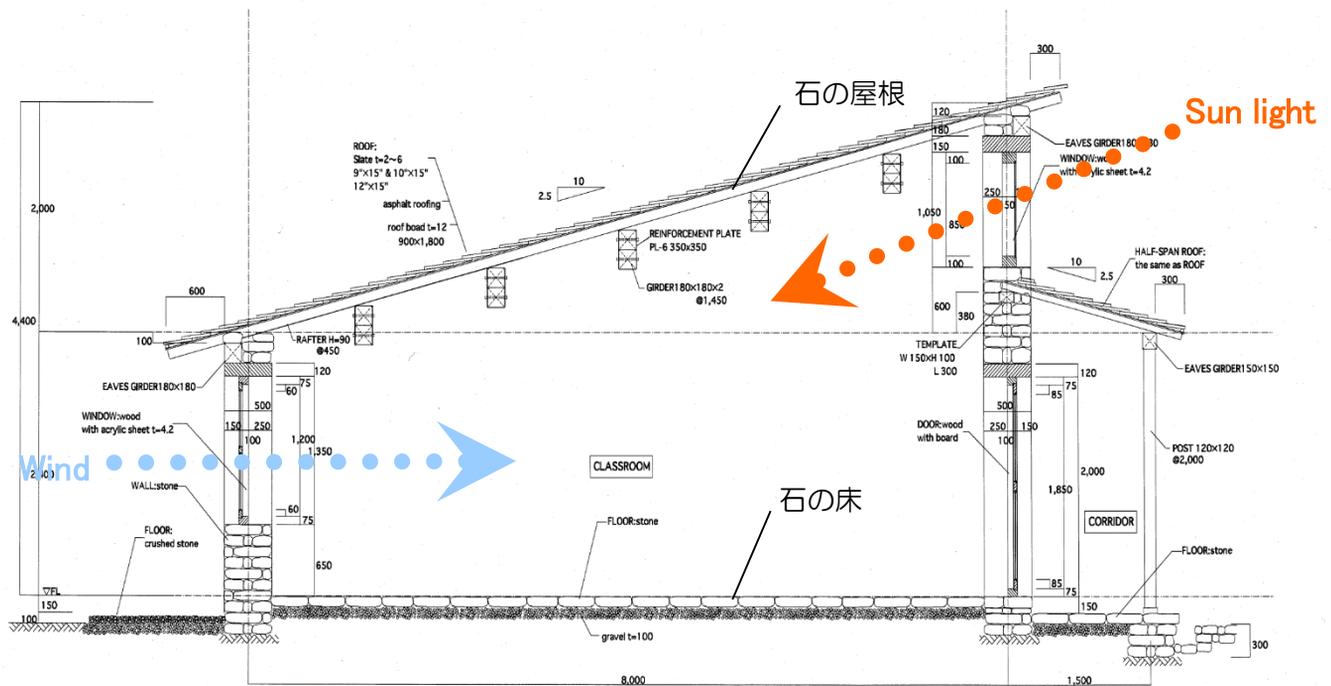
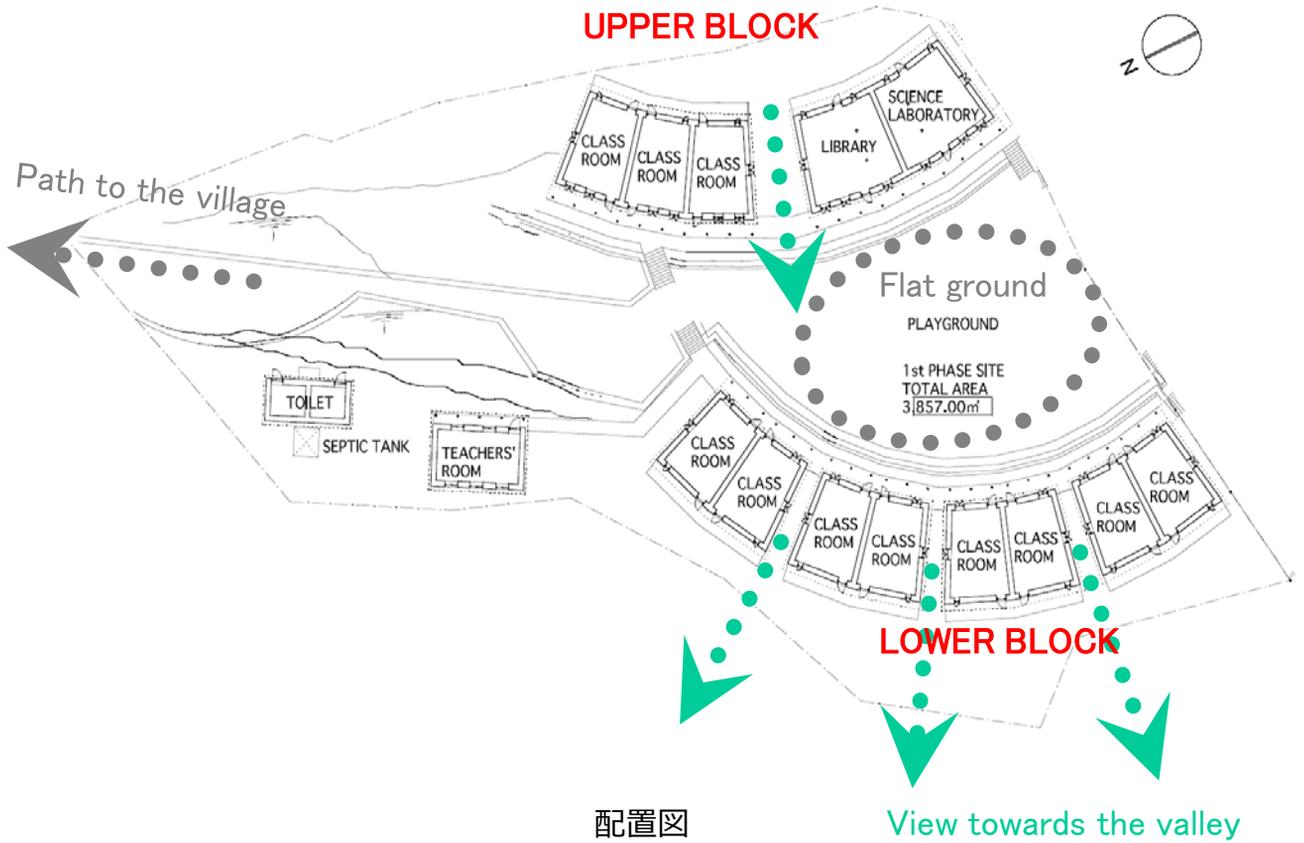
計画の基本的な考え方

1. 太陽光や風など**自然のエネルギーを最大限に利用**して良好な教育環境を創り出すこと
2. 石や木材などできるだけ**現地で採れる素材を利用**して建設をおこなうこと
3. 既存の民家建築とは異なる**学校建築としての象徴性**をもたせること
4. 子供たちの**教育の場としてモデルケース**となる魅力ある空間を創り出すこと

基本計画に至る検討の経緯

		品質(Q)	コスト(C)	デリバリー(D)	安全性(S)	環境(E)
	A案 段差を利用した型プラン。 ・斜面上方に低学年用の小グラウンド。 ・下方にまとまったグラウンド。 ・5.4m×8.5mの長方形教室。 ・ハイサイドライトを取る切妻屋根+片流れ屋根。	○ 学年に合わせた教室配置となっている	△ 構造的に複雑	△ 形態が複雑な為施工技術に熟練を要す	△ 半地下部分からの漏水が懸念される	○ 風土性を感じさせる
	B案 4教室2階の集約型プラン。 ・下方にまとまった広いグラウンド。 ・7.0m×7.0mの正方形教室。 ・トーフライトを取る方形屋根。	◎ 2面採光・通風により高い居住性が確保されている	△ 構造的に複雑	△ 2階建ての為、施工技術に熟練を要す	△ 2階建てのため構造上の負担が大きい	△ 馴染みの薄い形態
	C案 教室+オープンスペースの連続・集約型プラン。 ・下方にまとまった広いグラウンド。 ・7.0m×7.0mの正方形教室。 ・ハイサイドライトを取る片流れ屋根。	△ 採光をハイサイドライトに頼っている	○ 基本プランの連続体のため、施工効率がよい	◎ 現地材料・工法の採用	○ 工法・構造上問題なし	○ 風土性を感じさせる
	D案 等高線に沿わせ分散プラン。(棟長配置) ・2段に分かれた1体のグラウンド。 ・5.0m×8.0mの長方形教室。 ・ハイサイドライトを取る片流れ屋根。	○ 将来の拡張性が高い採光が確保されている	○ 基本プランの連続体のため、施工効率がよい	◎ 現地材料・工法の採用	○ 工法・構造上問題なし	○ 風土性を感じさせる
	E案 等高線に沿わせ分散プラン。(棟長配置) ・広い1体のグラウンド。 ・5.5(7.5)m×8.0mの縦長台形教室。 ・ハイサイドライトを取る片流れ屋根。	◎ グラウンドを中心とした教室配置となっている採光が確保されている	○ 基本プランの連続体のため、施工効率がよい	◎ 現地材料・工法の採用	○ 工法・構造上問題なし	○ 風土性を感じさせる

5案検討し、それぞれの長所・短所を比較、E案に決定した。



教室の断面図

資金調達について

1. 建設コストはどれくらいかかるのか？

- ・ 石材、木材等の建設材料の数量積算
- ・ ネパール人労働者1人・日当たりの賃金を調査
- ・ 単位数あたりの運搬、施工に実際どれくらいの時間がかかるか現地で実験
- ・ 運搬、施工に必要な人工数を算出
- ・ 現地調達できないものの購入価格の市場調査

2. 総建設資金の原資割付

- ・ 外務省からの補助金 → 在ネパール日本大使館との交渉
- ・ 地元負担 → 土地代のみ
- ・ 寄付金 → 募金活動の実施

3. 募金活動

- ・ 建築士会、日本建築協会等で講演会を実施し、募金を呼びかけ
- ・ メンバー各人の個人的な人脈で募金を呼びかけ
- ・ ネパール産のパシュミナを現地で調達し、希望する寄付者に配布

建設のプロセスとマネジメント

1. ネパール人エンジニアを雇用

- ・現地で工事管理を行う技術者
- ・現地とAAFの窓口となる技術者

2. スケジュールの策定と労働者の手配

- ・ネパール人エンジニアと協力して工事工程表を作成
- ・各工事のまとめ役となる職方を都市部から雇用
- ・現地で村長を中心に建設委員会を発足、現地労働者を手配

3. 資金管理と工事監理

- ・IDカードを作成し、労働者の出勤および労働時間を毎日チェック
- ・月1回労働時間を集計し、各労働者に現金を手渡しで支払い
- ・ネパール人監督が定期的に工事の進捗と賃金の支払い状況をAAFに報告
- ・3～4か月に1度 AAFメンバーが現地に赴き、工事の進捗状況と管理状況を確認

4. 学校運営についての協議と確認

- ・教師の赴任についてネパール教育省と協議
- ・女性教員を支援する日本ネパール女性教育協会との連携
- ・開校後の運営についての体制等の確認

教室の次に必要とされたもの

寄宿舎の必要性

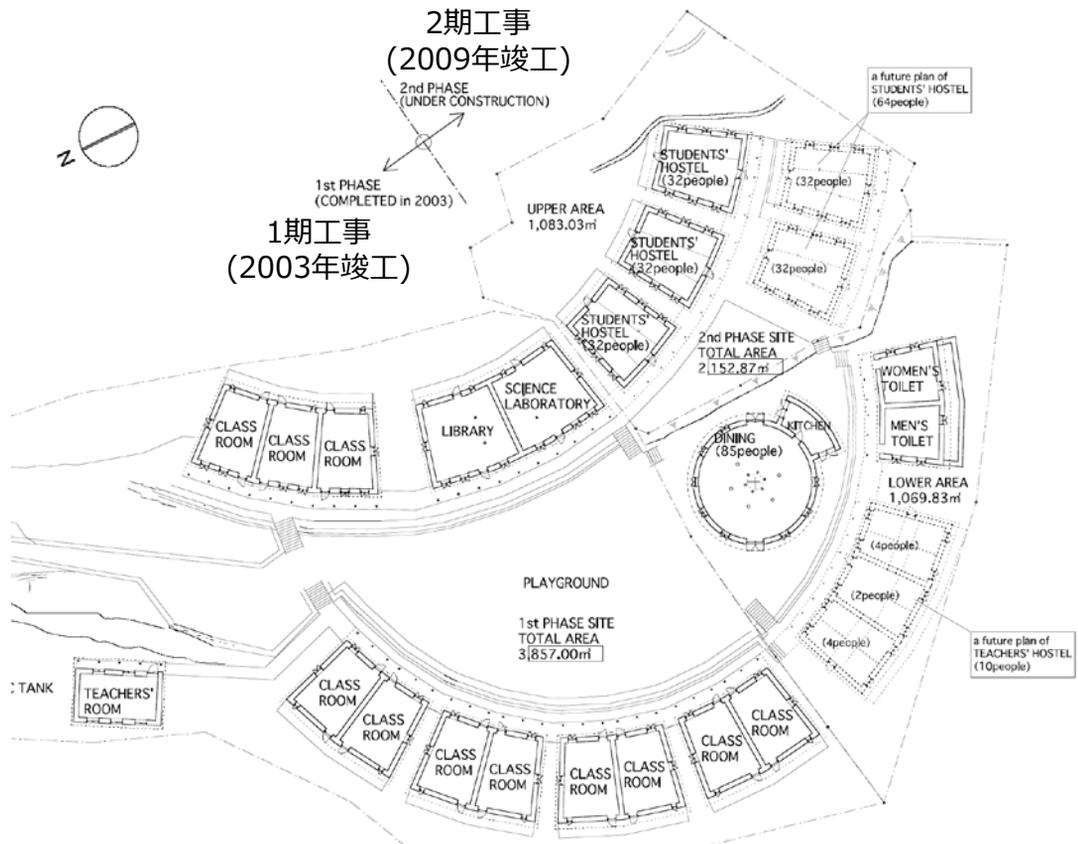
校舎が完成した2003年

- ・ 生徒数207名 うち県外からの生徒数32名
→ 通学距離20km程度までは徒歩で通学、
どうしても自宅から通えない生徒は科学実験室を仮寄宿舎として使用

3年後の2006年の調査

- ・ 生徒数251名 うち県外からの生徒数44名
- ・ 次年度以降の寄宿者入居希望者157名
→ 160名収容できる寄宿舎5棟と食堂を計画

うち寄宿舎3棟と食堂、便所棟を2期工事として2009年に竣工



ネパール中部大地震の被害と復興支援

- ・ 2015年4月25日11時56分(日本時間15時11分)頃、ネパールの首都カトマンズから北西約80 km地点を震源とする、マグニチュード7.8の大地震が発生
- ・ フィリムの学校も寄宿舍3棟と建設中の教員宿舎が大破
- ・ 現地までのルートが復旧した9月に被災状況を確認、すぐに復興のための計画に着手
- ・ 鉄筋コンクリートで耐震補強を施し、寄宿舍3棟については再建工事を完了
- ・ 引き続き復興支援を継続中

- 大破
- 中破 : 2棟 食堂は修復済
- 被害軽微 : 1棟 未修復

再建工事完了 (2016年8月~2017年3月)

再建工事完了 (2016年4~7月)

再建工事完了 (2016年1~4月)



学校の復興状況 (2018年6月)