

東京大学大学院新領域創成科学研究科
社会文化環境学専攻

2018 年度
修 士 論 文

建築生産プロセスから見たデザインビルド教育の可能性
- エクアドル・チャマンガの Centro Cultural プロジェクトを例に -
the Possibility of Design-Build Education in terms of the Building Process
-the Centro Cultural in Chamanga, Ecuador as an example-

2019 年 1 月 21 日提出
指導教員 清家 剛 准教授

川 崎 光 克
Kawasaki, Mitsuyoshi

目次

第 1 章 はじめに

1-1. 研究の背景と目的	1
1-2. 本研究における用語の定義	2
1-3. 研究方法	2
1-4. 既往研究と本研究の位置付け	3
1-5. 本研究の構成	9

第 2 章 チャマンガにおける建築生産

2-1. 本章の目的	12
2-2. エクアドルについて	8
2-3. 2016 年エクアドル地震とその復興	9
2-4. チャマンガについて	10
2-5. 小結	20

第 3 章 Centro Cultural プロジェクトについて

3-1. 本章の目的	22
3-2. Centro Cultural プロジェクトの概要	22
3-3. フェーズ 1 について	25
3-4. フェーズ 2 について	38
3-5. 二つのフェーズの比較	51
3-6. 建設後の状況	54
3-7. 小結	56

第 4 章 Centro Cultural プロジェクトの分析と評価

4-1. 本章の目的	58
4-2. 教育的観点から見たプロジェクトの分析と評価	58
4-3. 建築生産的観点から見たプロジェクトの分析	65
4-4. 住民参加の観点から見たプロジェクトの分析	95
4-5. 各分析の統合と評価	109
4-6. 小結	117

第 5 章 まとめ

5-1. 本研究の成果	120
5-2. 今後の課題	122

第1章 はじめに

1-1. 研究の背景と目的

建築は社会を変えることができるのか。我が国では、2011年の東日本大震災を機に、先のような問いが発せられ、建築家の社会的役割について活発に議論が行われてきた。実際に、多くの建築家や建築学生が被災地に入り込み、その専門スキルを社会に対して還元する機会を模索した。建築家の役割はただ単にものをつくるだけではなく、社会に対して「責任」を果たしつつ、人と人との関係性からデザインすることへと変化し始めた¹。このような潮流は、日本だけでなく世界中で見られる。例えば、建築界で最も権威あるプリツカー賞において、2014年には「紙管」構造の住宅を世界中の災害被災地に供給してきた坂茂、2016年には居住の貧困者に対して彼らの文化を重んじた「漸進的」住宅を提案し、建築による社会問題の解決法を示したアレハンドロ・アラヴェナがこの賞を受賞したことは、建築家に対して社会的責任をより意識させた。大学の建築教育においても同様の傾向が見られる。欧米では、学生が地域コミュニティとの協働や社会問題の解決を目指して、建築の設計から施工までを行う「デザインビルド教育」と呼ばれる教育プログラムが行われている。デザインビルド教育は、建築を作る一連のプロセスを学生自身が経験できるため、実践的な教育方法として教育効果が期待されている²。近年では、国外をフィールドにしたデザインビルド教育も増えており³、本研究の対象である、2016年エクアドル地震で大きな被害を受けた沿岸部の町チャマンガでの Centro Cultural(若者のための文化施設)の建設プロジェクト(Centro Cultural プロジェクト、以下 CCP)も、アメリカ・日本・ドイツの大学がエクアドルの建築家、地元の組織と協働して行った国際的なデザインビルド教育の一つである。このプロジェクトは二段階に分けられ、フェーズ1でアメリカのポートランド州立大学(以下 PSU)、フェーズ2でドイツのミュンヘン応用科学大学(以下 HM)が中心となり実施した。大学によるこのような実践型のプロジェクトは世界中で行われているが、それらは当事者による報告書の形でまとめられたり、ウェブサイト上で概要が公表されることはあっても、第3者によって研究として成果が詳細に分析されることは少なく、実施されたプロジェクトを客観的に評価していく研究の蓄積が必要である。特に、CCPのようにコミュニティ支援を建築教育の一環として行う際には、大学の限られたプログラムのタイムフレームという、対象となる地域にとってはおよそ無関係な時間的枠組みの中で、学生の教育としても地域にとっても有益な成果を出さなければならないということに大きな挑戦がある。また、チャマンガのような、地震被災地など、なんらかの社会問題を抱える地域において、外部からもたらされる建築物やそれに用いられる技術が、地域における従来の建築物の生産自体に与える影響について考察することは、社会問題解決型*のデザインビルド教育の意義や課題を見出す上で重要であると考えられる。そこで、本研究では、国際的なデザインビルド教育として行われた CCP を対象として取り上げることで、建築に社会的責任が問われる時代における、地域支援、とくに被災地支援としての「デザインビルド教育」という建築教育のありかたや可能性について考察することを目的とする。

1 五十嵐太郎, 山崎亮: 3.11 以後の建築 社会と建築家の新しい関係, 学芸出版社, 2014

2 Canizaro(2012), Design-build in Architectural Education: Motivations, Practices, Challenges, Successes and Failures, 2012, Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research - Volume 6 - Issue 3

3 DESIGNBUILD X CHANGE という世界中のデザインビルド教育の事例のプラットフォームとなっている web サイトによると、掲載プロジェクト数 232 件の内、アジア・アフリカ・中南米で行われているプロジェクト数は、アフリカ 36, アジア 10, 中南米 26 件の計 72 件を占める。参照: DESIGNBUILD X CHANGE HP https://www.dbxchange.eu/search/site/?f%5B0%5D=bundle%3Aproject&f%5B1%5D=im_field_region%3A153 最終アクセス 2019 年 2 月 4 日

*1-4 で後述

1-2. 本研究における用語の定義

本研究において主に使用する用語について、定義する。

1) デザインビルド教育

Delp⁴port(2016)によると、デザインビルド教育の定義は様々な研究者によって行われている。Canizaro⁵(2012)は、デザインビルド教育の定義を学生自身が建築の設計から施工までを行う教育プログラムとしており、本研究でもこの定義に則るが、1-4の位置付け以降は、コミュニティ支援や社会問題の解決を目指す上記の教育プログラムを「デザインビルド教育」と呼ぶこととする。

2) 建築生産

本研究において、建築の設計から施工までの過程における材料や道具、人などその建築を取り巻く諸要素を包含した体系を「建築生産」と呼び、その進行する過程を「建築生産プロセス」と呼ぶ。

1-3. 研究方法

本研究の研究プロセスは、大きく二段階に分けられる。一段階目は、筆者自身の体験に基づく。というのも、筆者は2017年1月から9月までの約9ヶ月間、エクアドルに滞在した。そこでの活動は、主にキトにある建築設計事務所でのインターンと本研究の対象となるチャマンガでのプロジェクトへの参加である。建築設計事務所でのインターン中には、地震被災地で地域住民と一緒に建築を建てるプロジェクトなど通して、エクアドルという国における文化や習慣を自らの体を通して学んだ。インターンを終え、Centro Cultural プロジェクトに参加するためチャマンガへ向かった。チャマンガでは、建設を行う前の住民ワークショップ及びフェーズ1の建設ワークショップに参加した。このチャマンガ滞中で、プロジェクトに関わることで、建設時の状況を体験として理解することができた。この第一段階目のプロセスは、特に本研究を意識したものではなかったが、この時に得られた知見や作られた関係性なしでは本研究は成り立たないため、研究の第一段階としてここに明記する。

第二段階は、2018年7月27日～8月31日に行った、ドイツのHMでのCentro Cultural プロジェクトの展覧会への参加及びエクアドルでの現地調査と、プロジェクト関係者への聞き取り調査が位置付けられる。ミュンヘンで行われたCentro Cultural プロジェクトの展覧会では、プロジェクトのプロセスや図面などが紹介されていた。この訪問時に、フェーズ2の指揮をとったHMのUrsula Hartig教授と、ローカルアーキテクトとして設計者である各大学と地域住民との仲介やプロジェクトのコーディネートを行った建築家ユニットAtarraya Taller de Arquitectura(以下ATA)のSebastian OviedoとLore Burbanoの二人にインタビューを行った。

エクアドルでの現地調査では、チャマンガにおいて住宅の建設現場での工事の参加や聞き取り、建てられた住宅の材料や構法の網羅的な調査を通して、一般的な建設の実態を把握した。また、プロジェクトで使用された各建材についてそのローカルな流通状況などを流通現場の見学や関係者へのヒアリングを通して調査した。また、CCPに参加した住民や大工に、その後の施設の状況や現地の人々から見た視点などについて話を聞いた。そのほか、チャマンガがあるエクアドル沿岸部のヴァナキュラーな建築についてやアンデス地方に今なお残る伝統的な相互扶助的な文化について、文献調査を行った。

現地調査の後、フェーズ1を指揮したPSUのSergio Palleroni教授とインターネット通話を通してインタビューを行うなど、各関係者には、メールや電話などで追加の質問、資料提供などを依頼す

4 Hermie Elizabeth Delp⁴port, TOWARDS DESIGN-BUILD ARCHITECTURAL EDUCATION AND PRACTICE -Exploring Lessons from Educational Design-Build Projects-, 2016

5 Canizaroは、脚注2の論文においてStudents' engage in both design and construction' と定義している。

ることで、情報を補填した。

以上の調査で得られた情報を元に、CCPのプロセスをフェーズごとにまとめる。そこから、二つのフェーズに見られる違いや共通点、関係性を明らかにする。また、それぞれのフェーズにおける教育効果と地域への影響度を評価するために、教育・建築生産・住民参加という三つの観点から、このプロジェクトを分析する。

表 1-1. 本研究における主な調査方法と調査先

現地調査	内容	期間
①CCPフェーズ1への参加	フェーズ1の工程を経験として把握	2017.8.21-9.21
②エクアドル現地調査	地域のローカルな建築生産の調査 住民、資材店などへのヒアリング	2018.8.1-31
主なインタビュー調査	内容	実施日
①フェーズ1リーダー	プロジェクトのプロセス、目的、デザインビルド教育に対する考え方など	(1)2018.10.18 (2)2018.12.10
②フェーズ2リーダー	フェーズ2のプロセス、目的など	2018.7.28
③現地設計事務所	プロジェクトの背景、 両フェーズのプロセスとその違いなど	(1)2018.5.11 (2)2018.7.28
④現地団体	施設の現状など	2018.8.11
⑤マエストロ（棟梁）	CCP参加時の状況、現地の建築生産事情	2018.8.21

1-4. 既往研究と本研究の位置付け

本研究には三つの側面があると考えられる。一つ目は大学における建築教育プログラムとして学生が設計から施工までを行うデザインビルド教育という側面。二つ目は、地域支援、コミュニティデザインといった、コミュニティの外の人間が、ある特定の地域に入り、何らかのデザイン行為を通して地域の活性化や環境改善を図る取り組みについての側面である。今回の対象地は、特に発展途上国における地震被災地域であるということが特徴である。三つ目は、建築生産という側面である。今回のプロジェクトでは、文化センターという具体的な建築物の建設が行われており、その生産プロセスを細かく紐解いていくことが、プロジェクトの地域への影響を考察する上で重要となる。

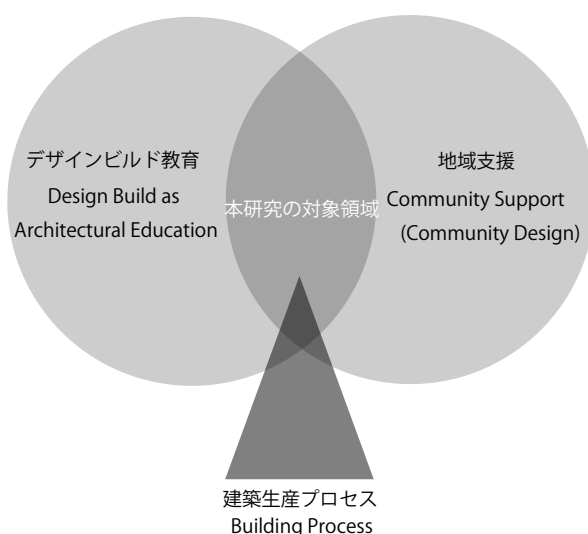


図 1-1. 本研究のアプローチ

以上の三つの側面をもとに、本研究の位置付けを行う。

1) 「デザインビルド教育」に関する研究上の位置付け

- デザインビルド教育の分類 -

Delpont(2016) は、デザインビルド教育には6つのタイプがあると述べている。⁶

① Experimental full-scale investigations

自然材料や接合部、システムの実験的・総合的な実践としてのデザインビルド。外部のコミュニティやクライアント、社会問題の解決などは要求されていない。

② Prototypical full-scale investigations

基本的な建設のルールや材料の扱い方を学ぶことに主眼を置いたプロジェクト

③ Inhabitable full-scale investigations

コミュニティや社会的必要性のために実施するプロジェクト。技術や材料の可能性の調査は必ずしも主題ではなく、社会的課題を解決するための建築的解決策を見つけること

④ Generative full-scale investigations

仮説や目標、意図された成果物がないところからプロジェクトが始まる。プロジェクトは創造的探究に依存し、建築的解決や成功のために完成やコラボレーションを必要としない。

⑤ Explorative full-scale investigations

探求的で自由で直線的ではなく、最終成果物もはっきり決まっていない。

⑥ Programmatic full-scale investigations

居住機能における空間体験を意図して作られた一時的な構造物。光や高さ、広さ、テクスチャーなどに対する人間の反応を観察するなど、計画的な実験。

以上6つに分類される。それぞれの特徴ごとに整理すると図1-2 のようになる。

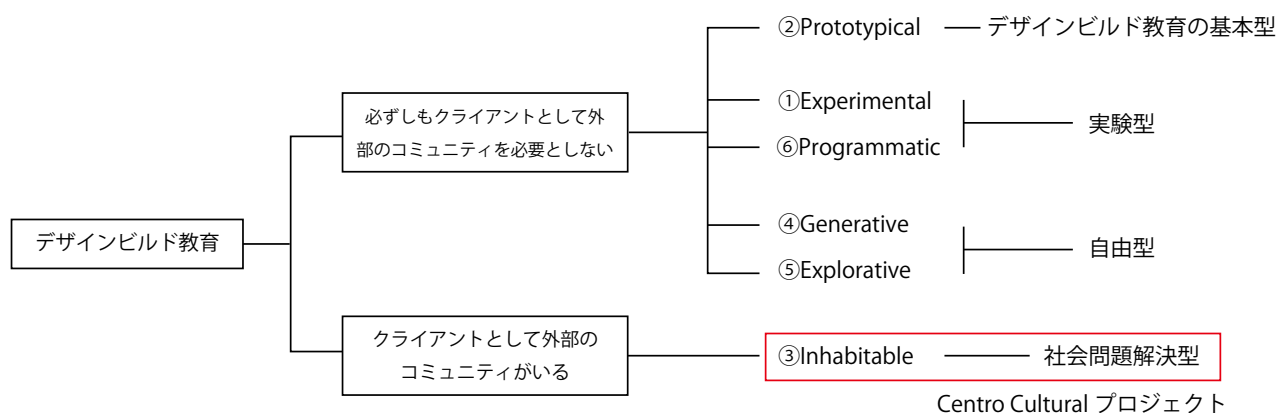


図 1-2. デザインビルド教育の分類

本研究で対象とする Centro Cultural プロジェクトは、地域コミュニティを対象とした社会問題解決型の③ Inhabitable に分類される。このカテゴリーはデザインビルド教育の中でも最もよく知られている枠組みである。⁷

また、世界中で実施されたデザインビルド教育の事例を集めたプラットフォームサイト DESIGNBUILD X CHANGE では、それぞれのプロジェクトに対して特徴を表すタグをつけることで、特徴ごとに検索可能にしている。⁸ このタグから、Inhabitable に類するプロジェクトの特徴を図1-3に整理し、CCP が該当する項目を赤丸で示す。プロジェクトの具体的な詳細は第3章で後述するが、これらの分類から CCP はデザインビルド教育という枠組みの中でも、様々なテーマを包摂したプロジェ

⁶ Hermie Elizabeth Delpont, TOWARDS DESIGN-BUILD ARCHITECTURAL EDUCATION AND PRACTICE -Exploring Lessons from Educational Design-Build Projects-, 2016

⁷ Canizaro(2012), 脚注2の文献より

⁸ DESIGNBUILD X CHANGE <https://www.dbxchange.eu/designbuild-projects> 最終アクセス 2019.02.22

クトであることがわかる。

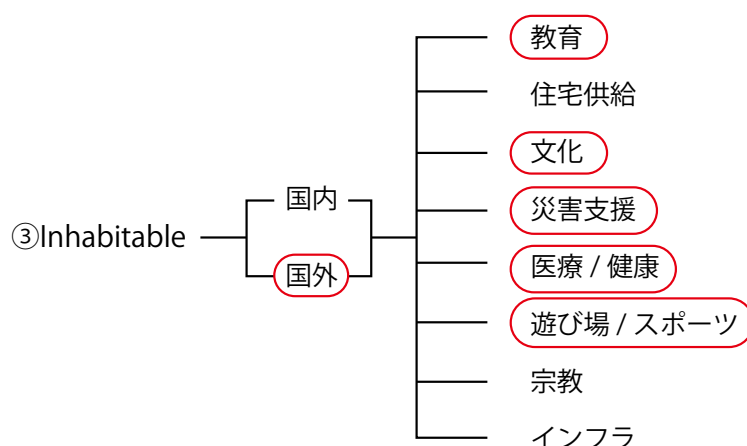


図 1-3. inhabitable の項目分けと CCP が該当する項目

- デザインビルド教育の歴史 -

欧米諸国において、デザインビルド教育の歴史は古い。建築教育にコミュニティ支援の要素を取り込んだ先進的な例として、19 世紀にイングランド、オックスフォードの Ferry Hinksey southwest で学生たちを地域奉仕のプロジェクトに参画させたジョン・ラスキンや、1920 年代のドイツの Bauhaus、アメリカにおいては Bauhaus が閉校に追い込まれた直後の 1933 年に開校された、芸術を中心に一般教育を行うリベラル・アーツの大学 Black Mountain College などがデザインビルド教育のパイオニアと言われている⁹。その後、1960 年代にイエール大学は初めて大学ベースで公式にデザインビルド教育を始め、貧困層のための社会的なデザインなどを行っており、この頃から建築家の社会的責任がより意識され始めたと言われている¹⁰。そして、1993 年から始まった the Rural Studio のプロジェクト群は、公益デザインとデザインビルド教育が一体的に組み込まれた、現代的なデザインビルドのモデルを誕生させた。また、渡辺 (2003) は、アメリカの建築やプランニングの分野で技術支援を行う非営利の専門家組織コミュニティデザインセンターに関する研究を行っており、1994 年から始まった COPC というアメリカの大学の建築系学科による地域支援活動と学生の教育を後押しするプログラムの実態について論じている。渡辺によると、COPC は、大学が地域再生を促進する担い手として活動するための資金的支援であり、学生の教育はそれに続くものとして位置付けられている。これによって 1995 年にはワシントン大学でセルジオ・パレローニが主宰する BaSiC Initiative などの大学内の組織が生まれた。また、1991 年には、社会問題の解決を目指し、デザインや教育を通して慣習的にサービスの行き届かない地域やコミュニティにポジティブな変化をもたらすことを目的とした Design Corps が誕生し、現在でも建築や都市デザインにおける公益的な領域について評価する SEED(Social Economic Environmental Design) という評価基準を定めるなどこの分野を牽引している。2000 年代以降には、マサチューセッツ工科大学の D-lab やカリフォルニアのアート・センター・カレッジ・オブ・デザインで「デザイン・matter」などさらに多くの社会問題の解決を目指したデザインプログラムや組織が生まれた¹³。

9 Canizaro(2012), Design-build in Architectural Education: Motivations, Practices, Challenges, Successes and Failures, 2012, Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research - Volume 6 - Issue 3

10 A, Sahin: Architectural responses to societal challenges via design-build programs in architectural education, Graduate School of Science Engineering and Technology Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey, 2016

11 渡辺民代 (2003) 「全米大学建築学科の支援活動の実態と学生の教育に関する研究」日本建築学会学術講演梗概集

12 Design Corps HP <https://designcorps.org/about/> 最終アクセス 2019.02.22

13 山崎亮：ソーシャルデザイン・アトラス、鹿島出版会 (2012), p09-10 より参照

2010年代以降では、2013年に世界中のデザインビルド教育のプロジェクトを掲載するプラットフォーム「DESIGNBUILD XCHANGE」が設立され、世界中のデザインビルド教育がネットワーク化された。

- デザインビルド教育の効果と課題 -

このように、アメリカやヨーロッパでは、大学の教育カリキュラムを利用した学生らによるコミュニティ支援の活動は伝統的に行われており、それらの活動を支援するための制度的な土壌も整っていることがわかる。その教育的な効果や課題について Canizaro² は、設計から施工までを行うデザインビルド教育は、いやが応にも資金調達やスケジュール管理、クライアントやコミュニティの関係など、様々な圧力を体験するため、そのことがより影響力のある人間をつくと述べている。大きな圧力の中で学生が鍛えられる一方で、その圧力をいかにコントロールするかがプロジェクトにおける課題となることを示している。

また、Bob¹⁴(1984) は、1974年から1979年にイギリスの The Welsh School of Architecture で行われたコミュニティとの協働によるプロジェクトの経験から、"Learning by Doing" や "Traditional, Low cost technic" などデザインビルド教育における基本的な教訓や役割について述べている。

Erdman¹⁵(2002) は、教育カリキュラムとしてのデザインビルド教育のあり方について言及している。この論文では、Delport のカテゴリでいう Generative, Explorative のカテゴリに含まれるような、テーマだけが与えられそこから自由に 1/1 で創作するタイプのプロジェクトを例にあげている。彼は、デザインビルド教育は、「建設」というフェーズを含めることで、よりリアルな条件整理が必要となることが学生の思考能力を鍛えると言っている。

また、Şahin¹⁶(2016) や Sutter¹⁷(2015) は、実際のデザインビルド教育プロジェクトの参加者としての経験から、他の参加学生へのアンケートを実施することで、教育カリキュラムとしてのデザインビルド教育のあり方を示しており、特に Şahin は、限られた時間・資金・技術の中で成果を残すためには、チームワークや材料、設計に密接に関わること、ディテールを理解すること、コミュニケーションを取ること、抽象と具体、想像と現実の両方を扱うことが重要であると述べている。

また、Public Interest Design(公益的デザイン , コミュニティのにとって公的に利益となるデザイン) のパイオニアであり、BaSiC Initiative, ポートランド州立大学の CPID(Center for Public Interest Design) など教育現場でデザインビルド教育等を通して公益的デザインを実践するセルジオ・パレローニは、公益的デザインについて、民族主義や植民地主義を植えつけたり商業的な消費の対象でもない何かにすることがいかに可能であるかということや、プロジェクトを評価する方法を確立することの重要性を問うている。デザインビルド教育をはじめとする公益デザインのプロジェクトに対する評価指標を定めた評価システム SEED(the SEED Network and Evaluator)¹⁹ は、定量的な評価の難しい公益デザインの分野に指標を与えたが、その評価方法はあくまで設計者側の主観的な評価を元に判断するものであり、必ずしも客観的な評価や分析はなされていないという点で課題が残る。

以上のように、デザインビルド教育に関する研究は、海外では古くは 80 年代から行われており、教育カリキュラムとしての有効性や効果、教訓などはすでに十分に証明されていると言える。しかし、一方でセルジオが述べるように、コミュニティ支援という視点で見たときに、そこには未だ課題が多

14 Bob Floweles(1984), Design-build projects in architectural education

15 Jori Erdman, Robert Weddle : Designing/Building/Learning, Journal of Architectural Education, p174-179,2002

16 脚注 10 の論文を参照

17 Matthew K . Sutter :Design/Build in Architectural Education: studying community-focused curriculum , University of Massachusetts Amherst ,2015

18 セルジオ・パレローニ (2016), 「真にコミュニティの利益となるデザインを目指して」地域開発 2016.4.5 vol.613, P8-14

19 LISA M. ABENDROTH AND BRYAN BELL "PUBLIC INTEREST DESIGN PRACTICE GUIDEBOOK -SEED METHODOLOGY, CASE STUDIES, AND CRITICAL ISSUES",2016

く残されている。既往研究でも、コミュニティの存在は学生が学ぶ上での道具の一つとして語られてしまっているが、今後のデザインビルド教育研究としては、単なる教育論で終わるのではなく、地域コミュニティへの影響なども考慮したより多面的な研究が必要である。その点において、本研究は、学生が地域に入る建築の施工時に着目し、その生産プロセス、つまりものや人など客観的に評価可能な存在を追うことで、教育と地域支援の関係性から、デザインビルド教育が持つ課題や可能性を具体的に示している点に独自性がある。

- 日本におけるデザインビルド教育 -

「デザインビルド」という言葉は、日本では公共施設などにおける設計施工一貫方式を表す言葉として認識される場合が多く、建築教育の言葉としてはあまり浸透していない。その理由としては、日本の大学の建築教育の現場では、設計課題の多くは、予算や期間の関係上、また教育カリキュラムの関係から設計までしかやらないのが普通であり、一般的に実施設計や施工まで行うのは、研究室に配属された後に研究室のプロジェクトや個人が学外等で行う場合である。広義のデザインビルド教育で捉えれば、1:1 スケールでインスタレーションや家具を実際に制作する設計課題などは見られるが、上記の分類で言う inhabitable に類するデザインビルド教育は稀である。ただ、その中でもわずかに見られる、日本におけるコミュニティを巻き込んだデザインビルド教育の先例について以下に参照する。

小林 (2016)²⁰ は、慶應義塾大学小林博人研究会デザイン・ビルド・チームをつくり、東日本大震災の被災地やミャンマー、フィリピンといった途上国で行なったベニアハウスのプロジェクトで、プレファブリケーションした部材をユーザーである住民と共に建設することで、住民らに所有者意識を生まれさせ、家だけではなく、コミュニティの修復にも寄与する可能性を示した。²¹ また岡部、雨宮 (2017)²² は、ジャカルタのスラムで短期の大学 WS と滞在型の長期実践が組み合わさることで双方にとっての学びが生まれることを示した。このように、近年では、日本においてもコミュニティにコミットした、主に海外におけるデザインビルド教育が行われている。しかし、上記のプロジェクトも、基本的には研究室をベースとする活動が中心である。

2) 「地域支援と建築生産」に関する研究上の位置付け

途上国に対する国外からの建築的な支援に関する研究として、北島ら (2001)²³ は、JICA による技術協力の地域での発展要因という観点から評価を試みている。また、佐々木ら (2016)²⁴ は、バングラデシュにおける、国際的な援助機関が行う技術者能力の向上による技術移転のための仕組みづくりに対する一連の研究は、途上国に対してトップダウン的に行われる技術的支援のあり方を様々な主体の視点から示している。

ここには一部のみを示したが、途上国に対する国際的な援助機関や政府によるトップダウン的な支援は、アジアではいち早く経済国となった日本では 60 年以上の歴史を持ち、それに伴い研究も盛んに行われており、建築分野においても然りである。本研究では、潤沢な資金のある政府や国際機関ではない大学によるデザインビルド教育として行われる地域支援がどのようにあるべきなのかということ

20 小林博人 (2016), 「地元の能力開発に資する建築デザインとは? : 途上国での経験」地域開発 2016.4.5 vol.613, P19-2

21 慶應義塾大学小林博人研究会 HP http://hirotolab.sfc.keio.ac.jp/p_2015_veneer.html 最終アクセス 2019.02.22

22 雨宮知彦, 岡部明子 (2017) 「短期集中型ワークショップ」と「長期滞在型実践」を組み合わせた建築デザイン実践の報告 - ジャカルタ, 日本建築学会技術報告集 第 23 巻 第 55 号, 1057-1062, 2017 年 10 月のインフォーマル集住地におけるケーススタディ -

23 北嶋秀明, 佐土原聡 (2001), 開発途上国への建築分野の技術協力における発展要因の構成要素の選定に関する研究, 日本建築学会計画系論文集 第 550 号, 225 - 233, 2001 年 12 月

24 佐々木留美子, 清家剛, 金容善 「バングラデシュにおける建築技術の情報共有 フォーマル・インフォーマルな関係に着目して」日本建築学会計画系論文集 第 81 巻 第 729 号, 2475-2485, 2016 年 11 月

25 JICA 研究所 HP 日本の開発協力の歴史より <https://www.jica.go.jp/jica-ri/ja/research/strategies/20160901-20210331.html> 最終アクセス 2019.02.22

も示していく。

3) チャマンガに関する研究上の位置付け

チャマンガについては、両川 (2017) が詳しく述べている²⁶。両川は、チャマンガの人々が震災後、復興公営住宅の建設による強制的な環境変化に遭遇しながらも、「自分自身の環境をかたちづくる力」を発揮し、被災前と同様に農業や漁業を基盤としてスモールビジネスなどによって現金収入を得る暮らしを持続しようとしていたことを発見した。また、両川はチャマンガにおける震災後の復興過程についてもまとめている。本研究は、その復興過程の一つとして位置付けられる。

4) 本研究の位置付け

以上から、本研究における位置付けと期待される成果についてまとめる。

- ・本研究の対象である CCP はデザインビルド教育の中でも、大学外部のコミュニティとの関係を持ち、社会問題を扱う社会問題解決型に類し、教育や医療、災害支援、遊び場など複雑多様なテーマを扱うプロジェクトであることがわかった。また、既往研究や文献調査から、デザインビルド教育については多くの研究が残っており、その有効性が示されていることがわかった。コミュニティ支援や社会問題の解決を目指したデザインビルド教育においては、教育と地域という相互のファクターをいかに扱い互いにとっての利益をもたらすかということが課題として上げられているが、具体的な方策や評価方法を示した例は見られない。これより、本研究の独自性として、CCP の建築生産プロセスに着目し、分析・評価することで、地域支援としてのデザインビルド教育における具体的な課題や可能性を示すことができると考える。
- ・日本において、前例が少ないデザインビルド教育について日本語によって研究成果をまとめることで、日本における新しい建築教育のオルタナティブとしての可能性を示すことにも繋がるだろう。
- ・チャマンガの文化的背景を踏まえた上で、外国からの復興支援の一つのあり方としても本研究は位置付けられる。

以上より、本研究では、国際的なネットワークの中で行われたデザインビルド教育による地域支援の一例である Centro Cultural プロジェクトについて、そのプロジェクトプロセスを分析し、評価・考察することによって、デザインビルド教育における課題とそれに対する方策を具体的に明らかにし、学生と地域、双方にとって効果的なデザインビルド教育のあり方を示す。

26 両川厚輝 (2017) 「大災害のもたらす環境変化に対する人々の行動の実態 - エクアドル地震被災地漁村チャマンガを例に

1-5. 本研究の構成

本研究は、5章にわたり構成される。第2章では、エクアドル、およびチャマンガにおける基本的な情報を整理するとともに、先の地震被害とその復興、そして、一般的な建築生産の実態について、現地調査などで得られた情報をもとに論じていく。第3章では、Centro Cultural プロジェクトにフォーカスし、その設計から施工に及ぶプロセスについて記述する。また、設計者へのインタビューから得られた、フェーズ毎のプロジェクトへのアプローチ方法の違いを比較する。第4章では、プロジェクトを「教育」、「構法」、「住民参加」の観点から分析する。4-3で、それまでの分析を統合的に見ること、で、教育的な枠組みの中における地域支援の課題や期待される効果について、論じていく。第5章では、まとめと今後の課題や展望について述べる。

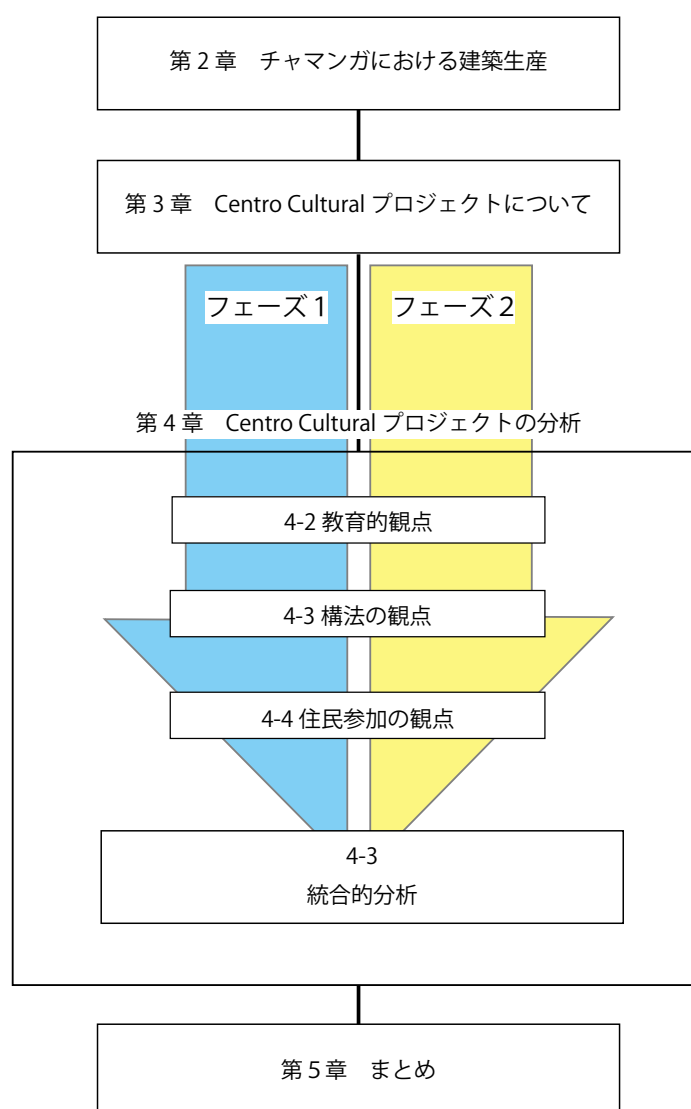


図 1-4. 本研究の構成

第2章 チャマンガにおける建築生産

- 2-1. 本章の目的
- 2-2. エクアドルについて
- 2-3 エクアドル地震とその復興について
- 2-4. チャマンガについて
- 2-5. 小結

第2章 チャマンガにおける建築生産

2-1. 本章の目的と調査方法

1) 本章の目的

本章では、調査対象地である、エクアドルという国とプロジェクトが行われたチャマンガという町、そしてそこで行われている建築の生産体系について把握することを目的とする。

2-2 では、エクアドルの基礎的な情報を整理した上で、エクアドルという国の歴史や地理的、社会的な特徴について紹介する。2-3 では、2016 年 4 月に発生したエクアドル地震の概要と、その後政府や NGO などの支援や建築家による復興プロジェクトなどを筆者の体験も交えながら紹介する。2-4 では、今回研究対象とした Centro Cultural プロジェクトが行われたチャマンガという沿岸部の町について、その概況や人々の生活、復興の履歴などについて追っていく。また、現地における一般的な建設現場や建物を調査した結果をもとに、チャマンガにおける建築生産プロセスの実態を明らかにする。

2) 本章における調査方法

本章では、文献調査やインターネットから得られた情報を元に、エクアドルやチャマンガにおける基礎的な情報を整理する。また、2017 年 1 月から 9 月のエクアドル滞在中に得た情報や 2018 年 8 月 1 日～31 日に行なったチャマンガでの現地調査によって得られた情報から、チャマンガにおける建築生産の実態を把握する。

2-2. エクアドルについて

2-2-1. エクアドルの基本情報

エクアドルは、南アメリカ大陸、赤道直下に位置する総面積 25.6 万 km² (九州と本州を合わせたほどの大きさ)、総人口 1639 万人 (2016 年, 世銀²⁷)、の比較的小さな国である。国土は小さいが、その自然環境や文化は多様性に満ちており、大きく分けて 4 つの地域に分けることができる (図 2-2-1)。

・山岳地域 (シエラ)

国土中央を走るアンデス山脈と赤道直下により、首都であるキトを含む山岳地域 (シエラ) は常春と呼ばれ、年間を通して冷涼で過ごしやすい気候である。山岳地帯にはヨーロッパ人とアメリカ先住民の混血であるメスティーソが多くを占めるが、農村部に行くと、先住民も未だ多く生活している。

・アマゾン地域 (アマゾンニア)

エクアドル東部はアマゾンの熱帯雨林が生い茂っている。エクアドルの輸出額 1 位を占める石油の生産はこの地域で行われている。アマゾン奥地には今尚原住民の部族が存在する。

・沿岸部 (コスタ)

乾季と雨季を持つ熱帯の低地で、16 世紀に労働目的で渡来した黒人の子孫が多く住み、バナナ・コーヒー・カカオなどのエクアドルの主要輸出品の多くはこの沿岸地域で生産されている。

・ガラパゴス諸島

ダーウィンの進化論で有名である。エクアドルの領土であることは意外と知られていない。

27 外務省 HP エクアドル基礎データ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/ecuador/data.html> 2018.1.19 最終アクセス

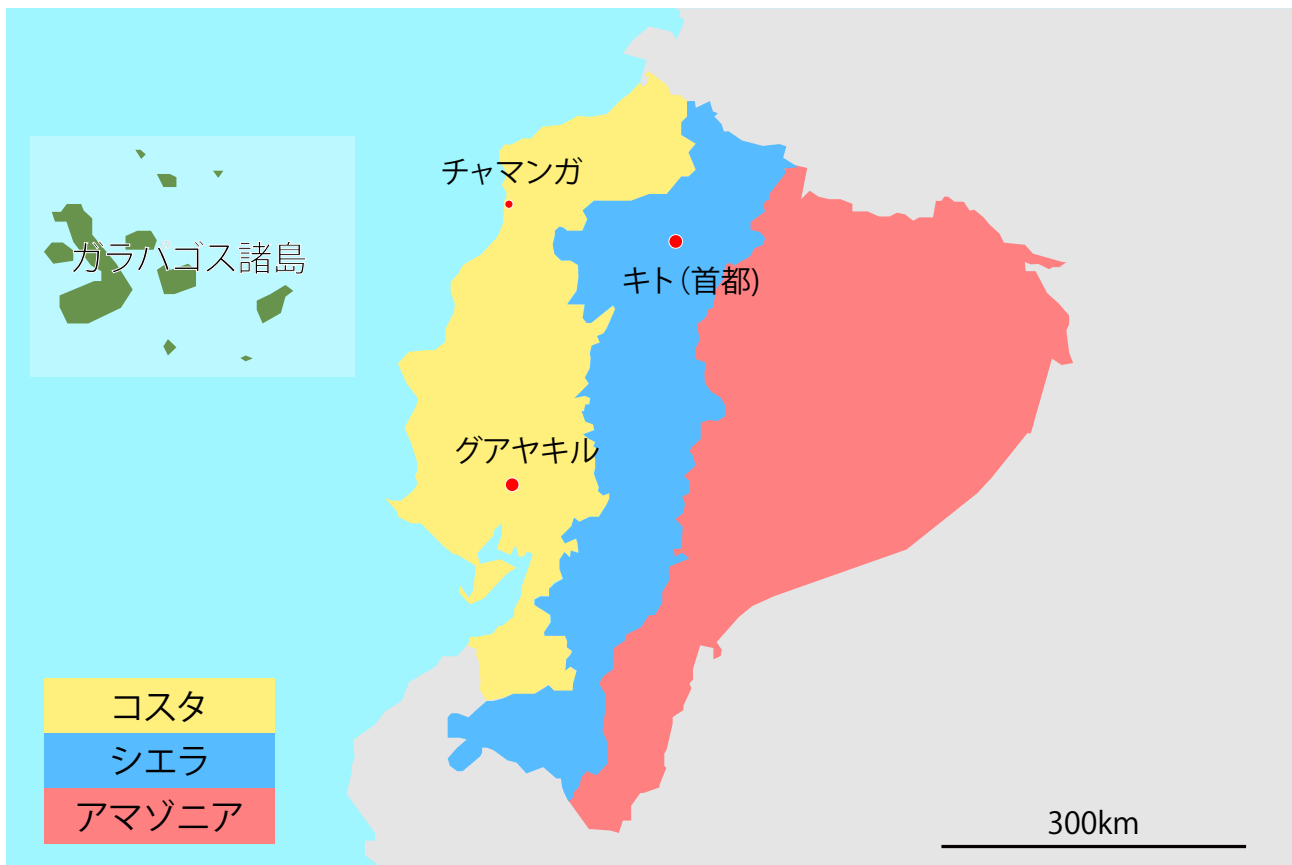


図 2-2-1. エクアドルの地理区分

2-3. 2016 年エクアドル地震とその復興

2016 年 4 月 16 日、エクアドルで M7.8 の大きな地震が発生した。沿岸部のペデルナレス市付近を震央とし、死者約 700 人、被災者 100 万人超、経済損失額 3,300,000,000USD(約 3650 億円)程度という甚大な被害をもたらした。²⁸

地震直後、エクアドル政府は被災地に対し仮設避難所の設置や、仮設テントの供給などの緊急対応を行うとともに、被災住宅に対し被災レベルに応じて補助金や復興住宅を供給し、被災者の生活環境の復旧を目指した。

地震の後、エクアドル政府による住宅支援に加え、NGO による住宅供給や建築家らによるコミュニティ支援の活動なども活発に見られた。そのうちの二つのプロジェクトを以下に紹介する。

1) Acutuemos Ecuador による集会施設 (Casa Comunal) の建設 (図 2-3-1)

Acutuemos Ecuador は、エクアドル地震の直後に、エクアドルの若手建築家らによって組織された被災支援組織である。彼らは、最も被害の大きかったチャマンガという町で、現地で採れた竹によるローカルな構法と建築家によるデザインを組み合わせ、コミュニティのための集会施設を建設した。建設には、Acutuemos Ecuador のメンバーや地元住民に加え、キトなど都市部の大学に通う建築学生らが参加した。

2) Al Borde によるプロトタイプハウス (prototipo vivienda) の建設 (図 2-3-2)

キトにある建築設計事務所 Al Borde は、2016 年 11 月にキトで行われた第 3 回国連人間居住会議

²⁸ JICA, 地震と津波に強いまちづくりプロジェクト報告書, 2017

(Habitat III) でドイツ館の設計と、そこで使用された材料を再利用して、被災地のための集会施設や住宅のプロトタイプとなる建築を設計、施工した。プロジェクトは被災地の2ヶ所で行われ、一つは沿岸北部 Esmeraldas 県 Chontaduro 市にある Venado という人口 400 人ほどのコミュニティで、集会施設兼宿泊所として建設を行った。建設には Venado に住む、老若男女問わず多くの住民が参加した。



図 2-3-1. カサ・コムナル



図 2-3-2. アル・ボルデによる集会所の建設

2-4. チャマンガについて

2-4-1. チャマンガの概要

チャマンガは、正式名称を San Jose de Chamanga といい、エクアドルの沿岸北部 Esmeraldas 県 Muisne 郡にある面積 147.09 km², 人口 4200 人ほどの町 (parroquia) である。漁業とエビの養殖が盛んで、周辺にはマングローブ林が自生する。

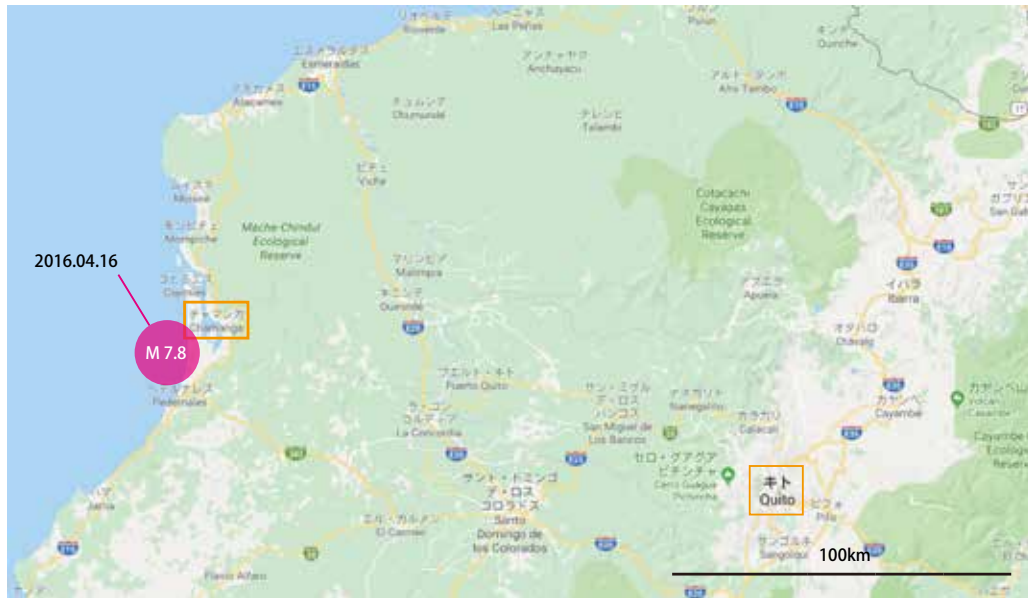


図 2-4-1. 首都のキトとチャマンガ、エクアドル地震の震央との位置関係

画像：google map



図 2-4-2. チャマンガのマングローブ林



図 2-4-3. チャマンガの海沿いの家

2-4-2. チャマンガの空間構成

チャマンガの町は、エスメラルダスやペデルナレスなどの近隣の都市へと続くメインストリート沿いを中心に形成されており、特に海沿いは漁業を生業とする人々や商店などが集まり町の中心となっていた。しかし、2016年の地震による被災をきっかけに、その復興とともに都市構造が徐々に変化していった。内陸部の親類などを頼って自主避難した人々や、政府によって供給された仮設避難キャンプへと移動する人が増え、また、バスターミナルの内陸部への移転や Nueva Ciudadera と呼ばれる復興住宅団地が建設されたことで、チャマンガ内陸部の人口はさらに増加し、震災前は閑散としていた内陸部のメインストリート沿いに店舗や住居が次々と建設され、町の中心が移動していった。³⁰

29 エクアドル国勢調査 Censo de Poblacion y Vivienda

30 両川厚輝 (2017)「大災害のもたらす環境変化に対する人々の行動の実態 - エクアドル地震被災地漁村チャマンガを例に

2-4-3. チャマンガにおける建築生産

2018年8月の現地調査にて、当時チャマンガで行われていた建設の現場や資材店などに聞き込みを行い、チャマンガにおける建築生産の実態を調査した。チャマンガで一般的に見られる建物がどのような構法や材料によって成り立っているのかということ、目視調査によって概況を明らかにした。また、資材店へのインタビューや、工事中の建設現場では実際に筆者自らが工を手伝うなどして、一般的な施工体制について把握した。以下にその結果を記す（オリジナルデータは巻末に収録）。



図 2-4-4. チャマンガの建設現場

1) 構法

チャマンガにおける一般的な建築物の構法の概況について、30件の住居や店舗を目視調査し、用途、階数、下層構造、上層構造、壁、屋根、壁仕上げ、開口部、半屋外空間など目視でわかる情報についてまとめた（表 2-4-1、図 2-4-5）。



図 2-4-5. 現地調査インタビュー先および目視調査対象マップ

表 2-4-1 チャマンガの一般建築物の目視調査結果 (調査日:2018年8月21日)

	エリア	用途	階数	下階構造	上階構造	壁	屋根	壁仕上げ	開口部	半屋外空間	その他
No.01	30 de Enero	住宅・店	2階	RC	RC	CB	上質トタン	モルタル	-	-	2階建設中
No.02	30 de Enero	住宅	1階	RC	-	CB	低質トタン	モルタル	木板	構造:竹, 屋根:トタン	竹囲い
No.03	30 de Enero	住宅・店	1階	木造	-	木板	低質トタン	一部ペンキ (再利用材?)	木板	構造:竹, 屋根:テント	-
No.04	30 de Enero	住宅	1階	木造	-	レンガ, 木板	低質トタン	モルタル ペンキ	トタン, 鉄格子	構造:木, 屋根:トタン	-
No.05	メインストリート沿い	住宅	1階	母屋:RC, 増	-	CB, レンガ, トタン	低質トタン	モルタル	木板, 鉄格子	テント	半屋外に竹と木で できた謎のテーブル
No.06	メインストリート沿い	住宅	2階	RC	RC	レンガ, CB	RC	モルタル ペンキ	木板, 布, 鉄格子	-	-
No.07	メインストリート沿い	住宅・店舗	1階	RC	RC(垂木は木)	CB, レンガ, 低質トタン	低質トタン	モルタル タイル	ガラス	-	-
No.08	メインストリート沿い	住宅・店舗	1階	RC	-	CB	低質トタン	-	トタン	-	-
No.09	メインストリート沿い	住宅・店舗	1階	木造	-	木板	高質トタン	-	-	-	-
No.10	メインストリート沿い	住宅	1階	木造	-	木板	低質トタン	-	木板, 布	-	高床住居
No.11	Nueva Esperanza	住宅	2階	RC	木造	レンガ, 木板	トタン	-	木板, 布	-	-
No.12	Norte Unido	レンボ	1階	木造	-	木板	高質トタン	-	シャッター	-	-
No.13	Norte Unido	住宅・店舗 (薬局など)	2階	RC	RC(垂木:鉄)	レンガ, CB	トタン	モルタル, ペンキ	-	-	-
No.14	Norte Unido	住居	1階	RC	-	CB or レンガ	RC(2階スラ	モルタル, ペンキ	ガラス・鉄格子	-	上階角出し
No.15	Norte Unido	住宅・店舗 (レストラン)	2階	RC	RC(垂木:木)	レンガ, CB	低質トタン	モルタル, ペンキ	-	鉄骨テント底	地震によりレンガ壁 一部崩落
No.16	Norte Unido	住宅・店舗	1階	木造	-	木板, 低質トタ	低質トタン	ペンキ	木板戸	竹, 木, テント	-
No.17	Nuevo Milenio	教会	2階	RC	鉄骨造	CB	高質トタン	モルタル	-	-	-
No.18	Nuevo Jerusalem	住宅	1階	RC	-	CB, レンガ	高質トタン	モルタル, ペンキ	ガラス, 鉄格子	-	竹による柵
No.19	Nuevo Milenio	住宅	1階	RC	-	レンガ	高質トタン 低質トタン	モルタル, ペンキ	トタン, ガラ ス, 鉄格子	-	レンガ縦積み
No.20	Nuevo Jerusalem	店舗(生活雑貨)	1階	鉄骨造	-	低質トタン,	高質トタン	モルタル, ペンキ	ガラス, 鉄格子	-	-
No.21	Nuevo Milenio	店舗	1階	木造	-	木板	低質トタン	-	-	底	-
No.22	Nuevo Jerusalem	店舗(生活雑貨)	1階	木造	-	木板	低質トタン	ペンキ	-	-	-
No.23	Nuevo Milenio	住宅・ 店舗(食品)	1階	木造	-	木板	低質トタン	-	木板, 鉄格子	-	-
No.24	Nuevo Milenio	住宅	1階	木造	-	木板	低質トタン	モルタル	ガラス	RC柱 (パイプ型枠)	-
No.25	Nuevo Milenio	住宅	1階	RC(垂木:木)	-	レンガ(平積)	低質トタン	-	木板	-	-
No.26	Nuevo Milenio	住宅	1階	木造	-	CB	低質トタン	-	木造	-	-
No.27	Nuevo Milenio	住宅・小商い	1階	木造	-	木板	低質トタン	ペンキ	木板	-	-
No.28	Nuevo Milenio	住宅	1階	木造	-	竹パネル	低質トタン	-	木板	-	高床住居
No.29	Nuevo Milenio	住宅	1階	木造	-	竹パネル	低質トタン	-	木板	竹, トタン	Hogar de Cristoの 供給住宅
No.30	Nuevo Milenio	住宅	1階	木造	-	竹パネル	低質トタン	-	木板	竹, 木造の ピロティつき バルコニー	Hogar de Cristoの 供給住宅

①構造

チャマンガでは、基本構造はRC造(14/30件)か木造(15/30件)の建物が多い。木造の建物は1階建が多く、RCの建物には2階建てもしばしば見られるが、資材店の店主曰く、チャマンガの人々は震災以降、二階建ての上層部分の構造は耐震性を考えて比較的軽い構造(鉄骨、木など)にするようになったという。



図 2-4-6. 地震によって崩壊した RC 造の建物



図 2-4-7. チャマンガにある木造の小屋

②壁

壁構法には、主にコンクリートブロック (CB)(11/30件)、レンガ(11/30件)、木板(11/30件)が見られ、トタン(4/30件)や竹を板状に開いた竹パネル(3/30件)なども見られた。竹パネルの外壁を持つ住宅の多くは、Hogar de Cristo という慈善団体によって震災後に供給された復興住宅の一つである。レンガはCBのように縦に積んでいく方法が一般的であり、構造的には危険である。実際、地震によって崩壊したと思われるレンガやCBの跡があり、その施工精度には安全面で問題がある。



図 2-4-8. トタンの外壁の家



図 2-4-9. Hogar de Cristo によって供給された住宅

③壁仕上げ

壁の仕上げとしては、モルタルとその上からペンキを塗るのが一般的(18/30件)だが、壁材がむき出しのままの建物(12/30件)も多い。多くの先進国の建築生産プロセスのような着工や竣工、工期という概念が存在しないチャマンガの建設環境では、金銭が貯まれば工事をし、なくなれば工事をやめることが一般的に行われているため、生活する上で必ずしも必要ではない部分は後回しにすることも多い。

④開口部

開口部にガラスを嵌めている住居は意外と少なく(6/30件)、木板(14/30件)や布(3/30件)、鉄格子(8/30件)などがあしらわれることが多い。その理由として、防犯面と金銭面によると考えられる。

⑤半屋外空間

チャマンガの建物には多くの半屋外的な空間が見られた(10/30件)。それは非常に簡易なものから、時間をかけて作られたと思われるものまで様々だ。チャマンガは年間を通して温暖で、時期によって

はかなり蒸し暑くなるため、住民にとっては、庇があり風の抜ける半屋外空間は居住環境を構成する重要な要素の一つだ。調査事例の中では、竹やテント、布を用いた簡易な作りのものから、RC や鉄骨で頑丈な作りのものも見られた。調査事例以外にも、Nueva Ciudadera(復興住宅団地)の既製の住戸に対し、竹や木材で半屋外の空間を作り、そこで商売をしたり、団欒をする光景が見られた。



図 2-4-10. Nueva Ciudadera で見られた竹構造の屋外ベンチ

⑥床

目視調査には含まなかったが、床構法の実態についても触れておきたい。RC で床スラブにもコンクリートを打つ場合には、図 2-4-5 のように木型枠を敷き、梁や配線の間の隙間を CB で埋めるように設置した後にコンクリートを流し込んでいく。こうすることでコンクリートの使用量を減らす。



図 2-4-11. 現地の床の施工

2) 材料流通

チャマンガの市街地には、資材店が2店ある。また、木材販売店も2店舗存在する。流通の特徴として、チャマンガなどの地方の農村部では、一般的に資材店で売られている工業製品などは平均的な価格よりも高い場合が多い。また、材料の種類は地方に行けば行くほど限られてくる。それは地方が流通の末端にあるからであり、それを知っている人々は、たくさんの材料を必要とする場合などには、チャマンガにある資材店ではなく、都市部の資材店や生産地に直接買いに出たり注文する場合が多い。以下では、各材料について、その生産と流通の実態について記す。

[自然材料]

①木材

木材はチャマンガの人々にとってなくてはならない材料である。柱や梁、壁、床など住宅の材料をはじめとして、RC の型枠用や家具、漁船など、様々な場面で木材は利用されている。主な木材の入手方法としては、市街地に2店舗ある木材販売店(ただし、一店舗は販売は小規模で家具の制作も行う)から購入する方法と、チャマンガ近郊の森林の持ち主から直接購入する方法がある。わずかだが、チャマンガでも森林に土地を持っていて自分たちで木材を採ってきて使う人々もいる。

チャマンガに流通する木材は、元をたどると基本的にはチャマンガ近郊の森林から伐採されたもの

であるが、そこは Mache-Chindul という環境保護地域であり、この地域での木材伐採を含む開発行為は憲法により禁止されているため、流通する木材は基本的に違法伐採材である。私有の土地でも伐採するには許可が必要だが、ほとんどの土地所有者は許可なく伐採していると言われている。

エクアドル国内の森林面積は、9,865,000ha(2010) で森林率は 36%、そのうち沿岸部の森林は全森林の 17% を占めている。1990 年から 2010 年までの間の森林減少率は年平均 19.7 万 ha、率では 1.43% の割合で減少している。この 20 年間で 395 万 ha 減少しており、南アメリカでも最も大きな森林減少率となっている。³¹ 原因としては、先にあげたような木材伐採やアマゾン地域では石油開発などが行われることで、減少が加速している。またエビの養殖地の増加によるマングローブ林の伐採も顕著である。

チャマンガで日常的に行われている木材利用は、その背景に違法伐採による森林破壊という実態を孕んでおり、流通はインフォーマルに行われていた。また、エビの養殖が大きな産業基盤となっているチャマンガでは、マングローブ林も急激に減少しており、木材を通して、地域に潜在する環境問題が明らかになる。



図 2-4-12. Mache-Chindul の位置

参照：<https://goo.gl/images/ABCYvE>



図 2-4-13. 川を伝って木材を運ぶ現地の人々

②竹

竹は、そのしなやかさや野生的な美しさから建築材として建築家がデザインに取り入れたり、ホテルやレストランなどの観光施設であえて装飾的に用いられ、その地域のアイデンティティを示すような使われ方をする例はしばしば見られるが、エクアドルの一般的な人々にとっては、竹は即物的で、貧困さを表す材料として認識されている。かつては伝統的な住宅にも竹の構法は見られたが、今では、恒久的な住宅用に住民自ら竹を主構造部材として選択することは稀である。チャマンガの人々は、先に示したような簡易な庇や家の周りの囲い、コンクリート施工時の型枠を抑える道具（図 2-4-8）などとして竹を使用することが多い。チャマンガ市街地で常時竹を販売している資材店ではなく、住民は木材同様、近郊の森林所有者から購入するなどして竹を得ている。また、中には中国産の竹も流通しており、この竹は、防腐処理がなされ、構造材などに用いられることもあることから、チャマンガなどでは中国産の竹の方が質がいいと認識されている。しかし、実際にはエクアドルで自生する *Caña Guadua* という種は、他の種の竹より構造的に優れていると言われており、竹という材料が持っている本質と、住民との認識に差があることがわかる。³²

31 『2013 年度版 開発途上国の森林・林業』一般社団法人 海外林業コンサルタンツ協会

32 el telegrafo "La caña guadua, un material que puede proteger vidas" <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/1/la-cana-guadua-un-material-que-puede-proteger-vidas>, 2016, 最終アクセス 2019. 1. 20



図 2-4-14. 竹を使った型枠支柱



図 2-4-15. 簡易的な竹のひさし

[工業材料]

③コンクリート

エクアドルは、その多様性に富んだ自然環境も相まって、資源が豊富にある。ほとんどの建材は自国生産されており、コンクリートの材料となるセメント、砂、砂利も同様である。

セメントやコンクリートブロックは、主にチンボラソやラタクンガ、オタバロといった山岳地域で生産されている。砂、砂利は近郊のエスメラルダスやペデルナレス、マナビ県のサン・マテオなどで生産されたものが流通している。コンクリートブロックは安価であるため、CBを組積した壁構法は、チャマンガを含めエクアドル全土で最もよく見られる構法の一つであるが、材料の質はピンからキリまであり、特にチャマンガのような地方都市では、材料選択の余地が少なく、経済的にも豊かとは言えないため、しばしば低質な材料による施工が行われる。

④レンガ

コロンビアはレンガがローカルマテリアルとして有名であるが、エクアドルではコロンビア国境に接するエスメラルダス県などでレンガの生産が盛んである。エスメラルダス県の国道沿いを車で走っていると、表出する土の色が赤っぽくなり、レンガが太陽の元で干されている光景を目にすることができる。チャマンガに流通するレンガは、主にエスメラルダスやその南部のマナビ県で生産されたものが多く占める。

⑤鉄筋

鉄筋は、資材店で売られているが、チャマンガの人々はしばしば、図 2-4-9 で見られるような細い鉄筋を RC 造の補強材として使用している。特に一階建ての RC 造などにしばしば見られる。



図 2-4-16. チャマンガの資材店で売られている鉄筋

⑥屋根

屋根材としてチャマンガに流通しているのは、主に金属屋根である。一つはより廉価な波板形状の亜鉛めっき鋼板（トタン）と、高価だがより耐久性のある台形断面のガルバリウム鋼板である。廉価なトタン屋根がより広く普及している。トタンは壁材としても使用されている。現在は工業製品が広く流通しているが、かつては、チャマンガでも Toquilla や Cade といった自然素材の葉を吹いた屋根も見られたというが、今では一部のレストランなどでしか見られることはない。

⑦プラスチックシート・テント

最も即物的な建物のエレメントに、プラスチックのシートやテントも用いられる。軒先をテントでこしらえたり、壁や屋根、開口部をプラスチックシートを用いて覆うという方法はチャマンガではよく見られる。特に、震災後に中国政府から供給された避難テントや Unicef のロゴが書かれたシートを再利用するケースがよく見られた。

⑧使用済み材料

チャマンガでは、図 2-4-10 のように鉄材や家電などを回収してまわる業者が定期的にやってくる。彼らは錆びきったトタンの破片や使用済み家電などを買い取り、サント・ドミンゴやペデルナレスなどの中核都市の工場へと運び、再資源化を行っている。

また、古くなった木材などは、木材販売店や家具制作を行う個人などが買い取っている他、チャマンガの人々は、基本的に工事で余った建材などは自宅や友人宅の倉庫や空きスペースに保管し、自宅の改修や増築、簡易な軒先の取り付けなど、必要な時のために使える様にしている。



図 2-4-17. チャマンガを回る廃材回収業者



図 2-4-18. チャマンガを回る廃材回収業者

チャマンガ内の材料の運搬

チャマンガの人々にとっての重要な足となるのが、「モトタクシー」と呼ばれる個人経営による三輪バイクを使った交通システムである。チャマンガでは一回 25 セントで乗ることができるが、資材店などで購入した建材を運ぶ時にもモトタクシーを使う。



図 2-4-19. 建材を運ぶモトタクシー

3) 施工体制

チャマンガの人々にとって、自分たちの環境を自分たち自身でかたちづくることは、ごく当たり前の様に行われている。ある小さな売店を営む家族は、倉庫に余っていた材料で、まず木材を地面に突き刺して柱にし、長めの竹と木材を梁にして紐や釘で固定した後にプラスチックシートを掛けて、あっという間に屋根のある空間を作り上げてしまった。そして彼らはそこに商売道具や椅子を広げて、自分たちの環境をより快適なものに変質させた。

このケースは、簡易な建設の例であるが、彼らのように家族や親戚、友人同士で建設を行う例はしばしば見られる。他にも事例をもって、チャマンガの一般的な施工体制をみていきたい。

① RC 造の施工

(1) 現場 A

RC 造の店舗兼住宅の建設現場である。建築主が直接職人たちを雇う。職人の体制として、マエストロと呼ばれる熟練した職人（全体の指揮、水平を取る、コンクリートの状態の確認、コンクリートをならすなどより経験が必要とされる作業を行う）が一人いて、その他の職人（コンクリートを練る、物を運ぶなど経験がなくてもできる作業を中心に行う）が規模や作業に応じて建設を行う。建設主やその家族も一緒に作業を手伝っていた。建築主の家族は職人たちに昼食を提供する役も担っていた。この現場のマエストロは特に鉄骨構造に詳しい。また、電気や水道工事に詳しい職人も雇われていた。マエストロの賃金は 30~35 ドル / 日、普通の職人は 20~25 ドル / 日で雇われている。雇われる職人たちは、何かの会社に属しているわけではなく、施主と仲が良かったり、施工の経験がある親戚や友人を雇うことが多い。

(2) 現場 B

土地を造成するためのコンクリート壁の建設現場である。現場 A と同様に、建築主が職人たちを直接雇う。マエストロの給料は 30 ドル / 日、その他の職人は 20 ドル / 日で雇われていた。コンクリートは手練りで行い、練られたコンクリートは波板で作ったレールに流し、下でマエストロが平らに均していた。



図 2-4-20. コンクリート打設作業（現場 A）



図 2-4-21. コンクリート打設作業（現場 B）

②木造の施工

木造で進行中の現場は見られなかったが、木造で建てられた住宅や店舗を持つ住人4名ほどに話を聞いた所、すべての人が自分たち自身で建てたと答えた。

漁師のマウリシオは、今の木造の家をマウリシオ含め4人で建てたという。その際3人は、マウリシオが雇い給料を払った。4人で1週間程度で、全部で5000\$程度かかったという。木造に関しても、RCほど大掛かりではないとはいえ、同じようなシステムで行なわれている。ただ、木造はそのインフォーマルに流通する木材と比較的簡易な構法によって、住民にとってはより手っ取り早い建設方法と言えるだろう。

③ MINGA- コミュニティの共同作業 -

エクアドルには、MINGA という、インカ帝国時代から伝わる、相互扶助的な共同作業を意味する言葉が残っている。日本における「結」と同じ様な意味であるが、シエラ（山岳地域）の村では、現在でも個人の住宅をコミュニティみんなで協力して建設することも MINGA と呼び、相互扶助の関係によって建築の生産を行なっている³³。チャマンガでは、MINGA の定義ははっきりとはしないが、道路の整備や町の清掃、栈橋の改修をコミュニティで集まって共同で行うことを人々は MINGA と呼んでいた。社会が産業化したことで、古来の MINGA のような無償で助け合う文化はみられず、チャマンガでは家づくりにおいては賃金労働がベースにあるということがわかった。ただ、その関係性は、各建設現場に見られたような、家族や友人、近隣住民どうしで共同作業を行う習慣は残っていることがわかった。



図 2-4-22. チャマンガの建設途中の木造家屋



図 2-4-23. 近隣住民どうしの MINGA（道路整備）

33 " ANÁLISIS HISTÓRICO-ARQUITECTÓNICO DE LA PARROQUIA SUCRE PARA EL DESARROLLO DE UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PARA LA REPO-
TENCIACIÓN DEL CENTRO CULTURAL Y TURÍSTICO "URKU KURY" ", WELINGTON DAVID GUAMBO CHILQUINGA(2018)

2-4-4. チャマンガのコミュニティの特徴と諸問題

1) チャマンガのコミュニティの特徴

チャマンガには、家族や親類、近隣関係に加え、Grupo(ある共通の意識や目的を持ったグループ)と呼ばれるコミュニティがいくつも存在する。漁師や大工、教師、女性活動家、ダンスや音楽など文化的な活動をする人々、復興住宅団地の環境改善を目指す若者たちなど、老若男女規模を問わず様々な Grupo があり、それぞれ活動を行っている。研究対象である Centro Cultural プロジェクトの地元パートナーである、Opcion Mas も Grupo の一つである。

2) チャマンガにおける諸問題

建設に関わる問題に加え、図 2-4-14 のように、チャマンガには他にもいくつかの社会環境的問題が潜在している。チャマンガが属するエスメラルダス県は、コロンビアとの紛争問題や薬物問題を抱えており、³⁴チャマンガの人々も問題視している。また、チャマンガでは上下水道が十分に整っておらず、³⁵人々は川で汲まれた水を供給する業者から水を購入している。このように、問題のスケールも様々である。

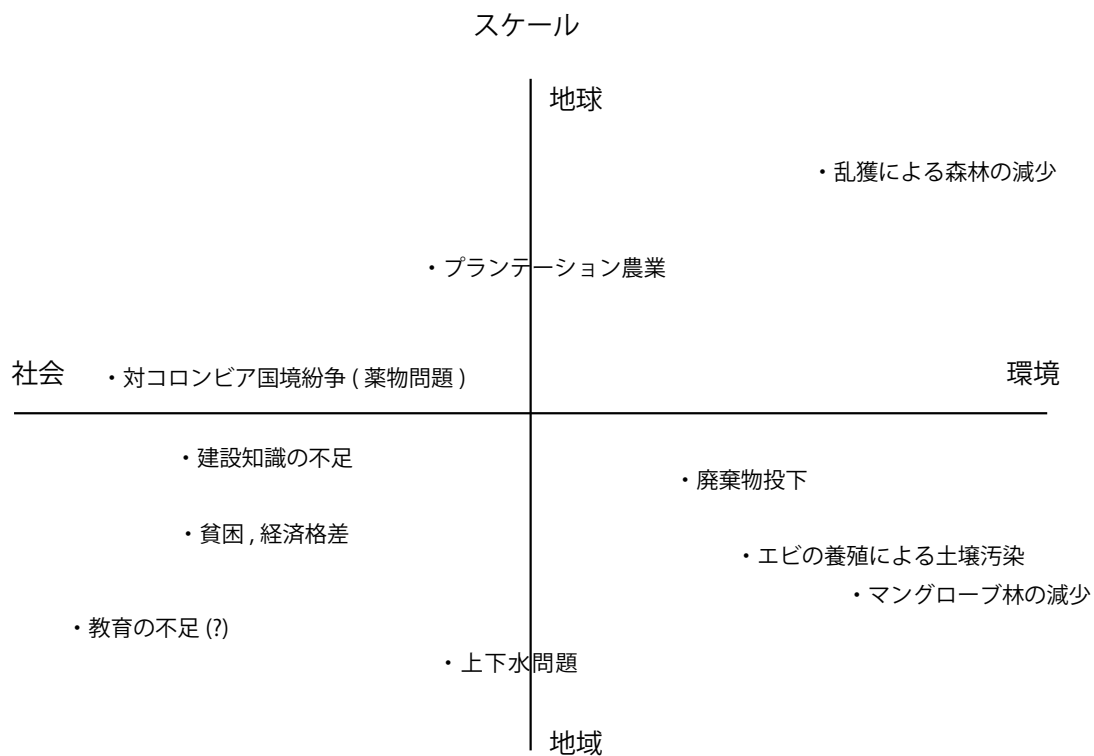


図 2-4-24. チャマンガに関連する諸問題のスケール図

³⁴ Democracia Abierta, <https://www.opendemocracy.net/democraciaabierta/xabier-villaverde/heated-and-abandoned-ecuador-colombia-border>, 最終アクセス 2019 年 2 月 23 日

³⁵ 脚注 30 参照

2-5. 小結

エクアドルの自然・文化・社会環境は、大きく分けて4つの地域ごとに全く異なる性質を持っていて、それぞれが個性的で多様性に満ちている。2016年のエクアドル地震はコスタ（沿岸部）地域を襲い、インフォーマル居住が蔓延する沿岸部、特に北部に甚大な被害をもたらした。地震後、政府や民間事業者やNGOなどは、被災者に対して復興住宅の供給などを行なった。また、エクアドルの建築家たちは、コミュニティの再建を目的とした建築的支援を行なった。今回の研究対象があるチャマンガも死者こそ出なかったものの、建物の倒壊などによって甚大な被害を受け、国内外の様々な組織による様々な形の支援を受け、幾多のプロジェクトがチャマンガで生まれていた。チャマンガにおけるローカルな建築生産プロセスを見ていくと、地域でよく用いられる材料や構法とその流通経路も明らかになった。特に、木材や竹などの自然材料は、ローカルな材料でありながら、法律的には禁止されているインフォーマルな流通の仕方をしていることがわかった。

また、建物の施工体制に着目すると、彼らは基本的に家族や友人などの仲間内で建物を作り上げる。経験の有無にかかわらず、自分たちの環境は自分たちで整える、という考え方が彼らの中には根付いている。そのような、環境に対して無垢な姿勢は、制度と分業化によってがんじがらめにされた現代の日本人の態度とは真反対なものであり、羨ましささえ抱く。しかし、彼らの姿勢は良いことばかりではない。一見羨ましくも見える彼らの営みには、今回の地震のような危険を回避しうるような知識や地球環境に対する配慮という概念は基本的に備わっていない。

以上、第2章では、対象エリアの大陸や国規模でのマクロな情報からコミュニティや建物レベルの小さなスケールの事象までを扱った。今回の Centro Cultural プロジェクトには、ここで述べたような大小様々なスケールの背景が存在しており、建築という、あらゆるスケールの事象を内包する具体的な物質を扱う支援の場合には、上記のような背景の理解が重要である。

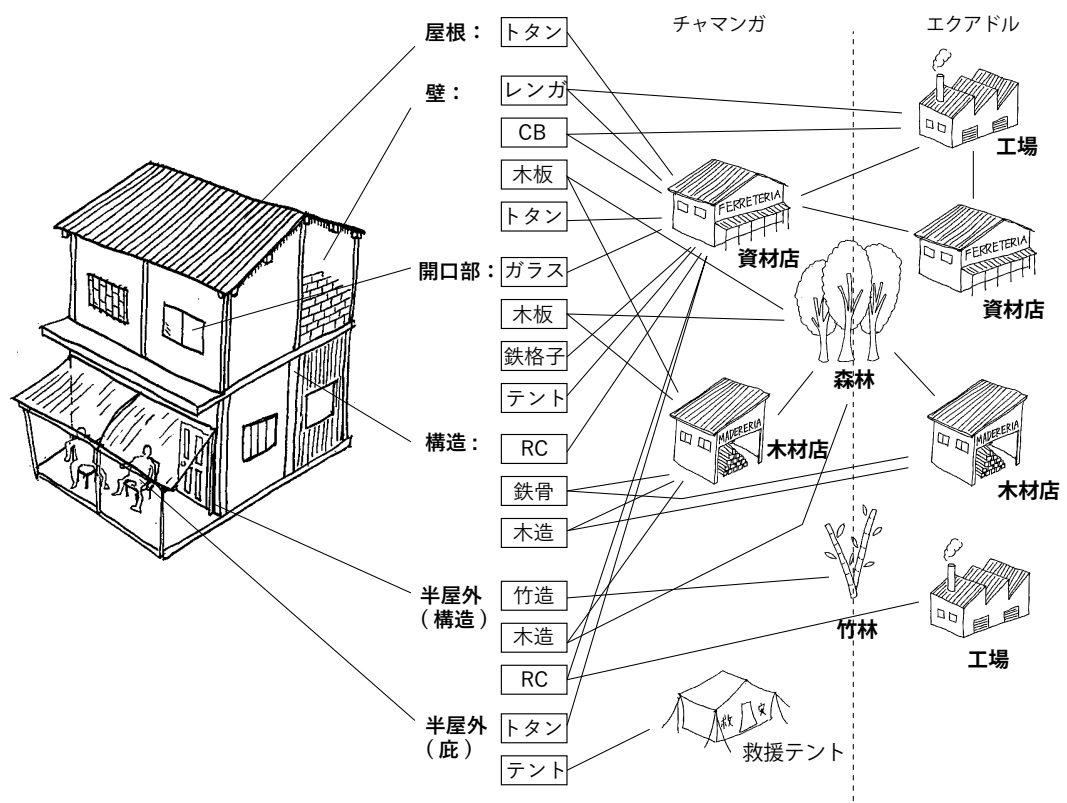


図 2-4-25. チャマンガにおける一般的な建築物に見られた材料とその流通経路

第3章 Centro Cultural プロジェクトについて

- 3-1. 本章の目的
- 3-2. Centro Cultural プロジェクトの概要
- 3-3. フェーズ1について
- 3-4. フェーズ2について
- 3-5. 2つのフェーズの比較
- 3-6. 建設後の状況
- 3-7. 小結

第3章 Centro Cultural プロジェクトについて

3-1. 本章の目的と調査方法

1) 本章の目的

本章では、研究対象である Centro Cultural プロジェクト（以下 CCP）について論じていく。3-2 では、本章における調査方法を示す。3-2 では、プロジェクトメンバーで共有された資料や各アクターへのインタビューなどを元に、CCP の起こった経緯やチャマンガのローカルパートナーであるオプション・マスに関する事など、プロジェクトの概要について記述する。3-3 ではフェーズ 1、3-4 ではフェーズ 2 について、設計から施工までのプロセスや各設計者の思想について述べる。3-5 では、ふたつのフェーズの違いや関連性を明らかにし、プロジェクトが挙げた成果とその要因について分析する。3-6 では、現地調査で観察されたプロジェクト後の Centro Cultural の現状や、国際的な場でのプロジェクトの評価について記述することで、プロジェクトがその後の地域環境にどのような影響を与えたのかということと学術的な枠組みの中でどのような評価を受けたのかということをはっきりさせる。

2) 本章における調査方法

まず、表 3-1-1 に本章における調査方法を示す。本章では、CCP の各関係主体（フェーズ 1、2 の各担当大学のリーダー、コーディネーター役のエクアドルの建築設計事務所、パートナーの地元団体の代表など）へのインタビューと現地調査での完成後の建物の観察、プロジェクトメンバーで共有された資料の読み取りからプロジェクトの内容について整理していく。

表 3-1-1. 調査方法一覧

現地調査	内容	期間
①CCPフェーズ1への参加	フェーズ1の工程を経験として把握	2017.8.21-9.21
②エクアドル現地調査	地域のローカルな建築生産の調査 住民、資材店などへのヒアリング	2018.8.1-31
主なインタビュー調査	内容	実施日
①フェーズ1リーダー	プロジェクトのプロセス、目的、デザインビルド教育に対する考え方など	(1)2018.10.18 (2)2018.12.10
②フェーズ2リーダー	フェーズ2のプロセス、目的など	2018.7.28
③現地設計事務所	プロジェクトの背景、 両フェーズのプロセスとその違いなど	(1)2018.5.11 (2)2018.7.28
④現地団体	施設の現状など	2018.8.11
⑤マエストロ（棟梁）	CCP参加時の状況、現地の建築生産事情	2018.8.21

3-2. Centro Cultural プロジェクトの概要

3-2-1. プロジェクトの経緯

1) プロジェクトのきっかけ

CCP の始まりは、2016 年 6 月に東京大学の岡部明子氏が Portland State University (PSU) の Sergio Palleroni 氏とのセミナーの機会に被災後のチャマンガなどの訪問レポートを発表し、それにセルジオ氏が関心を示したことに端を発する。その時に、2017 年 2 月のスペインのカタルーニャ国際大学 (UIC) とのフィールド WS をチャマンガで行うことが決まり、国際的な連携が始まった。その後、2016 年 10 月にエクアドルの首都キトで開催された国連居住会議 (Habitat III) の際に、キトのカトリカ大学 (PUCE) で関係者との打ち合わせが行われ、その際に、CCP で地元と大学との調整役となるエクアドル出身の建築家 Atarraya Taller de Arquitectura (ATA) の Sebastian Oviedo と Lorena Burbana がプロジェクトに加わるようになった。

2) チャマンガフィールドワークショップ (以下 CFWS, 2017 年 2 月実施)

2017 年の 2 月に UIC と東京大学、PUCE、Sergio 氏、ATA の二人が中心となり、チャマンガをフィールドにしたワークショップが開催された。WS では、チャマンガの空間的な特徴を把握するためのリサーチと社会的な背景、コミュニティのニーズから、それらを統合する戦略的な提案をし、最後に小さなアクションを実際に起こすことを目標に勧められた。学生たちは 5 グループに分かれ、それぞれ異なる敷地を対象に提案を行った。

最終的なアクションとして、チャマンガの動線軸を横断する階段に色を塗った貝殻を住民とともに貼り付けるプロジェクトと Actueamos Ecuador によって建設された Casa Comunal の横にコンポストトイレを建設するというプロジェクトが、実施された。また、この WS で提案された女性センターの計画が、のちの Centro Cultural プロジェクトに発展していくことになる。

3) Centro Cultural プロジェクトの興り

フィールドワークショップの後、セルジオ氏が教鞭とるポートランド州立大学 (PSU) での 2017 年の春夏学期のデザインビルドプロジェクトとして、女性センターの建設案を発展させることになった。しかし、地元チャマンガで問題が発生していた。女性センターのプロジェクトを引き受けられる地元の受け皿となる組織が見つからなかったのだ。チャマンガには女性のコミュニティはたくさんあり、エクアドル建築家の ATA の二人は、パートナー選びに難航していた。2017 年 5 月、ATA の二人はオプシオン・マス (Opción Más) というチャマンガで活動する組織と出会い、彼らとプロジェクトを協働することに決めた。

3-2-2. ローカルパートナーについて

1) オプシオン・マス (Opción Más)

オプシオン・マスは、チャマンガの青少年たちが持つ音楽やダンスなどの才能の発表の場を設け、チャマンガの文化的アイデンティティを強固にしていく活動をするチャマンガのコミュニティグループである。2009 年に発足し、音楽や演劇のクラス、コミュニティラジオ、作詞作曲など幅広く活動を行っていた。彼らの活動の中心は、発足から 3 年間はリーダーである Alberto Baltyn Lopez の自宅であった

表 3-2-1. Centro Cultural プロジェクトの関係主体

	organization	representatives	Role
University	UIC (Universitat Internacional de Catalunya)	Carmen, Allison	CFWSの主参加大学、チャマンガの都市リサーチと提案、 提案に基づくスモールアクションの実施
	PUCE(Pontificia Universidad Católica del Ecuador)	Santiago de Hierro Aimee Maron	チャマンガプロジェクトのPUCE建築リーダー チャマンガフィールドWS実施リーダー、地元団体からの信頼が厚い
	CPID, PSU (Center foPublic Interest Design, Portland State University)	Prof. Sergio Palleroni	Phase 1の担当。プロジェクトを牽引したセルジオ氏はプロジェクトの発足から関わっており、CFWSからphase2の一部まで参加した。
	UT(the University of Tokyo)	Prof. Akiko Okabe	Centro Culturalプロジェクトには、主にphase 1 での構造面のアドバイ スと施工に参加した。岡部氏はプロジェクトの発足に関わった。
	Cocoon, MUAS (Contextual Construction, Munich University Applied Science)	Prof. Ursula Hartig	Phase 2の担当。Phase 2を牽引したウルスラ氏は、 phase 1の施工の終盤から参加し、その経験をphase 2に反映させ た。
Architect	Atarraya Taller de Arquitectura(ATA)	Sebastian Oviedo, Lorena Burbano	二人はキトを拠点とする建築家で、アメリカの大学で建築とコミュニ ティデザインについて学んだ。大学時代からセルジオ氏と交流があっ たことから、プロジェクトに加わった。エクアドル地震の数ヶ月後に 帰国。プロジェクトにおいて、地域住民と大学の調整役。住民との ワークショップやマテリアルリサーチなどを行なった。
Local	Opción Más	Baltyn Lopez Sole Godoy	チャマンガの有志による組織で、音楽や演劇の学校、コミュニティラ ジオを行うなどして、チャマンガ独自の文化を育てるために活動して いる。Centro Culturalプロジェクトのローカルパートナー
	Mi Cometa		グアヤキルを拠点に置くNGOで、文化・社会的に困窮したコミュニ ティへの支援を行う。土地購入や整備などCentro Culturalのプロジェ クト資金も一部支援している。
	Chamanga Local Government		チャマンガの自治体はプロジェクトの材料代の購入費用として3,800 ドルを寄付した。また、チャマンガの町長は材料を運ぶための車を貸 してくれた。

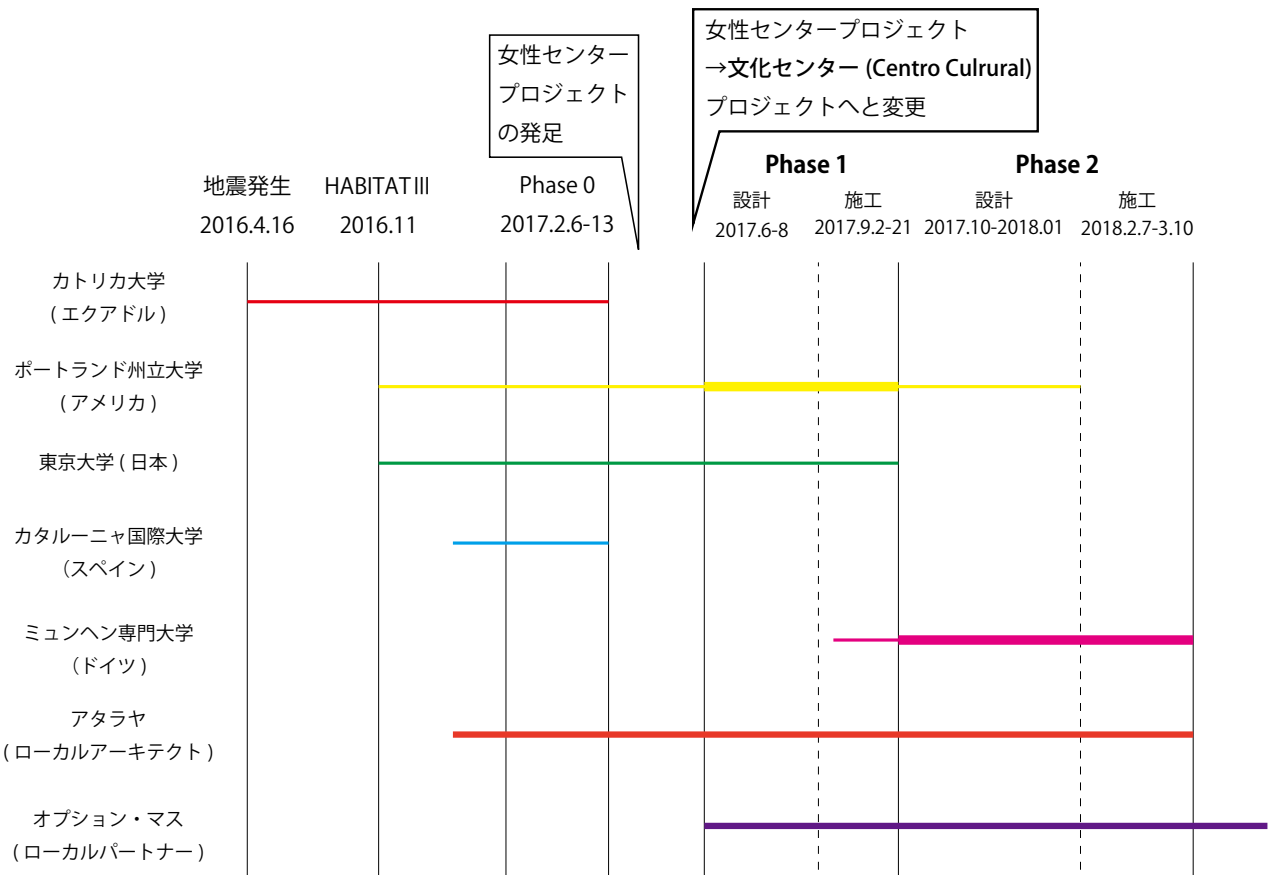


図 3-2-1. Centro Cultural プロジェクトのタイムライン

が、その後チャマンガの海沿いのエリアに家を借り、そこを活動の拠点としていた。当時 60 人以上の子どもたちと 12 人のボランティアがこの組織で活動していたと言う。

しかし、オブション・マスの活動が地域に根付いたころ、2016 年の震災が発生した。震災は拠点となっていた建物を破壊し、彼らは活動の拠り所を失い、コミュニティの関係は衰退してしまった。

オブション・マスの活動目的には、チャマンガの人口の 58% を占める 20 歳以下の青少年の薬物使用や暴力の問題などを解決に向かわせることも含んでいた。



図 3-2-2. オブション・マスが開催したクリスマスイベントの際の集合写真

提供: オブション・マス

2) プロジェクトの具体化

ATA がオブション・マスをパートナーに選択した理由には大きく二つあった。一つ目は、すでに長い期間組織として活動しており、社会的な立場も明確だったこと。地震の直後にも組織としてボランティア活動を行ったなどの実績もあった。二つ目は、すでに文化センター (Centro Cultural) のプロジェクトが彼らを主体として始めており、すでに土地も購入していた。チャマンガの土地所有は非常に複雑なため、土地を持っていることは選択理由として大きかった。ただ、オブション・マスの文化センターのプロジェクトには、資金の不足と、支援する NGO のキャパシティ不足、建物の建築設計を行う能力がないなどの問題があり、プロジェクトは停滞していたため、ATA や PSU のチームは、建物の建設全般を手伝うかたちでプロジェクトを協働することに決めた。

3) オブション・マスと連携する組織

オブション・マスの活動をサポートする組織に、ミ・コメタ (Movimiento Mi Cometa)、クラベ・デ・スル (Clave de Sur)、アーティスト・オーガニゼーション (Artist Organization) がある。

ミ・コメタはグアヤキルに拠点を置く NGO で、文化・社会的に困窮したコミュニティへの支援を行っており、特に、Mision Esperanza という、被災地のコミュニティを支援するプログラムを震災直後のチャマンガでも行った。直後の支援の後もオブション・マスと共同し、新しい文化センターの建設を行うための資金調達を行い、その資金で土地を購入した。

クラベ・デ・スルはミ・コメタがドイツの Musiker ohne Grenzen (Musicians Without Borders) という組織と作ったひとつのプログラムで、ミ・コメタとのコネクションを使って、被災後のチャマンガで音楽学校や楽器をつくるワークショップなどの活動を行った。

アーティストオーガニゼーションは、震災の後からオブション・マスと協働する組織で、国内各地からアーティストを呼び、ワークショップをする取り組みを行ってきた。

4) Centro Cultural の敷地について

オブション・マスが購入した Centro Cultural の敷地は、チャマンガの 30 de Enero というエリア

にある。この土地は、震災前まで町の中心をなしていた沿岸部と新しく再定住が始まり人口が増加している内陸部のメインストリート沿い、また、政府が供給し 348 世帯が住むことになる復興住宅団地 (Nueva Ciudadera) のちょうど中間に位置する。また、学校や病院、スポーツグラウンド、水の供給ポイントがあるエリアでもある。そのため、建設される Centro Cultural は、空間的・社会的に移り変わるチャマンガの重要なランドマークになるポテンシャルを備えていた (図 3-2-3)。

ATA がオプション・マスとの協働を決めたとき、敷地の整備はすでに彼ら自身の手によって行われていた。



図 3-2-3. Centro Cultural プロジェクトの敷地

3-3. フェーズ 1 について

以下、プロジェクトリーダーのセルジオ氏へのインタビュー及び、プロジェクトメンバーで共有された資料、筆者自身がプロジェクトに参加した経験を元に、フェーズ 1 のプロセスについて記述していく。

3-3-1. 事前住民ワークショップ

ATA は、オプション・マスとの協働が 2017 年の 6 月に決まった後に回、フェーズ 1 の建設が始まる 9 月までに 4 回、フェーズ 1 のあと、フェーズ 2 の建設が始まる 2 月までの間に、3 回、計 7 回の住民ワークショップを開催した。以下、フェーズ 1 期間に行われ、報告書が残っている 1, 3, 4 回目の住民ワークショップについて紹介する。

1) ワークショップレポート①

1度目のワークショップは、2017年6月27日に、チャマンガにあるもっとも大きな学校にて40人の生徒達を中心に、先生や地元のアーティストも巻き込んで行われた。参加者には8つのグループに分かれてもらい、それぞれ「理想の文化センター」について考えた。グループごとに模型や絵にイメージを落とし込み、あったらいい機能などについてもあげてもらった。このワークショップでは、ユーザーである住民自身にどんな文化センターがいいかを考えてもらい、彼らが未来についてワクワクする機会を作ること、そして意思決定のプロセスの一部に多くの人に参加してもらうことが目的だった。必ずしも設計に反映される内容ではなくとも、住民の考えやニーズを引き出すことが優先された。



図 3-3-1. 学校でのワークショップの様子
撮影：ATA



図 3-3-2. ワークショップの参加者が作った模型
撮影：ATA

2) ワークショップレポート②

3度目のワークショップは、2017年8月8日に、チャマンガ内陸部の町であるヌエボ・ヘルサレム (Nuevo Jersalem) にある集会施設 Casa Comunal で行われた。地元の高校生やアーティスト、オプション・マスのメンバーを含め12人の住民が参加し、おおよそ半分の人々は以前にもWSに参加したことがあった。WSのテーマはプロジェクトの工程とフェーズを二つに分けて行う理論について議論することだった。ATAはボリューム模型を用いて、住民とともに配置や機能を検討した。結果、フェーズ1では、

(1)敷地東側に18㎡の囲われた空間

(2)テンポラリーな屋根のある空間

(3)敷地を区切る柵や門をつけること

が同意された。また、皆が同意したこととして、(A) 不法侵入者に対する対策、(B) 地震に強いこと、(C) 経済的・技術的に可能であること、(D) 無駄がなく柔軟で適応が可能であること、(E) 屋外空間に対して、フェーズ1と2の間に雨から守るための屋根が必要となることがあった。また議論の中には、施設が町中を照らす光を放っていること、ファサードにチャマンガを象徴するレリーフなどをつけるこ



図 3-3-3. ワークショップの様子
撮影：ATA

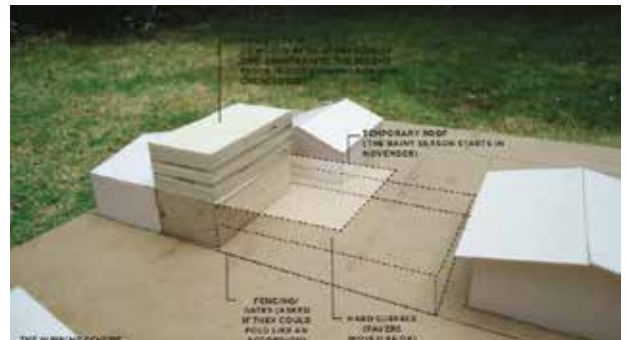


図 3-3-4. ワークショップで使用されたボリューム模型
と議論結果 撮影：ATA

となどが議論された。また、コンポストトイレに関して、彼らにとって馴染みのあるものではないため、彼らはそれを導入することに保守的であったが、ATA が維持管理は皆が思っているより簡単であることなどを伝え、より時間をかけて考えるためトイレはフェーズ2で建設されることに同意した。

3) ワークショップレポート③

4 回目の WS は、2017 年 8 月 21 日、バルティンの自宅の前の庭で行われた。バルティンや ATA が声をかけた人々が 11 人集まり、PSU の提案について、模型を用いて住民からの意見を集めた。この時は、バルティンの家の前で行ったこともあり、参加者はオプション・マスのメンバーや地元アーティストで、ほとんどが過去に参加したことのある人々であった。この WS では、ステージの高さや階段や倉庫の位置などについて議論された。成果として

- (1)ステージは地面からあげないこと。
- (2)物置は中の階段の下などに覆われていること
- (3)階段は中に収めること
- (4)物置には換気のための開口を開けること
- (5)ミンガは土曜日とし、日曜日は家族と教会にいく時間とすることが決定された。

4) 住民ワークショップに関するまとめ

開催場所：住民との WS は、1 回目と 3 回目は学校やカサ・コムナルといった開かれた場所で行われるなど、なるべく多くの住民に参加してもらえ場所の設定が試みられた。

参加者：基本的にオプション・マスのメンバーやアーティストなど、ローカルパートナーとその関係者の参加が多かった。しかし、学校で開催した際には多くの高校生が参加し、カサ・コムナルでの WS の際にも高校生らが参加しており、公の場で行うと直接的な関係者以外も集まっていた。

決定事項：プロジェクトはフェーズ 1 と 2 にわけて行い、フェーズ 1 の空間に関することとしては敷地東側に一階が囲われた空間を作り物置や階段を取り付けること、敷地内に連続して屋根のある屋外空間を作ることなどが決められた。また、作業に関することでは、皆で作業を行うミンガは土曜日に行うことなどが決定された。また住民は、建物の耐震性や防犯性についても気にしており、これらを設計に反映させることが求められた。

3-3-2. 参加大学について

1) 設計者：ポートランド州立大学 (Portland State University:PSU) について

フェーズ 1 はポートランド州立大学 (PSU) の修士及び学部学生のためのデザインビルドプログラムとして開講された。PSU の大学院では、Public Interest Design(公益デザイン) の専門コースがあり、Center for Public Interest Design (CPID) という研究センターと連動して設計スタジオや研究活動が行われている。CPID は、その名の通り、世界中に存在する社会・経済的に困窮するコミュニティのニーズを解決するためのデザインやまちづくり、研究を行う機関である。CPID は学生に公益デザインの考えを学び、実施する機会を与えている。PSU のデザインビルドプロジェクトには、他に、ポートランドで増加しているホームレスの女性ために小屋を作るプロジェクトや、アメリカ先住民族のコミュニティのための学校を作るプロジェクトなどがある。³⁶

³⁶ 参照: PSU School of Architecture のホームページ <https://www.pdx.edu/architecture/research-centers> 最終アクセス 2019. 1. 10

2) 大学側の参加者について

①ポートランド州立大学 (PSU)

セルジオ・パレローニ (Sergio Palleroni) 氏 ...PSU 教授兼 CPID のセンター長を務める。アルゼンチン出身で、スペイン語を母国語とする。

トッド・フェリー (Todd Ferry) 氏 ...CPID 副センター長

マルタ・ペッテニ (Marta Petteni) 氏 ...CPID の職員で、チャマンガのフィールドワークショップには UIC の学生として参加した。CCP のプロジェクト担当。イタリア出身だが、エクアドル、スペインでの留学経験があり、スペイン語が堪能。

参加学生 ...PSU からの学生参加メンバーは、計 14 名だった。そのうち、スペイン語を話することができる学生は二人いた。

②東京大学 (UT)

岡部明子氏 ... 東京大学の教授。プロジェクトの発足に関与し、フェーズ 1 ではビデオ通話、施工に参加。スペイン語が堪能。

佐藤淳氏 ... 東京大学准教授。プロジェクトには、構造提案として関わる。施工に参加。

荒木美香氏 ... 佐藤淳構造設計事務所の職員。フィールドワークショップの時から、構造面のアドバイスと提案を行なってきた。施工に参加。

学生 ... 筆者と岡部研究室の両川氏の二人が参加。筆者は 8 月 21 日に行われたコミュニティ WS と施工の全工程に参加。両川氏は卒業研究の調査を行いながら、工事にも参加。二人ともスペイン語を話することができる。

③信州大学

佐倉弘祐氏 ... 信州大学助教。チャマンガのフィールドワークを行いながらプロジェクトの施工にも関わる。スペイン語が話せる

学生 ... 佐倉研究室の筒井伸氏。卒業研究のためのフィールド調査を行いながら、施工にも参加。スペイン語を話することができる。

④ミュンヘン応用科学大学 (Hochschule Munchen:HM)

ウルスラ・ハティヒ (Ursula Hartig) 氏 ... フェーズ 2 を担当する HM の教授。ビデオ通話で設計プロセスから参加し、施工では、9 月 11 日から 17 日の一週間参加した。メキシコで働いた経験があり、スペイン語が堪能。

以上、各大学から計 25 名がフェーズ 1 に参加した。

3-3-3. 設計プロセスについて

1) フェーズ 1 の設計プロセスの概要

Centro Cultural プロジェクトのフェーズ 1 は PSU の 2017 年春夏学期のデザインスタジオとして行われた。図 3-3-5 にそのタイムラインを示す。スタジオ開始時は、女性のための施設を建てる予定で、その設計を行っていたが、現地での調整がうまくいかず、結果 6 月にオプション・マスがローカルパートナーに決まり、文化センターにプログラムが変更になったことで、設計はゼロからやり直しになった。プログラム変更後の 6 月中旬から学生たちは文化センターとして設計を開始したが、コミュニティのニーズや設計条件が明確に整理されておらず、学生たちがおこなった設計は即日設計的な、アイデアベースの提案に止まっていた (図 3-3-6)。その後、学生らは夏休みを迎えてしまったため、その後の

設計は CPID のスタッフで CCP を担当していたマルタ (Marta Petteni) を中心に行われた。設計プロセスでは、ATA がチャマンガの人々とワークショップを行うごとにレポートかビデオ通話で、PSU に報告された。また、フェーズ 1 の設計期間にも HM はビデオ通話で議論に参加しており、そのプロセスや設計要件、現地における課題などは共有されていた。また、8 月から東京大学チームもビデオ通話で打ち合わせに参加し、竹構造などについて議論した。最終的な設計案は、住民の意見を元にボリューム配置などが決定され、RC フレームに竹の架構がかけられるという提案がなされた (図 3-3-7)。

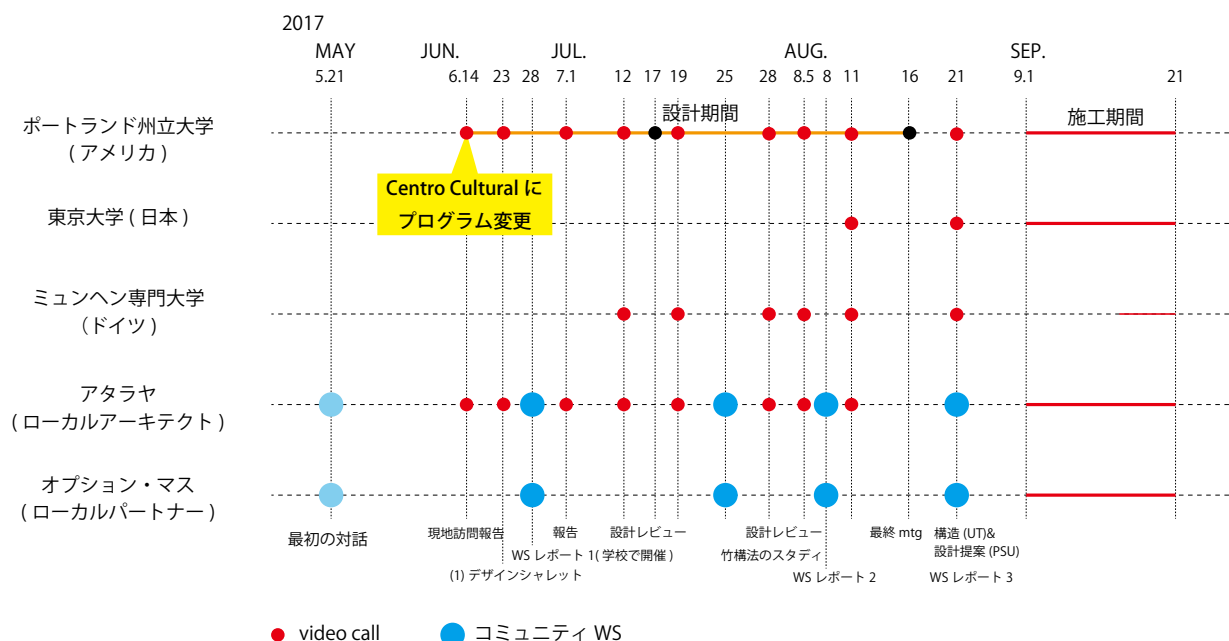


図 3-3-5. フェーズ 1 の全体タイムライン

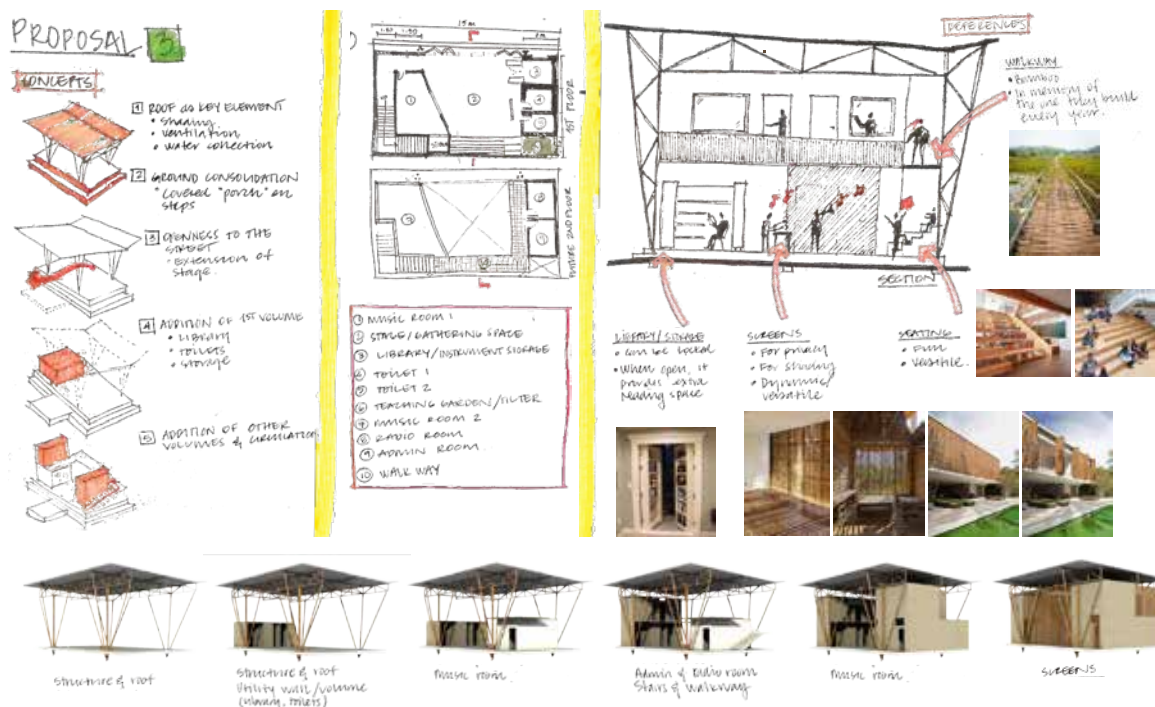


図 3-3-6. デザインシャレットで PSU の学生らによって提案された Centro Cultural のデザイン作成と提供: PSU

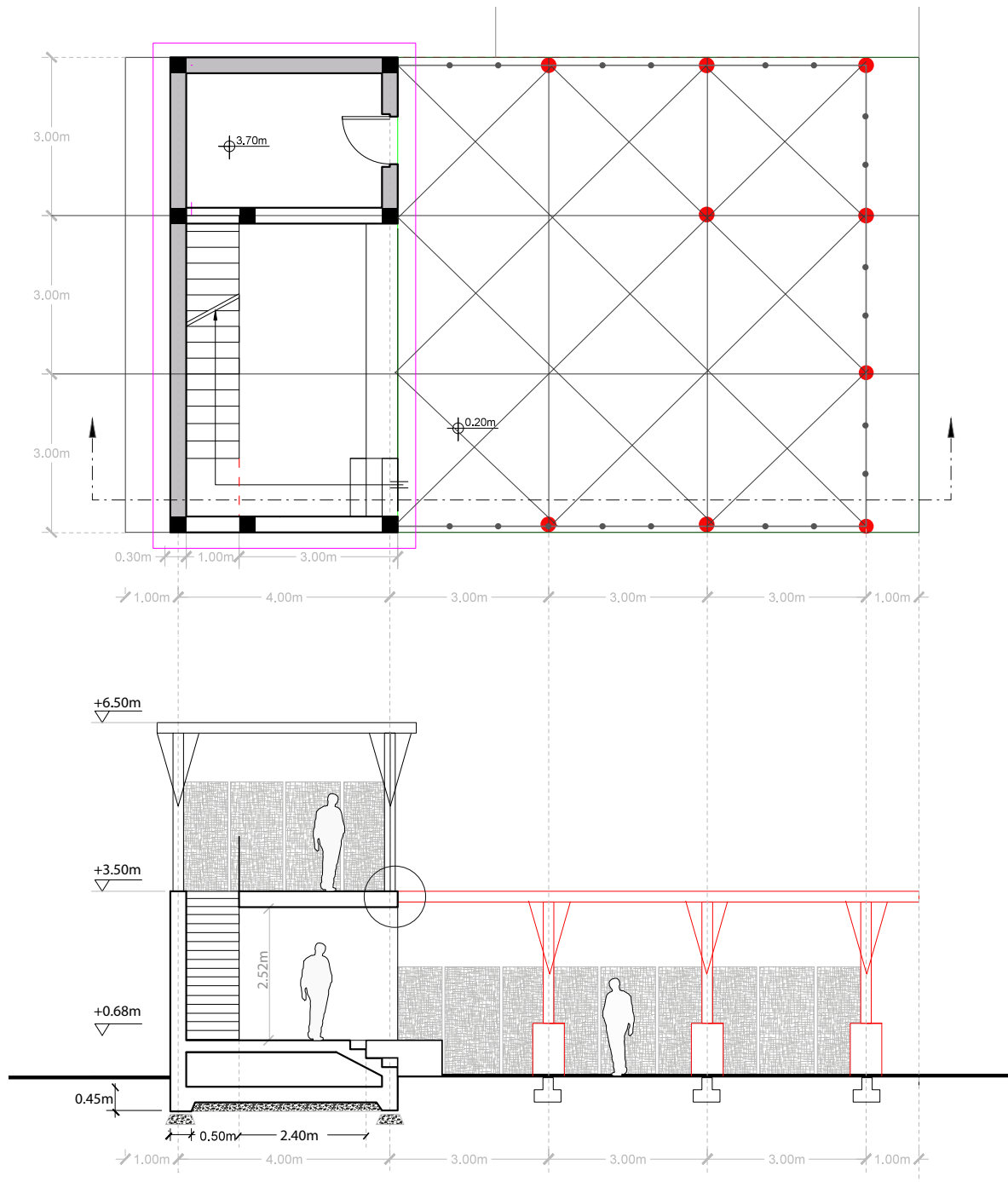


図 3-3-7. フェーズ 1 の最終設計案 (上：平面, 下：断面) 作成と提供：PSU

2) 構法・材料の選択について

フェーズ1の設計において選択された構法や材料とその選択理由について、表3-3-1に示す。フェーズ1では、チャマンガで購入可能であり、現地の人々にとって馴染みのあるRC造とレンガ壁が採用された。チークは、海外に輸出されるため建築用としてチャマンガで流通することはないが、今回のプロジェクトでは、施工上、上部構造は軽量にする必要があったこととチャマンガ近郊で生産されている良質の材であることなどを理由に選択された。

3) 資金調達について

フェーズ1のための資金調達は、セルジオ氏が自身のネットワークを駆使して行った。従来、セルジオ氏が毎年行うデザインビルドスタジオでは、資金調達も学生にやらせているが、今回の場合、プログラムがギリギリまで確定しなかったなどが原因で、学生が資金調達をするための準備ができていなかった。そのため、学生の渡航や宿泊費などプロジェクトにかかる資金に関しては、セルジオ氏が個人的に集めた。また、道具や材料の購入に関しては、チャマンガ政府やミ・コメタなど地元の組織からも資金を得ていた。

表3-3-1. フェーズ1における構法・材料選択とその理由

構法選択	理由	材料選択	理由・意図
RC構造躯体の採用	①設計を行うための十分な時間がなかったため、シンプルな構造システムである必要があった。 ②多少荒くとも誰でも簡単にできる。(施工性)	セメント/砂/砂利	ローカルマテリアル
壁はレンガで充填 (friction-locked connection)	①シンプルであること (施工容易性)	レンガ	ローカルマテリアル
チーク梁の採用	①RCだと梁が重くなりすぎると、乾燥に時間がかかってしまうため。(施工性)	チーク	従来貿易業者に安値で売られているところを、直接本来の価値の値段で買うことで地元のチーク農家への支援するため(社会的側面・モノカルチャー的な経営体制からの転換)

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
				Departure/Quito -9.00 a.m. Lunch (on the way) 1 Arrival/Mompiche -3.00 Introduction & Dinner together 7.30 p.m.	Continuous footing foundation: Digging+reinforcement assembly	Pouring foundation (community) MINGA 3
4	5	6	7	8	9	10
Ending pouring (if needed)	Walls+bricks+stage					Bamboo structure+stairs
Possible evening meetings /presentations/tallers				Roof structure		Furnitures
11	12	13	14	15	MINGA 16	17
	Stairs+ Bamboo structure					SATO LECTURE Brainstorming on bamboo bridge
	Furnitures					
18	19	20	21	Departure/Mompiche -9.00am 22	23	24
Finishings/details/ENCLOSURE						

図3-3-8 フェーズ1のスケジュール 作成と提供：PSU

3-3-4. 施工プロセス

1) 施工の目標

図 3-3-5 に示したように、フェーズ 1 では基本的な設計案が共有され、施工しながら詳細を決めていくという方法をとった。ただ、その中でも、目標は決められ、3 週間の施工期間で RC の構造フレームと壁、竹の架構まで竣工することが目標とされた。(図 3-3-8)

2) 施工プロセス

表 3-3-2 にフェーズ 1 で実施された実際の工程を示す。以下、工程ごとの概要を記述する。

①基礎 (Day1~3)

まずはじめに、基礎工事が行われた。初日はミンガとして行われ多くの地域住民が集まり、工事に参加した。工事は、掘削・鉄筋組みから行われた。コンクリートの生成ははじめはミキサーがあったが、途中からミキサーが壊れ、手練りで生成した。

②デザインスタディ + フィールドウォーク (Day4)

基礎工事を終えたところで、養生 + 休憩日としてチャマンガの町のフィールドウォークと資材店でレンガの積み方のスタディを行なった(図 3-3-9)。

③一階床 (Day5~6)

基礎が固まった後、床になる部分の地面を平らにし、そこに砂利とワイヤメッシュを敷き、コンクリートを打設した。

④レンガ壁 (Day6~15)

スラブの打設と同時に、チームに分かれレンガ組積を開始した。レンガの組積は、工程の中で最も時間のかかった作業だった。

⑤デザインミーティング

作業を終え、ホテルに帰宿した一行は、デザインミーティングを行い、今後行すべき作業や、ディテールが決まっていない各部位の検討をチームごとに行なった。

表 3-3-2. フェーズ 1 の実施工程

Sep.																				
Date	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
参加者 ATA, PSU, UT, 住民	foundation			Rest & design mtg					Rest & design mtg											
	making bars																			
	digging ground																			
			pouring concrete																	
				1st floor slab																
				flattening ground																
				putting stones and nets																
					pouring concrete															
					wall/piling bricks															
														columns and beams						
														Bars for beams						
														making & setting molds						
															pouring concrete for columns and beams					
															removing molds and shaving surface of column					
															hunting teak beams in the forest					
															putting teak beams					
															fixing beams					
															2nd slab					
															putting joists					
															Exterior					
															putting flagstones					
															stair					
															study for stair					

⑥柱・梁 (Day14~18)

鉄筋補強、型枠工事を行なった後、16日目にミンガを行い、地域住民も参加して施工を行なった。また、コンクリートの乾燥後、型枠が撓んだせいで柱の表面が歪んでいることがわかったので、表面を削り、荒々しい仕上げとした。

⑦チーク材の調達から設置 (Day17~19)(図 3-3-10,11,12)

梁に使用するためのチーク材は、工事を牽引したマエストロ（棟梁のような存在）のファビアンが所有する森林から二日間かけて調達した。ファビアンの森林はチャマンガから車で15分ほど行き、道路沿いからさらに15分ほど歩いた場所にある。男性の参加メンバーと数人の住民参加者がチーク材の調達に向かった。ファビアンがその場で木を伐採・製材し、他のメンバーが切られたチーク材を協力して水辺まで運んでいく。水辺を経由して川の近くまで運び、ボートにチーク材を乗せ、川を下ってチャマンガの漁港にでる。漁港からトラックに乗せ、敷地まで運び、そのままRCの大梁の上に架けた。

⑧2階床 (Day19~20)

チーク梁をRCの大梁に固定し、根太をかけた。

⑨地面舗装 (Day19~20)

コンクリートの舗装ブロックで、建物前面の地面を一部舗装した。

⑩インテリア (Day19~20)

施工中に階段のスタディを行なった。

図 3-3-14~16 にフェーズ1全工程の建設プロセスをアイソメ図とともに示した。



図 3-3-9. レンガの積み方のスタディ



図 3-3-10. チークを製材するファビアン



図 3-3-11. チーク材の運搬



図 3-3-12. チーク材を水路で運ぶ地域住民



図 3-3-13. フェーズ1全日程終了後の参加者集合写真

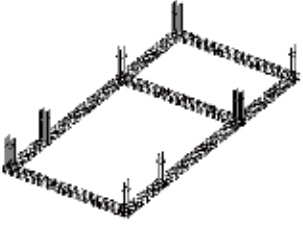

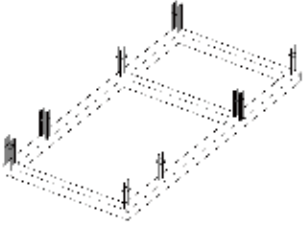

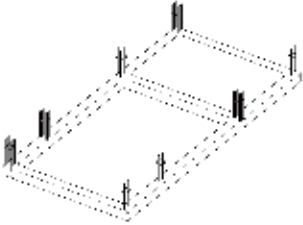

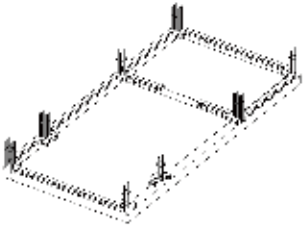

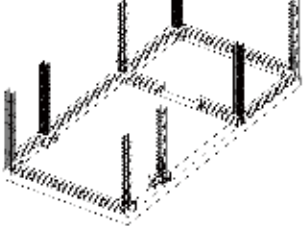

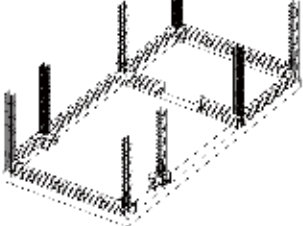

DAY 1-2 	基礎 <ul style="list-style-type: none"> ・型枠 ①掘削 ②水平取り ③型枠 ・鉄筋補強 ①鉄筋組み ②鉄筋設置 	
DAY 3 	基礎 <ul style="list-style-type: none"> ・基礎打設 ①生成 ②打設 ③養生 	
DAY 5 	スラブ <ul style="list-style-type: none"> ・スラブ打設 (片側) ①砂利敷き ②ワイヤメッシュ ③生成 ④打設 ⑤養生 	
DAY 6 	スラブ, レンガ壁 <ul style="list-style-type: none"> ・スラブ打設 (反対側) ①生成 ②打設 ③養生 ・レンガ壁 ①レンガを浸す ②モルタル生成 ③組積 	
DAY 7 	レンガ壁, 柱補強 <ul style="list-style-type: none"> ・レンガ壁 ①レンガを浸す ②モルタル生成 ③組積 ・柱補強 	
DAY 8 	レンガ壁 <ul style="list-style-type: none"> ・レンガ壁 ①レンガを浸す ②モルタル生成 ③組積 	

図 3-3-14. フェーズ1 の建設プロセス (day1~8) 画像提供: PSU(6 枚目)

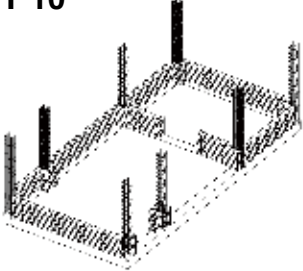

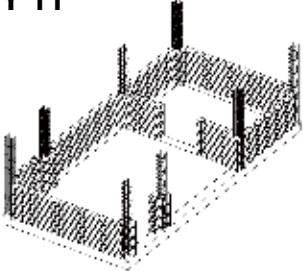

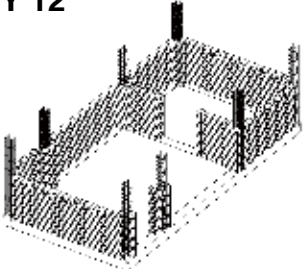

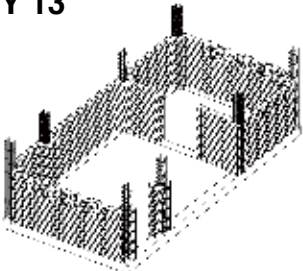

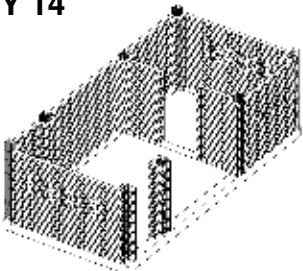

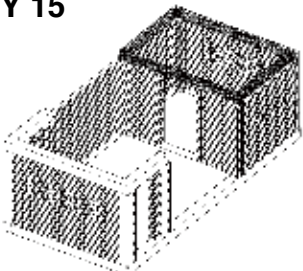

<p>DAY 10</p> 	<p>レンガ壁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レンガ壁 ①レンガを浸す ②モルタル生成 ③組積 	
<p>DAY 11</p> 	<p>レンガ壁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レンガ壁 ①レンガを浸す ②モルタル生成 ③組積 <p>※この日から大工が二人加わる。</p>	
<p>DAY 12</p> 	<p>レンガ壁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レンガ壁 ①レンガを浸す ②モルタル生成 ③組積 ④換気用に一部レンガを斜めに振る。 	
<p>DAY 13</p> 	<p>レンガ壁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レンガ壁 ①レンガを浸す ②モルタル生成 ③組積 ④換気用に一部レンガを斜めに振る。 	
<p>DAY 14</p> 	<p>レンガ壁 ,RC 梁補強</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レンガ壁 ①レンガを浸す ②モルタル生成 ③組積 ・梁補強 ①梁補強用の鉄筋組み ②梁の型枠支柱用の竹到着 ・柱 ①型枠 	
<p>DAY 15</p> 	<p>RC 梁補強 , 打設</p> <ul style="list-style-type: none"> ・梁 ①梁補強用の鉄筋組み ②補強鉄筋の設置 ③型枠 ④打設 	

図 3-3-15. フェーズ1 の建設プロセス (day10~15) 画像提供：PSU（3、5、6 枚目）

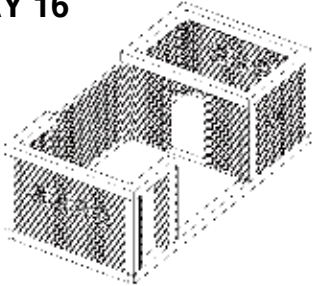

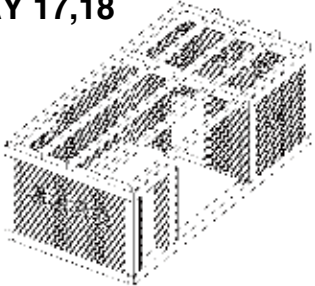

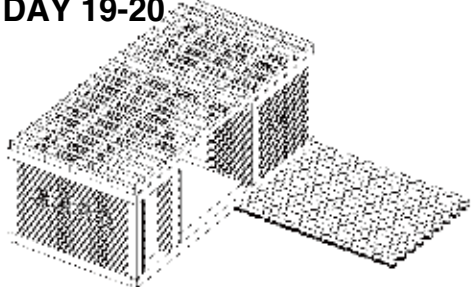

DAY 16 	RC 梁打設 ・梁 ① 梁補強用の鉄筋組み ② 補強鉄筋の設置 ③ 型枠 ④ 打設	
DAY 17,18 	チーク梁調達, 設置 ・チーク梁 ① ファビアンの森で伐採 ② 製材 ③ 運搬 ④ 設置	
DAY 19-20 	根太, 舗装 ・根太 ① 設置 舗装 ① 地面を均す ② 設置	

図 3-3-16. フェーズ1の建設プロセス (day16~20) 画像提供: PSU (2, 3 枚目)

3-3-5. 施工プロセス中に決められたこと

フェーズ1では、施工を進めながら、住民や参加学生と議論し、必要なディテールを決めていくという方法をとった。工程の中で決定された事項についてここでは紹介したい。

①プラン変更

当初のプランでは、短手方向にも長手方向にも柱が3本の予定だったが、構造的合理性から長手方向に4本、短手方向には2本に変更になった。また、梁をRCで架けるには構造的に重すぎることがわかったため、より軽くて良質な木材であるチーク材を採用した。

②目隠し壁

レンガを積む際に、換気口の開け方について検討された。住民との話し合いや学生と大工のレンガの積み方のワークショップで検討され、単なる開口ではなく、視線を遮ることも求められた。結果、レンガを斜めに振ることで、換気と目隠しを同時に解決するデザインに決定した。

③竹の架構

東京大学の構造チームが、オープンスペースに架ける架構の案として、竹の和傘構造を提案した。フェーズ1のプロセスの中でディテールが検討される予定だったが、前の工程が長引いたために竹の架構を建設する時間はなく、この案が実際に建設されることはなかった。

3-3-6. フェーズ1の反省

フェーズ1では、工期の遅れから、目標としていた竹の架構まで建設が間に合わず、屋根がないため建物を使える状態までつくることができなかった。途上国など、海外の見知らぬ土地の建設現場では、工期の遅れは付き物だが、教育プログラム上、滞在期間を伸ばしたり再度同じチームが建設を行うことが難しい中で、そうした状況をいかにクリアするかはとても重要な課題である。では、なぜフェーズ1の建設工事がこれほど遅れてしまったのか。その他、フェーズ1で見られた反省点について、工事に参加した設計者やATAへのヒアリングや筆者自身が施工に参加して実感したことを踏まえ、その原因について考察し、表3-3-3にその結果をまとめた。

表3-3-3よりわかるように、材料の到着の遅れや食中毒は、コントロール不可能な外的な要因である。今回はなかったが、天候なども外的要因に含まれる。それに対して、作業の効率性や学生の施工能力、決定プロセスの不透明性は、状況次第ではコントロール可能な要因である。前者もコントロールは不可能だが、それになるべく防ぐというような予防策は存在する。後者は、設計者側の努力や事前準備で対処可能である。しかし、見知らぬ土地では、気候、文化、慣習、生き方、どれ一つ取っても同じなことはなく、どんなに対策をしたところで、予期せぬハプニングに見舞われるだろう。それらに対して対策を講じることもできるが、プロジェクトの枠組みそのものから考えていくことが必要である。

表3-3-3. フェーズ1の反省点とその原因・内容・解決策

反省点	原因	内容	解決策
工事の遅れ	材料の到着遅れ	フェーズ1では、材料を市内外の資材店などに注文し、配達を依頼していたが、その配達には往々にして遅れて来た。注文していた木材が遅れたために、現場で材料がなく何もできなくなるなどのことが起きた。また、竹は注文時に、入荷待ちで、中国産の竹しかない、といった状況だった。	<ul style="list-style-type: none"> ・必要なタイミングより早めに注文する ・材料が来なかった時の対策を考えておく など
	非効率な作業プロセス	材料の遅れや施工能力の不足などが相まって、作業は全体的に非効率だった。	<ul style="list-style-type: none"> ・参加者の特性に応じた作業の分担 ・現場をオーガナイズするリーダーの存在
	学生の施工能力	PSUの学生の何名かはデザインビルドプロジェクトを経験しているが、他国でのプロジェクトを経験していた者は学生の中にはいなかった。建築は学生を学んでいるといえども、基本的に施工に関しては素人である。学生は工事が進むにつれて作業に慣れてきてスピードは上がっていたが、プロのそれには及ばない。	<ul style="list-style-type: none"> ・学生の施工能力をあらかじめ考慮して、作業に応じて現地の大工を雇うなどして工事に参加してもらうこと ・現地へいく前にトレーニングを積んでおくこと
	集団食中毒感染	工期中、参加メンバーのほとんどが嘔吐や下痢、高熱に襲われる事態が発生した。工事中の食事は、オプション・マスのメンバーの女性を作ってくれていたが、原因は定かではない。しかし、食中毒に限らず、現場での健康管理は非常に重要である。チャマンガでは当時、マラリアが流行していた。	<ul style="list-style-type: none"> ・食事前の手洗いなど衛生面に注意を払う。 ・予防接種など、必要な対策を確実に行った上で工事に臨むこと
不透明な決定プロセス	現場主義・設計変更	フェーズ1は、ほとんどの工程が現場主義的に決められていった。そのプロセスの中で、設計者は住民との対話を心がけていたが、住民の中には、なぜそれが決まったのか、わからないまま工事が進み、不信感を抱いていた人もいたという。	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民との関係を透明化し、デザインの変更の際には、なるべく多くの住民を巻き込む。 ・事前に十分に説明しておく ・あらかじめ信頼関係を築いておく。 ・リーダーには常に参加してもらい、工事の責任を地域側にも持たせる。

3-3-7. 設計者の目的・思想

以上、フェーズ1の設計から施工に至るまでのプロセスを順を追って記述した。最後に、設計者であるPSUリーダーであり、プロジェクトの仕掛け人でもあるセルジオ・パレローニ氏がどのような思想や目的のもと、今回のプロジェクトを実施したのかについて、彼とのインタビューを元に記述していく。セルジオ氏には、2018年10月18日にインターネット通話、12月10日セルジオ氏来日時計2回インタビューする機会を得た。インタビュー全内容は付録に添えるが、以下に、抜粋した内容を記す。なお、インタビューは英語で行い、書き起こしたものを筆者が翻訳した。

- チャマンガにおける課題について

- ①過剰な漁、エビの養殖がもたらす環境悪化の問題と、それに伴う貧困の格差
- ②チャマンガの都市全体として、教育の不足などによって町をうまく機能させる能力が弱いこと。

- プロジェクトの目的・重要性について

- a. パブリックインタレストデザイナーを育てること
- b. 課題②のようなチャマンガの構造を変化させていくこと。具体的には、コミュニティの教育。

- 設計時に重視したことについて

人々が建設の知識を学ぶことができたり、だれもが参加出来るようなものであること。

- 住民参加に対する考え方

最初はもっと多くの住民が参加してくれると考えていた。チャマンガの住民はオープンだが、建物を一緒に作るような文化は弱い。
コミュニティの教育も重要視している。

- チャマンガのコミュニティに対する認識

また、彼らは私たちを頼りすぎていた。しかし、多くの住民が、建物ができた後それを使う上でクラスを始めるなど、施設の運営に積極的な姿勢を示している。

- フェーズ1の達成度・評価

建設における現地の状況を把握できたこと（材料が届く・運ぶのにどれくらいの時間がかかるのか、資材店には何があって、何がないのかといった材料や道具の確認など）
建設に関わる人々とのネットワークを構築できたこと。

- プロジェクト後の地域との関わり方について

普段なら、コミュニティにできるだけ毎年足を運び、起きていることに対して何かを生み出し続けるが、今回のプロジェクトでは今後の関わり方は現在模索中。

- 通常のプロジェクトのやり方について

ドイツチームのように、設計から構造計算まで行う。それから、2名くらいの学生をコミュニティに送り込み、彼らが話し合いをし、長らく過ごすことで案を発展させる。

週に3回くらいクラスがあり、80% くらいを設計する。残りは現地で起きることに対応しながら建設していく。

資金調達は、普段は学生が中心となっていく。

施工時は、学生の誰かが常に現場で作業している状況を作る。なぜなら、興味を持った地域住民が参加する機会を持てるようにするため。

いつも住民の潜在能力について考えるようにしていて、私たちが学んだことと同じくらい、住民も何かを学んでいるという状態を目指している。ただ教えるのではなく、産業化や商売として成り立つ方法まで教えることを目指している。「アメリカ人が建てたもの」という認識が生まれないようにしている。

3-3-8. フェーズ1のまとめ

フェーズ1のプロセスは、青少年のための文化センターにプログラムが変更することが決定した6月中旬から始まった。地元の住民との4度のワークショップは、プロジェクトを住民にとって身近なものにし、建物に求められる要件など、プロジェクトの必要条件を整理する機会となった。しかし、設計に関しては、大学のカリキュラム上、設計要件が明らかになった頃には学生が夏休みを迎えてしまい、学生が設計し、プロジェクトの準備を行う機会は大部分が失われた。それでも、CPIDのスタッフがATAや東京大学などの他の参加主体とやりとりし、基本設計をおこなったが、設計は極めて簡易的なものだった。そのため、現地では現場での話し合いで建物の構造やディテールについて決定され、その場面において、住民や大工とのやりとりがあったが、住民の中には遅々として進まない工事や不透明な意思決定に不満を抱く者もいたという。建物自体は、最終的に一階部分のみが完成し、使用できるまでには至らなかった。反省点として、工事の遅れと不透明な意思決定プロセスが挙げられ、その原因には外的要因と内的要因があることがわかった。また、フェーズ1のリーダーであるセルジオ氏は、コミュニティの教育や住民参加を重視していて、学生に対しても従来のアーキテクトではなく、パブリック・インタレスト・デザイナーの訓練として、このプロジェクトを位置付けている。そうしたプロジェクトリーダーの思想が、フェーズ1の行われ方に対しても大きく影響していると思われる。

3-4. フェーズ2について

フェーズ1の施工が終わった後、2017年10月からドイツのミュンヘン応用科学大学(Hochschule Munchen:HM)のデザインビルド教育プロジェクトとして、ウルスラ・ハティヒ(Ursula Hartig)氏がリーダーとなり、フェーズ2が始まった。なお、筆者はフェーズ2には参加していないため、以下ATAやHMから提供を受けた資料や写真、インタビューで得られた情報を元に記述する。

3-4-1. 事前住民ワークショップ

フェーズ2の開始から、現地での施工が始まるまでにATAはチャマンガで3度の住民ワークショップを開催した。そのうち、報告書が残っている5回目のワークショップ(フェーズ1後初めて行われたもの)について紹介する。

1) ワークショップレポート④

2017年11月13日、オブション・マスのリーダー、バルティンの自宅前でWSは開催された。参加した住民はオブション・マスのメンバーと彼らと一緒に活動する計10名。HMが提案した設計の図面やドローイングを元に、議論が行われた。議論の中心は、建物に含ませるべき機能や図面上のそれぞれの空間のあり方についてであった。特にコンポストトイレに関することが中心的な話題であった。

以下、WSで話し合われた内容

(1) トイレについて

コンポストトイレは住民にとって馴染みの薄いもので、維持管理、清掃の仕方がわからないため、住民たちはそれを取り入れることに否定的だった。しかしATAが、Centro Culturalが見本になるようにすべきではないか、と提案したところ、参加者はそれに同意し、「人々にその使い方を私たちが教えていって、少しずつ状況を変えていくべき」というような意見でまとまった。

(2) 一階について

一階は異なるサイズ・キャパシティの空間をつくり、様々な状況を受け入れられるようにするべきだという意見が出された。

(3) 二階について

二階は、日中はオフィスで、夜はワークショップなどで来訪したボランティアの人が宿泊できる空間として使えることが望ましい。

(4) ステージについて

ステージを取り外し可能にするかどうかについて話し合われた。もしフレキシブルな構造にした場合、外したステージをどこに収納するかが問題だった。参加者の意見はまとまらなかった。

(5) 機能について

図書館やビデオ鑑賞が可能な場所にしたいという意見が出た。また、演劇のための空間として、「教室」のような囲われた場所が欲しいということ、マリンババンドとダンサーたちが一時的に分かれて練習できる場所と、合同で練習できる場所が必要だ、などの意見が述べられた。

2) ワークショップまとめ

フェーズ2期間に行われた住民WSでは、HMの提案に対してより具体的な空間の使い方について住民から意見を得ることができていた。また、住民は、HMの提案が具体的に計画されていたのを見て、「これならば私たちは皆プロジェクトに貢献でき、意思決定のための時間を無駄にすることはないだろう」と述べており、フェーズ1での時間の使い方について住民たち自身も反省していることがわかった。

3-4-2. 参加大学について

1) 設計者：ミュンヘン応用科学大学 (Hochschule Munchen:HM)

フェーズ2は、フェーズ1の設計期間からビデオ通話でミーティングに参加し、施工の一部期間でも参加したウルスラ氏が教鞭を執るHMのデザインビルド教育プログラムとして実施された。PSUはセルジオ氏はじめ学科そのものが公益的なデザインに力を入れている大学であったが、HMは比較的従来の建築教育方法に近く、社会に有能な建築家（アーキテクト）を育成することを主眼としている。ウルスラ氏が主宰するCoCoon-Contextual Construction-は、HMやベルリン工科大学と連携してデザ

インビルドプロジェクトを行っており、今回のプロジェクトもその一環である。CoCoon の HP³⁷には、
"It creates awareness of the social and cultural implication of doing architecture."（建築することの社会的および文化的な影響に対する意識を創る）とあり、「建築」という行為と物理的な実体をもたらす意味を信じ、実践していることがわかる。今回のプロジェクトの他には、メキシコのオアハカという都市で教育文化施設を建設するプロジェクトやエジプトのカイロで子供たちのための遊び場をつくるプロジェクトなどを過去に行なっている。

2) 大学側の参加者について

①ミュンヘン応用科学大学 (Hochschule Munchen:HM)

ウルスラ・ハティヒ氏 (Urusla Hartig) 氏 ...HM 建築学科教授、CoCoon 主宰。

ラース・シーマン (Lars Schiemann) 氏 ...HM 建築学科教授

ウルスラ・シュミット (Ursula Schmid) 氏 ... ミュンヘンで SRW PLAN という建築事務所を主宰する建築家。アジアで竹建築の実務経験がある。

クリストフ・ダウベルシュミット (Christoph Dauberschmidt) 氏 ...HM 土木工学 (Civil Engineering) 学科教授

学生 ... 建築専攻の学生 18 名, 土木工学専攻の学生 3 名。建築学専攻の学生の中には、道路建設のエンジニア、木工として働いていた学生が一人づついた。土木工学専攻の学生には、大工経験のある学生が一人いた。

大工 ...1 名。

以上 26 名がプロジェクトメンバーだが、施工に参加したのは、二人のウルスラ氏と学生 21 名、大工 1 名の計 24 名。なお、スペイン語を話すことができるのはリーダーのウルスラ・ハティヒ氏のみだった。

②ポートランド州立大学 (PSU)

PSU から、セルジオ氏とマルタ氏が引き続き、設計期間の会議(ビデオ通話での参加)と施工に参加した。

3-4-3. 設計プロセス

1) フェーズ 2 の設計プロセスの概要

フェーズ 2 は 2017 年 10 月から始まった。図 3-4-1 にフェーズ 2 の施工開始までのタイムライン、図 3-4-3 に HM が設計期間に経たプロセスを示した。図 3-4-1 に示したようにフェーズ 1 の設計期間は 10 月から 1 月末まで及んでおり、その内容も、チャマンガの気候や文化的背景、材料、竹構造、耐震構造などに関するリサーチを経た後 6 チームに分かれて設計コンペを行い、3 つに絞ったのち最終的な提案を決定するプロセスであった。それぞれ選出のタイミングで PSU や ATA からフィードバックとして、WS での住民の意見や現地の事情などの情報を得た。設計案には、構造的統合性、審美的主張性を備えていることが重視された。コンペを勝ち抜いた提案は、フェーズ 1 で作られたボリュームを反対側に展開し、人々が集まるための吹き抜け空間が作られた。また、入り口の門は通りに開くことが可能で、竹構造、土壁、竹を細かく切った開口部、竹を開いた壁構法などが取り入れられ、構造・通気性・審美性などの条件をすべてクリアした設計であった。また、コンポストトイレや雨水を使った上水システムなどを取り入れた(図 3-4-2)。一つの提案に決まった後、学生たちは、マスタープラン + 基礎, 1 階(レンガ壁と RC フレーム), 2 階(竹構造), 屋根, 下水システム, インテリアの 6 担当に分けられ、

37 CoCoon HP:<http://cocoon-studio.de/about/> 最終アクセス: 2019 年 1 月 15 日

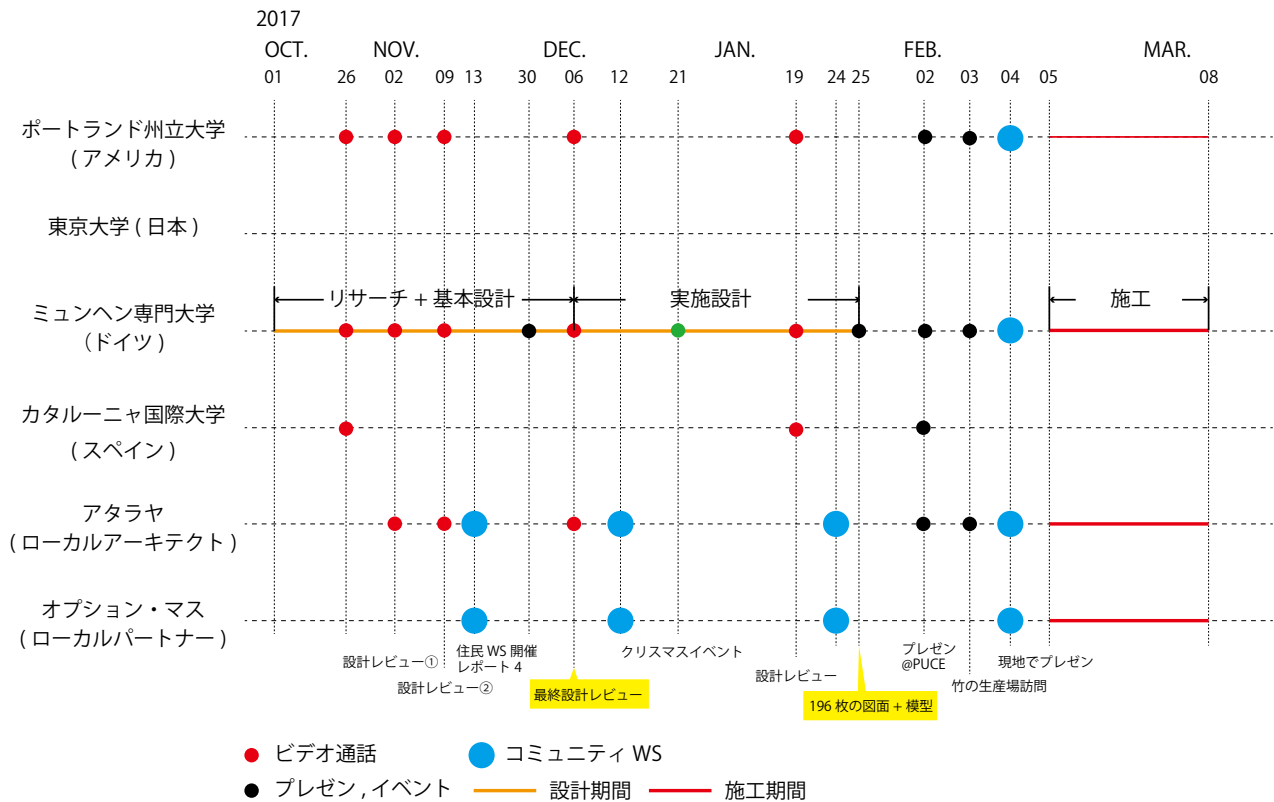


図 3-4-1. フェーズ2のプロジェクトタイムライン

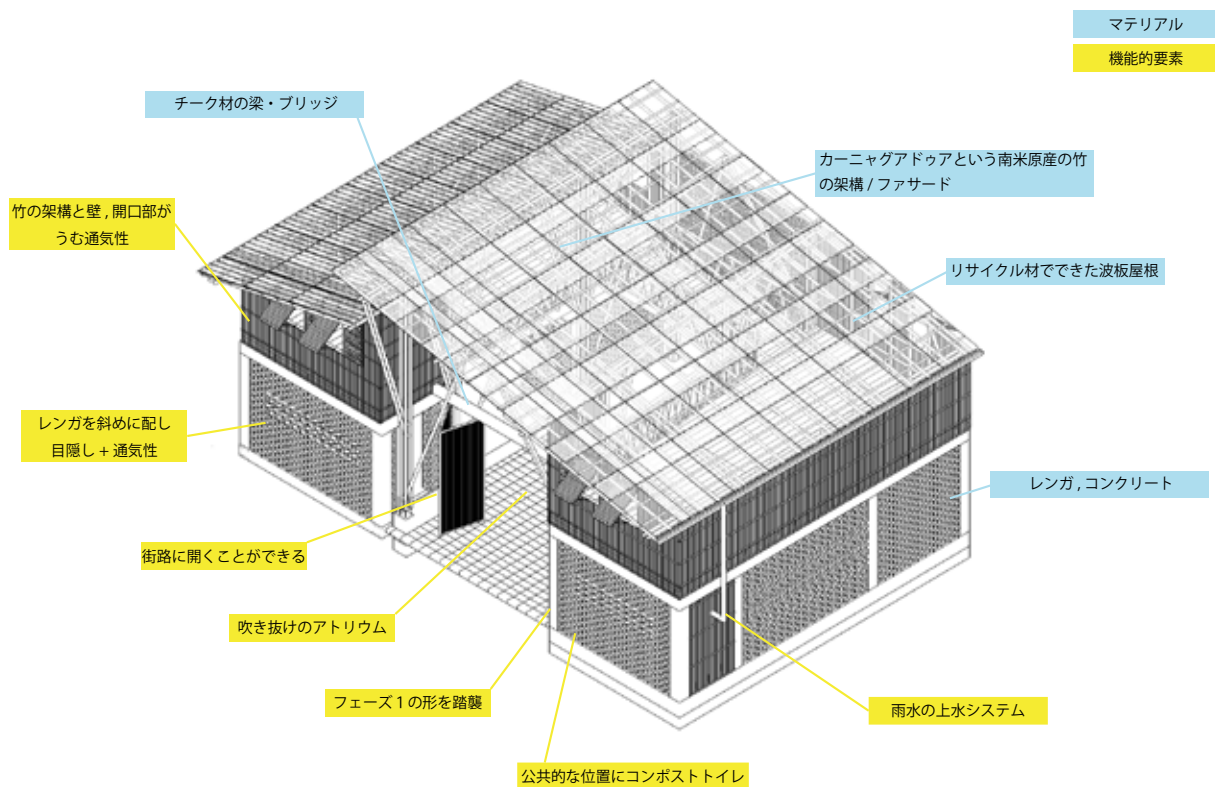


図 3-4-2. 設計におけるポイント (マテリアル的要素・機能的要素)

1月25日までに詳細図面 (図 3-4-5) と施工図面 (部材の個数・手順なども示された図面, 図 3-4-4) が合計 196 枚作成された。

THE PROJECT PROCESS

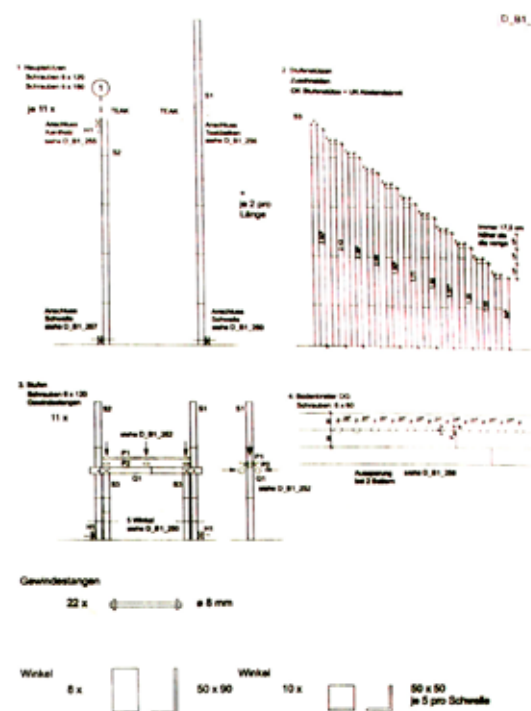
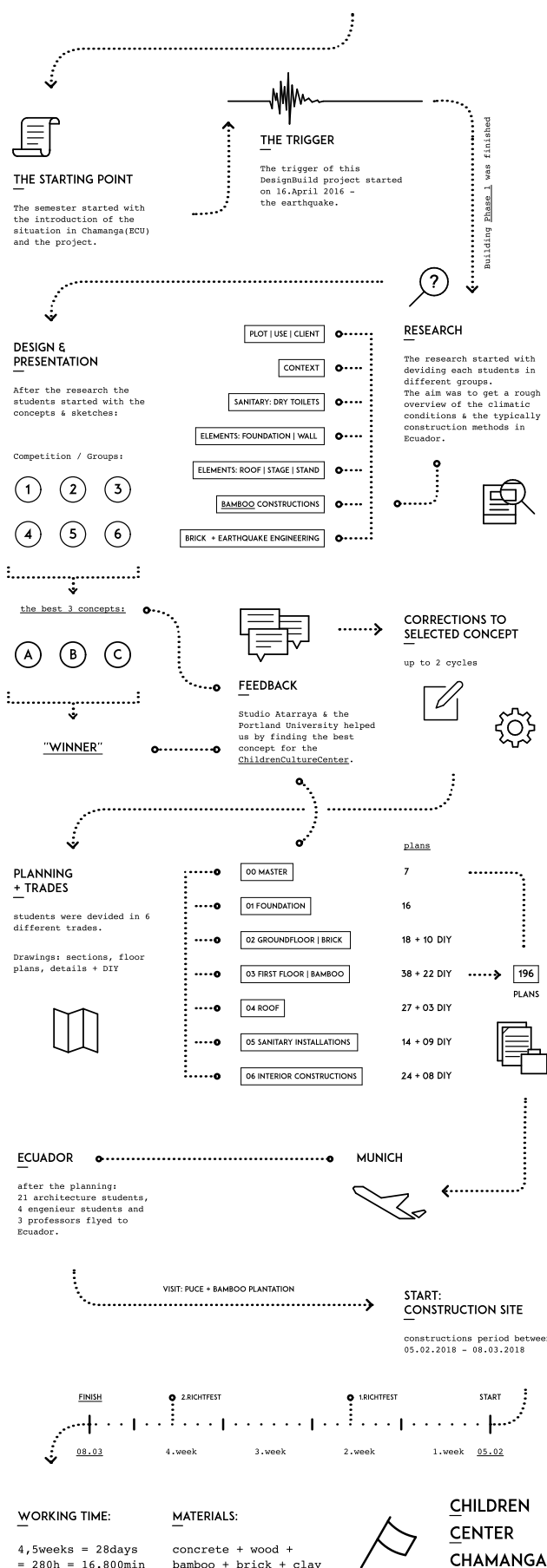


図 3-4-3. フェーズ2のプロジェクトプロセス
提供：HM

図 3-4-4. 階段の施工図面
提供：HM

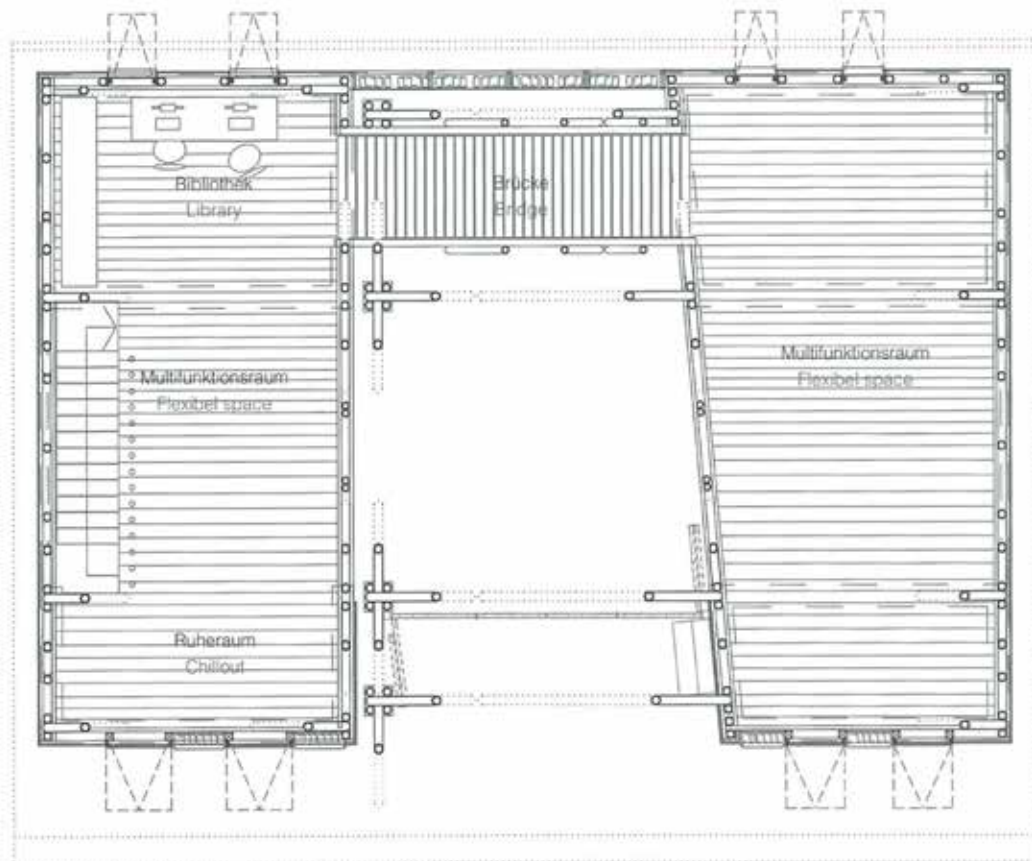
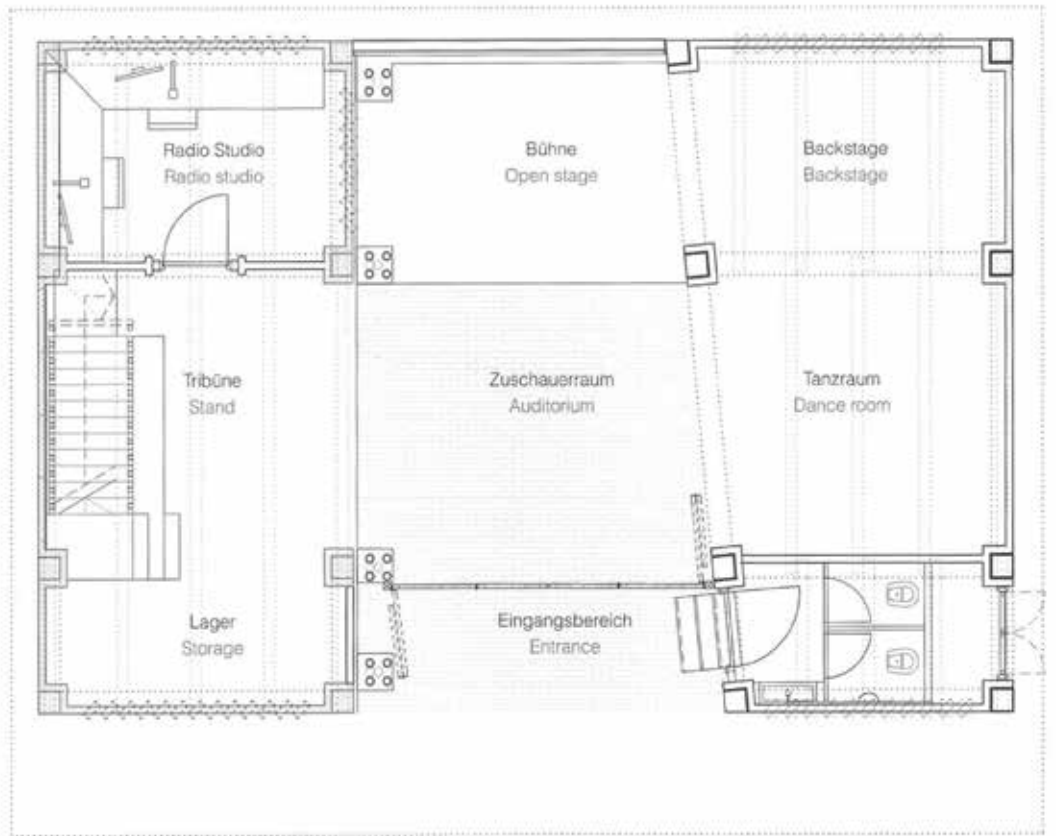


図 3-4-5. CentroCultural 平面図 (上：1 階, 下：2 階)

提供：HM

表 3-4-1. 構法・材料・道具の選択理由

構法選択	理由	材料選択	理由・意図	道具選択	理由・意図
RC構造躯体	フェーズ1を踏襲したが、施工方法として、レンガ型枠ではなく、柱梁を一体的に打設			ショベルカー	①硬い土壌 ②施工効率性の重視
				型枠を抑える支柱	施工効率性
レンガ組積壁 (non friction-locked connection)	フェーズ1を踏襲した。フェーズ2ではRCフレームを打った後、レンガ壁を組積し、分離した構造にした。なぜなら、地震力に対して有効な働きをもたらすため	レンガ	ローカルマテリアルであること		
チーク梁の採用	フェーズ1を踏襲した。				
竹架構	耐震性を持った軽くて弾性の高い材料 構造設計は、EUROCODE8に従って設計	caña guadua の使用	チャマンガでは竹はテンポラリーな材料であり、竹は非常に地域性の強い材であるがそれが構造材としては認識されていない。彼らにとって良質な竹とは中国産の竹という認識があるが、それはただ中国産の竹が防腐処理されているという理由だけで、地元でとれた竹も防腐処理を施すことで構造材となりうるのだということを地域の人々に示すこと		
竹の壁		Caña Picada(竹マット)			
竹の窓					
天井、橋、床、階段		Ocotea, teak, old fustic(くわ)			
ステージ裏の壁					
コンポストトイレ	生活用水の供給不足と、下水システムの欠如 雨水を使用して洗浄できるようにした。				
屋根材(テトラパック)			テトラパックと呼ばれるリサイクル材を使用。その理由として、 ①雨音の軽減(防音) ②丈夫である(酸化しない) ③断熱		

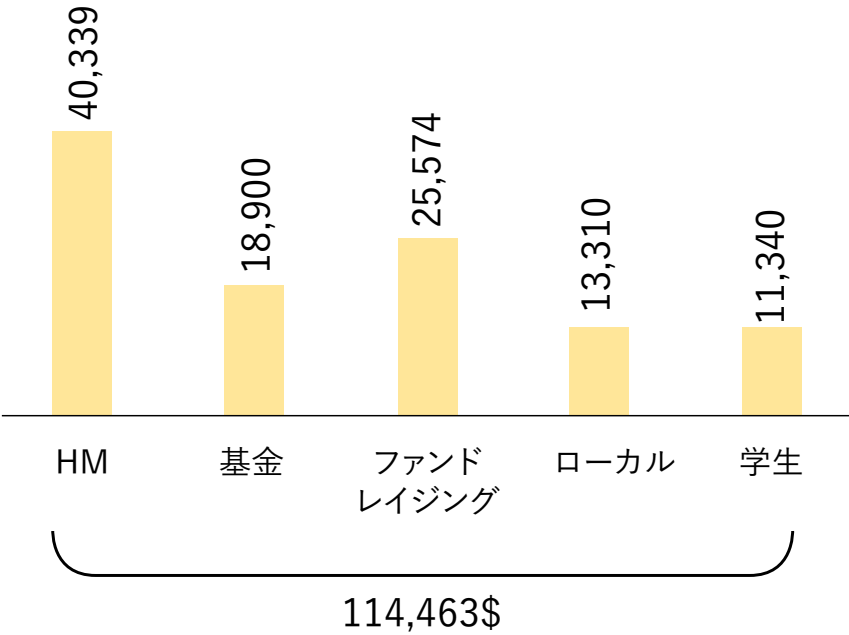


図 3-4-6. フェーズ2の資金内訳

表 3-4-2. フェーズ2の施工スケジュール

[illegible]

2) 構法, 材料選択について

フェーズ2の設計における構法と材料・道具の選択理由を表3-4-1に示す。

3) 資金について

HM は資金調達を学生たちも行なった。図 3-4-1 の黄緑の点にもあるチャリティ目的のクリスマスイベントや、新聞、ラジオ、SNS などの広告を介して資金を調達した。また、直々に手紙を送ったりもした。図 3-4-6 にフェーズ 2 における資金の割合を示す。「HM」は大学内の基金、「基金」は HM 以外の大学や団体からの資金、「ファンドレイジング」は個人からの資金、「ローカル」はチャマンが政府による材料費の提供や在エクアドルドイツ大使館からの寄付金など。また学生もいくらか自腹で払っている。





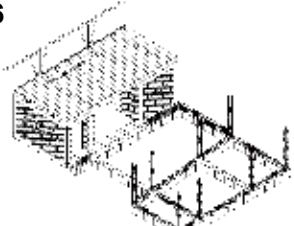

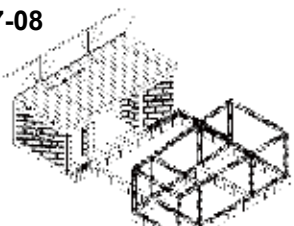



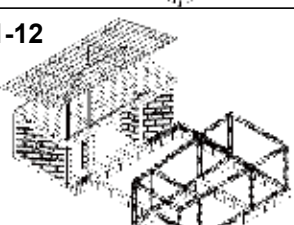



<p>DAY 01-02</p> 	<p>基礎 / 床板</p> <ul style="list-style-type: none"> ・掘削 (人力, ショベルカー) ・鉄筋補強 ・床板貼り 	
<p>DAY 03-05</p> 	<p>基礎</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎鉄筋設置 ・型枠施工 ・5日目に竹到着 	
<p>DAY 06</p> 	<p>基礎 / RC フレーム / 竹構造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基礎の打設 ・RC フレーム (ベース, 柱, 梁) の鉄筋補強および設置 ・RC フレームの型枠施工 ・竹の構造を組み始める 	
<p>DAY 07-08</p> 	<p>RC フレーム / 竹構造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・RC フレーム (ベース, 柱, 梁) の鉄筋補強・および設置 ・RC フレームの型枠施工 ・A の竹構造 	
<p>DAY 09-10</p> 	<p>階段 / 竹構造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・竹の階段の施工 ・A の竹構造 (対の骨組みが完成) 	
<p>DAY 11-12</p> 	<p>階段 / 竹構造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・竹の階段の施工 ・A の竹構造 (屋根の架構) 	
<p>DAY 13-15</p> 	<p>階段 / RC フレーム / 床施工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・竹の階段の完成 ・A の壁の施工 ・RC フレームを打設 ・チーク梁, 根太, 床板を施工 ・ブリッジがかかる 	

図 3-4-7. フェーズ2の施工プロセス (Day01~15)

写真提供: HM、ATA



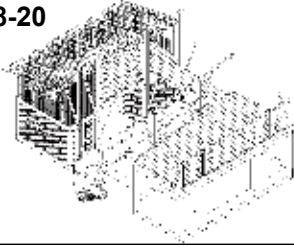

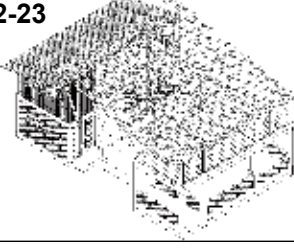

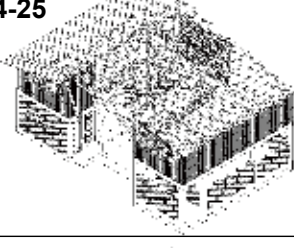

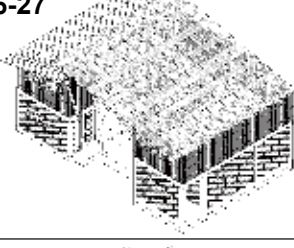

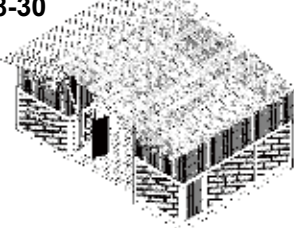

DAY 16-17 	竹構造 / バブル窓 (竹) <ul style="list-style-type: none"> ・バブル窓の施工 ・Bの竹構造の施工が始まる 	
DAY 18-20 	竹構造 / 1階スラブ / ステージ <ul style="list-style-type: none"> ・アトリウムの竹構造の柱を施工 ・Bの竹構造の施工 ・1階スラブ施工のため、均し(ショベルカー)と配筋、打設 	
DAY 22-23 	竹構造 / レンガ壁 / 土壁 / 屋根 <ul style="list-style-type: none"> ・Bからアトリウムにかかる大屋根の架構を組む。 ・Bのレンガ壁の施工を開始 ・南面の土壁の下地の施工 ・Aの屋根の設置 	
DAY 24-25 	レンガ壁 / 2階壁 / 土壁 / 手摺 <ul style="list-style-type: none"> ・B, 2階の壁を設置, 開口部も設置 ・南面に土壁を施工 ・レンガ壁の施工 ・手摺の施工 	
DAY 26-27 	屋根 / 2階 / レンガ壁 / 舗装 <ul style="list-style-type: none"> ・大屋根に屋根材(テトラパック)を設置 ・レンガ壁の施工完了 ・2階壁を施工 ・アトリウムの地面を舗装 	
DAY 28-30 	ゲート / 南面バブル窓 / 設備系統 <ul style="list-style-type: none"> ・入り口のゲートを設置 ・南面にバブル窓を施工 ・トイレなどの水回り、電気系統を施工 	

図 3-4-8. フェーズ2の施工プロセス (Day16~31)

写真提供：HM、ATA

3-4-4. 施工プロセス

フェーズ2の施工は、2月5日から3月8日までの32日間に渡って行われ、建築を最後まで完成させることが第一目標とされた。表3-4-2.にフェーズ2の施工スケジュールを示した。また、図3-4-7,8に施工プロセスをアイソメ図によって視覚化した。これらより、フェーズ2の施工では、いくつかのグループに分かれて、作業を同時進行的に行なっていたことがわかる。以下、工程ごとの概要をしめす。

便宜上フェーズ1で建てられたボリュームをA、フェーズ2で建てられたボリュームをBと呼ぶこと

とする。

①基礎

ボリューム B の基礎の施工から工事は始まった。地面の掘削から作業は始まったが、地面が固く、人力での掘削が困難であった。偶然、バスターミナルの工事に使われていたショベルカーを借りることができ、また、それを操縦できる学生が参加していたため、機械による掘削を行なった。

② RC フレーム

フェーズ 2 では、基礎の打設のあとに、土台と柱梁を一体的に型枠を施工し、打設した。フェーズ 1 では、レンガを組積した後に、それを型枠の一部として柱を打設したが、フェーズ 2 では構造上、RC とレンガを分離させる方が安全だと判断し、先に RC フレームを施工した。

③竹の架構

フェーズ 2 のメインファクターは、竹の架構であった。5 日目に竹が現場に到着した後、A の 2 階の長辺の構造躯体から施工をスタートさせた。A の屋根の架構、竹を開いた壁をはっていく。B の RC フレームが完成した後、B の架構も組み立てられていった。

④ 2 階床

2 階の床は、フェーズ 1 と同様にチーク材の梁とチャマンガの木材店で購入された角材と板材を用いて施工された。また、A と B の二階どうしを繋ぐブリッジにもチーク材が梁として使用された。

⑤竹の様々な使用方法 - 開口部・パネル - ゲート

フェーズ 2 では、南米原産の竹カーニャ・グアドゥアというマテリアルを様々な建築的要素に用いた。構造躯体はそのメインであるが、他にも竹の短い管を四角いフレームの中で接合させた「バブル窓」と呼ばれる開口の作り方は、目隠しとしても機能している。また、竹を開いてつなぎ合わせたパネルも、通気性を保ちつつ、閉じた空間を作るのに一役買っている。建物南面に設置された土壁の下地にも竹のパネルが使われている。

また、入り口のゲートは、鉄製のフレームに細く切った竹を編んでいく方法が取られた。フレームの施工にはチャマンガの溶接工が雇用された。

⑥ 1 階スラブ / ステージ

フェーズ 2 では後期後半にきて、1 階のスラブとステージを打設した。

⑦レンガ壁

スラブの施工が終わった後、レンガの組積し始めた。A を做った目隠し壁の開口部に加え、B の 1 階部分が暗くなりすぎるため、レンガを半分にして組積し採光を確保した。

⑧屋根

建物の屋根を覆うのは、Ecopak というテトラパックやプラスチック、アルミなどの廃棄物から作られた再生建材である。耐久性にすぐれ、防音性、断熱性にも富んでいる。キトの Ecuaplastic という会社の工場でのみ生産されている。

⑨舗装

フェーズ1で施工されたブロックによる舗装は剥がされ、真ん中のアトリウムの地面にはレンガで舗装された。

⑩水回り / 電気系統

ドイツのチームはコンポストトイレや雨水を使った上水システムを設置した。電気の配線等もドイツチームが自ら行なった。

図3-4-9～図3-4-12. に完成した Centro Cultural の部分および外観写真を示す。



図 3-4-9. ブリッジ



図 3-4-10. 屋根



図 3-4-11 竹の柱の基底部



図 3-4-12-. 外観

上記の工程を経て、建物は予定通り竣工し、住民に引き渡された。

3-4-5. 設計者の思想

以上、フェーズ2のプロセスについて、住民ワークショップ、設計、施工という段階に分けて示した。最後に、フェーズ1同様、フェーズ2を担当したHMのリーダー、ウルスラ氏の思想やプロジェクトの目的、問題意識などについて、氏へのインタビューを元に記述する。なお、ウルスラ氏へのインタビューは、2018年7月28日にミュンヘン応用科学大学キャンパス内にて行なった。インタビューは英語で行い、筆者自身が書き起こし、翻訳した。以下にその抜粋した内容を示す。

- チャマンガにおける課題について

①汚水と衛生、下水の問題

②建設の知識の不足。大きな地震に抗する建設方法を知らないこと

- プロジェクトの目的・重要性について

a. 学生への建築教育。建築的美的価値を持った建築を作り上げること。

b. 震災後失われた人間関係を再構築するための場所を作ること

- 設計時に重視したことについて

枠組みの視覚化、コスト、タイムフレーム、プロフェッショナルでなくてもできること、建築的審美性(いい空間、質)

- 住民参加に対する考え方

住民参加は目的ではない。私たちはあくまで建築家である。

今回のプロジェクトにおいても、現地の人々にはそれぞれ仕事ややることがある。建設に参加したい人々を拒むことはないが、もともと住民の建設への参加を期待してはいない。

それよりも、地元のNGOや建築家といったプロジェクトのパートナーと積極的に議論し、彼らとの関係を透明化するよう努めることを重要視している。

- チャマンガのコミュニティに対する認識

オブションマスのことを「クライアント」と呼ぶ。

- フェーズ1の達成度・評価

全工程が終了し、Centro Cultural を完成させたこと

→チャマンガのコミュニティの活性化をもたらした。

- プロジェクト後の地域との関わり方について

フェイスブックなどで住民とは繋がっており、地域との関係は持続しているが、私たち自身が再び現地に返って継続的に関わり続けるということはない。

- 通常のプロジェクトのやり方について

他のプロジェクトにおいても、今回のような建築教育的な側面を重視している。

以上より、ウルスラ氏は、今回のプロジェクトを学生に対する建築的トレーニングとして位置づけており、住民参加などコミュニティに深くコミットする考えは持っていないことがわかった。それよりもむしろ、建築が出来上がることで地域と学生両方にもたらされる関係性や達成感に対して価値を置いている。

3-4-6. フェーズ2のまとめ

フェーズ2は、フェーズ1の施工が終了した次月からHMのデザインビルド教育プロジェクトとして始まった。設計プロセスは、スタジオ参加学生が6チームに分かれて設計し、PSU,ATAのフィードバックを得ながら最終案に絞っていくというものだった。最終案には、フェーズ1のデザインを踏襲し、構造的・審美的に優れている案が選ばれた。そこからチーム全員でブラッシュアップし、詳細図面や施工図面などを仕上げていった。また、プロジェクトリーダーのウルスラ氏は、プロジェクトの第一目的を学生への建築教育としており、学生がリサーチから設計、資金調達、施工をやり遂げることで学生が建築の技能的スキルを身に着けることに主眼を置いている。そのため、プロジェクトを完遂することが重視され、一ヶ月という短い期間で竣工するために綿密なタイムスケジュール、施工計画が準備された。

HMチームはCentro Culturalの設計案で、フェーズ1のRCフレームやレンガ壁を引き継ぎ、加えてエクアドルに自生する竹カーニャ・グアドゥアやリサイクル屋根材などのマテリアルを使用した。また住民WSで得られた住民の意見を反映させた様々な活動を受け入れる空間、コンポストトイレなどを取り入れた。

学生たちは、作業に必要な人数やもの、時間などをあらかじめ計画し、その計画に基づいて作業は行われた。その甲斐もあり、作業は概ね工程通り進み、建物は完成させることができ、最終日には地域の人々を集めたパーティが行われた。

また、リーダーのウルスラ氏は、期間内により良い建築を、学生の手で作り上げようことをデザインビルドプロジェクトの目的と考えており、コミュニティに対して深くコミットするような考えは持っていないことがわかった。彼女は、一建築家として、クライアントであるコミュニティやパートナーとコミュニケーションを取り、良い関係性を築くことに重きを置いている。このような考え方が、プロジェクトの取り組み方に大きく影響していることがわかる。

3-5. 二つのフェーズの比較

本節では、3-3,3-4 で明らかになった PSU と HM が行なった各フェーズのプロセスやリーダーの考えから、それぞれが連関している点や相違点について、各特徴を比較し、考察する。

3-5-1. 両フェーズの要素の比較

フェーズ1 とフェーズ2 の要素を比較する。表 3-5-1. に両フェーズの要素とリーダーの考えかたなどについてまとめた。

1) 設計期間

フェーズ1 では、文化センターへのプログラム変更が6月で、学生がスタジオとして設計に専念する時間が十分になく、CPID 職員のマルタと教員のセルジオ氏が設計を進めた。

2) 施工期間

施工期間はフェーズ1 が20日間、フェーズ2 が31日間であった。

3) 大学側の参加者の比較

フェーズ1 では、全工程に参加した学生数が15名に対し、フェーズ2 では21名と、6人多い。また大工や道路技術者など建設の経験がある学生が、フェーズ1 にはいなかったが、フェーズ2 には2人いた。参加者全体で見ると、スペイン語話者は、フェーズ1 では、9名おり、そのうち全工程の学生参加者でも3人いた(ATA の二人を除く)。一方フェーズ2 は、学生は誰もスペイン語を話せず、話せたのはウルスラと PSU の二人の教員だけだった。

4) 設計プロセスの比較

フェーズ1 では、ATA や HM、東大チームと頻繁に連絡を取っていた。また、住民ワークショップが4回開催された。また、設計は、誰もが参加できるようなものであることをコンセプトとした。

フェーズ2 では、設計レビューのたびに PSU や ATA とビデオ通話にて連絡を取り、設計にフィードバックした。HM の設計プロセスは、リサーチから設計コンペ、実施設計へのブラッシュアップ、資金調達など、建築を立てるための手順をひとつずつふみながら進めていたことがわかった。

5) 施工プロセスの比較

フェーズ1 の施工は、多くは計画されず現場主義的に進められた。物事もその場の議論で決められることが多かった。

フェーズ2 では、事前に細かい工程表を作成し、それに基づいて、施工が勧められた。

6) リーダーのプロジェクトの捉え方, 思想

フェーズ1 のセルジオ氏とフェーズ2 のウルスラ氏では、プロジェクトのアプローチの仕方が異なっていた。セルジオ氏は、コミュニティの参加や建設を通してコミュニティに対する教育を重視し、学生にとってはパブリック・インタレスト・デザイナーとしての訓練を目的としていると述べた。今回はプロジェクトのプログラムの確定までに時間がかかったために設計期間が取れなかったなどの問

表 3-5-1. 二つのフェーズの比較表

	1st Phase	2nd Phase
Design Phase 設計期間	Jun~Aug 2017	Oct 2017~Jan 2018
Construction Phase 施工期間	2017.09.02~21(20 days)	2018.02.05~03.08(31days)
University 参加大学	Portland State University, the University of Tokyo, Shinshu University, Hochschule Munich	the University of Applied Sciences Munchen PSU
Coordinator	Atarraya taller de Arquitectura (Sebas and Lore)	Atarraya taller de Arquitectura (Sebas and Lore)
Project Leader	Sergio Palleroni	Ursula Hartig
Students 参加学生	PSU: 14, UT: 2, SU: 1, HM:1 (うち、プロジェクト全工程に参加したのは PSU14+UT1名)	21 (architecture:18, structure engineering:3)
Professor 教師,スタッフ	PSU:3, UT: 3, SU: 1, HM:1(うち、プロジェクト前工程に参加したのはPSU3名)	HM:2, PSU:2
大工経験のある 学生	0	2
参加者のうちス ペイン語話者	10(Sergio, Marta, Ale, Akiko, Kosuke, Kersey, Mitsu, Atsuki, Shin, Ursula)	3(Ursula, Sergio, Marta,)
設計プロセス	PSUの2017年春学期のデザインスタジオとして開講され、女性センターの設計が進められたが6月にプログラムが変更。 即日設計によって簡易的な設計のち、CPIDのMartaが中心となって設計	HMの2017年秋季学期のデザインスタジオとして開講された。始めにエクアドルに関する大まかなリサーチが行われ、その後建築を作る上で必要なリサーチを行った。リサーチの後は6グループに分かれて、現地の建築家やPSUからフィードバックを得ながら設計が行われた。6つの案は一度3案に絞られ、その後最終案が決定した。デザインの決定後、7チームに分かれ、マスタープラン、基礎、竹の構造などそれぞれの部位について詳細図及びDIY図面の製作を行い、合計196枚の図面を製作した。
設計時に重視した こと	人々が建設の知識を学ぶことができたり、 だれもが参加出来るようなもの であること。	枠組みの視覚化、コスト、タイムフレーム、プロフェッショナルでなくてもできること、建築的審美性(いい空間、質)
リサーチ方法		敷地、クライアントに関すること。エクアドルの国および地域のコンテキスト、コンポストトイレ、基礎・壁・窓、屋根・ステージ、竹構法、耐震性の7つに分かれてリサーチ
構法について	主構造: RC 壁: レンガ壁 舗装: ブロック RC打設: ベニヤ板と竹支柱 掘削: 人力	主構造: RC(一階、phase1と同じ) 上部構造: 竹(ドイツチームが発明した技術を採用) 壁: レンガ壁(一階)、土壁(一階一部)、竹パネル(二階) 舗装: レンガ舗装 窓: 竹の窓 屋根: エコバック(リサイクル材) RC打設: 打設用木材、鉄支柱 掘削: ショベルカー
資金調達方法	プロジェクトが現地へ行く2ヶ月前に変更になったため、セルジオ自身が資金調達を行った。方法は、今までに作りあげたコミュニティのネットワークを用いて複数の人物から資金を集めたのと、一人の人物から大きな資金を得た。 合計30,000\$	ミュンヘン専門大学や建築学部、中央大学、財団、協会などから、労働・エキスパート・材料・機械・宿泊・渡航などプロジェクトにかかる様々な資金を集めた。個人からの大きな資金提供もあったし、少額の募金もたくさん得られた。 学生たちも資金調達を担当した。 Atarrayaの二人もエクアドル大使館などから資金を得た。 【割合】(プロジェクトブックより) ミュンヘン専門大学: 40,339 \$ 財団: 18,900 fundraising(募金?): 25,574 ローカル(エクアドル): 13,310 学生: 11340
チャマンガに於ける課題	①過剰な漁、エビの養殖がもたらす環境悪化の問題と、それに伴う貧困の格差 ②チャマンガの都市全体として、教育の不足などによってまちをうまくまわしていく能力が弱いこと。	①汚水と衛生、下水の問題 ②建設の知識の不足。大きな地震に抗する建設方法を知らないこと
プロジェクトの目的・重要性	a.バブリックインタレストデザイナーを育てること b.課題②のようなチャマンガの構造を変化させていくこと。具体的には、 コミュニティの教育 。	a. 学生への建築教育 。建築的美的価値を持った建築を作り上げること。 b. 震災後失われた人間関係を再構築するための場所を作ること
建設の目標	二階部分の竹の架構の完成	全工程
達成度 成果	一階と二階の梁まで完成 建設における現地の状況を把握できたこと(材料が届く・運ぶのにどれくらいの時間がかかるのか、資材店には何があって、何がないのかといった材料や道具の確認など) 建設に関わる人々とネットワークを構築できたこと。	全工程が終了し、Centro Culturalを完成させたこと →チャマンガのコミュニティの活性化をもたらした。
住民参加に関する考え方	最初はおもっと多くの住民が参加してくれると考えていた。チャマンガの住民はオープンだが、建物を一緒に作るような文化は弱い。 コミュニティの教育 も重要視している。 フェーズ2では、フェーズ1よりも直接的な参加は少なかったが、人々は周りに座って現場をじっとみて、その光景に驚いていた。	住民参加は目的ではない 。あくまで建築家である。 今回のプロジェクトにおいても、現地の人々にはそれぞれ仕事ややることがある。建設に参画したい人々を拒むことはないが、もともと住民の建設への参加を期待してはいない。それよりも、地元のNGOや建築家といったプロジェクトのパートナーと積極的に議論し、彼らとの関係を透明化するよう努めることを重要視している。
プロジェクト後の地域との関わり方	コミュニティにできるだけ毎年足を運び、起きていることに対して何かを生み出し続ける(普段のやり方) 今回のプロジェクトでは今後の関わり方は現在模索中	フェイスブックなどで住民とは繋がっており、地域との関係は持続しているが、私たち自身が再び現地に戻って継続的に関わり続けるということはない。
プロジェクト中に起きたハプニング	竹の供給に1週間待たなければならなかったこと。 木材が予定の日には届かなかったこと。 款を得るのに5日待たなければならなかったこと。	地元大工とドイツチームが持ち込んだ竹の架構技術について話し合いを行ったが、大工に受け入れられることはなく、彼はプロジェクトから退いてしまった。
チャマンガのコミュニティに対する認識	チャマンガの住民はオープンだが、建物を一緒に作るような文化は弱い。また、彼らは私たちに頼りすぎている。 しかし、多くの住民が、建物ができた後それを使う上でクラスを始めるなど、施設の運営に積極的な姿勢を示している	オプションマスのことを「クライアント」と呼ぶ。
その他	[通常のプロジェクトでのやり方] ドイツチームのように、設計から構造計算まで行う。それから、2名くらいの学生をコミュニティに送り込み、彼らが話し合いをし、長らく過ごすことで案を発展させる。週に3回くらいクラスがあり、80%くらいを設計する。残りは現地で起きることに対応しながら建設していく。 資金調達は、普段は学生が中心となって行う。 施工時は、学生の誰かが常に現場で作業している状況を作る。なぜなら、興味を持った地域住民が参加する機会を持つようにするため。 いつも住民の潜在能力について考えるようにしていて、私たちが学んだことと同じくらい、住民も何かを学んでいるという状態を目指している。ただ教えるのではなく、産業化や商売として成り立つ方法まで教えることを目指している。「アメリカ人が建てたもの」という認識が生れないようにしている。	[通常のプロジェクトのやり方] 他のプロジェクトにおいても、今回のような建築教育的な側面を重視している。

題が発生したが、セルジオ氏は、他のデザインビルドプロジェクトでもこのような考えを持って行っており、設計の際は、学生を地域に送り込み、そこで長らく過ごすことで案を発展させる方法をとっているなど、地域との協働という点をより意識している。一方でウルスラ氏は、学生への建築教育と現地に建築的審美性を備えた住民にとって誇れる建物を作ることを目的としている。良い建築ができることで、地域の人々がそれを使い、関係性が再構築されるという考え方だ。そしてその考え方は、今回のフェーズ2のような、綿密な施工計画や事前準備に現れている。

両者とも教育と地域に対する強い考えを持っているが、そのアプローチ方法と比重の置き方に違いがあることがわかる。

3-5-2. フェーズ1とフェーズ2の連関

二つのフェーズを比較すると、フェーズ1は失敗に終わり、フェーズ2は成功したように見えるが、実際にはHMのウルスラ氏はフェーズ1からビデオ通話・施工に参加しており、PSUのセルジオ氏とマルタ氏、ATAの二人もフェーズ2に参加し、フェーズ1で得られた教訓をフェーズ2に生かしており、二つのフェーズは、相互に関連し合うことで、最終的な成果に至ったと言える。ここでは、二つのフェーズが具体的にどのように関係し合っていたのかについて論じる。

フェーズ2では、フェーズ1の反省点が、プロジェクトの進め方に反映されていたと言える（表3-5-2.）。タイトなスケジュール且つ何が起きるかわからない現地の状況に対して、HMはできるだけの対策をした上で臨んでいた。また、フェーズ1でプロジェクトのイメージが住民に対して正確に共有できていなかったことに対しては、HMが設計した建築をATAが住民WSを通して住民に伝え、イメージを共有し意見をあらかじめ引き出すことで、現場での意思決定の時間によって施工の時間が減らないように務めた。

表3-5-2. フェーズ1の反省とフェーズ2での進め方

反省点	原因	内容	解決策	フェーズ2での対応
工事の遅れ	材料の到着遅れ	フェーズ1では、材料を市内外の資材店などに注文し、配達を依頼していたが、その配達は往往にして遅れて来た。注文していた木材が遅れたために、現場で材料がなく何もできなくなるなどのことが起きた。また、竹は注文時に、入荷待ちで、中国産の竹しかない、といった状況だった。	<ul style="list-style-type: none"> 必要なタイミングより早めに注文する 材料が来なかった時の対策を考えておく など 	<ul style="list-style-type: none"> ・材料の遅れを考慮した施工計画 ・工程の平行
	非効率な作業プロセス	材料の遅れや施工能力の不足などが相まって、作業は全体的に非効率的だった。	<ul style="list-style-type: none"> ・参加者の特性に応じた作業の分担 ・現場をオーガナイズするリーダーの存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業をチームごとに分担し、チームがそれぞれ作業に責任を持つ
	学生の施工能力	PSUの学生の何名かはデザインビルドプロジェクトを経験しているが、他国でのプロジェクトを経験していた者は学生の中にはいなかった。建築は学生を学んでいるといえども、基本的に施工に関しては素人である。学生は工事が進むにつれて作業に慣れてきてスピードは上がったが、プロのそれには及ばない。	<ul style="list-style-type: none"> ・学生の施工能力をあらかじめ考慮して、作業に応じて現地の大工を雇うなどして工事に参加してもらうこと ・現地へいく前にトレーニングを積んでおくこと 	<ul style="list-style-type: none"> ・大工や施工の経験のある学生が多かった。 ・事前にディテールを検討していた。
	集団食中毒感染	工期中、参加メンバーのほとんどが嘔吐や下痢、高熱に襲われる事態が発生した。工事中の食事は、オプション・マスのメンバーの女性が作ってくれていたが、原因は定かではない。しかし、食中毒に限らず、現場での健康管理は非常に重要である。チャマンガでは当時、マラリアが流行していた。	<ul style="list-style-type: none"> ・食事前の手洗いなど衛生面に注意を払う。 ・予防接種など、必要な対策を確実に行った上で工事に臨むこと 	
不透明な決定プロセス	現場主義・設計変更	フェーズ1は、ほとんどの工程が現場主義的に決められていった。そのプロセスの中で、設計者は住民との対話を心がけていたが、住民の中には、なぜそれが決まったのか、わからないまま工事が進み、不信感を抱いていた人もいたという。	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民との関係を透明化し、デザインの変更の際には、なるべく多くの住民を巻き込む。 ・事前に十分に説明しておく ・あらかじめ信頼関係を築いておく。 ・リーダーには常に参加してもらい、工事の責任を地域側にも持たせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・あらかじめ空間のイメージを住民と共有し、ニーズを設計に反映していた。

3-6. 建設後の状況

3-6-1. 施設の管理・利用状況

建設後の施設の管理・利用状況について、オプション・マスのソルとバルティンへのインタビューを元に記述する。

< 管理体制 >

Centro Cultural は、2018 年 3 月 8 日に竣工し、住民に引き渡された。オプション・マスのバルティンとソルの二人が基本的には施設を管理している。住民が施設を使う際には、彼らのどちらかに利用申請書を提出し、何時から何時まで使用したいなどの情報を提出する。

< 管理方法 >

彼らは施設の利用者からお金ではなく、施設の運営や管理に必要なものを基本的には利用の対価としている。例えば、施設で集会を行うグループには、椅子を一脚提供するように言っている。それは施設にはまだ椅子の数が少なく、大規模な集会になると足りなくなるからだという。他にもトイレ用品や掃除用品など、利用の際には何らかの物を置いていかなければならないというルールにしている。ただ、寄付するものがない場合は、お金で利用料を払う人もいるが、金額は決めていない。

< 管理上の問題 >

施設は、たくさんの住民によって利用されているが、それゆえに使った後掃除をするなど、基本的なルールが守れない人々もいて困っている。Centro Cultural はまちのみんなのものだが、掃除するのはソルやバルティンなど管理者の仕事だと思っている人もいるという。

< 利用状況 >

筆者が現地調査に行った時、月、火、木、金曜日の週 4 回、子供達向けにテコンドーの練習が行われていた（図 3-6-1）。また、夜には新しい復興住宅団地に住む若者たちのグループが集まり、団地に緑を植える計画について話し合っていたり、こどもの診療所として使われている状況が見られた（図 3-6-2）。



図 3-6-1. テコンドーの練習をするこどもたち



図 3-6-2. 派遣医師による診療の様子

3-6-2. Munich での展覧会

2018年7月9日から28日まで、ミュンヘン応用科学大学建築学科のキャンパス内で、Centro Cultural プロジェクトの展覧会が開催された。展覧会には、ATAの二人や、PSUのマルタも招待され、今回のプロジェクトやデザインビルド教育のあり方などについて、議論を交わした。



図 3-6-3. CCP の展示風景

3-6-3. プロジェクトの社会的評価

CCP は、2018 年 12 月、2018 SEED Award を受賞した³⁸。SEED(Social Economic Environmental Design) は、建築や都市デザインにおける公益的な領域について評価し、ネットワーク化したプラットフォームであり、この賞は、そのネットワークの中から、2018 年に最も社会に影響を与えたとされる優れたデザインプロジェクトに贈られる。

SEED Award の評価項目は以下である（SEED Award ホームページ¹より参照）

- Participation: Have community members and stakeholders been involved in the design and planning processes?
- Effectiveness: Does the project address the community's critical needs and challenges?
- Excellence: Does the project achieve the highest possible design quality, relate with its context, and dignify the experiences of those it touches?
- Inclusiveness: Does the project promote social equity as well as reflect a diversity of social identities and values?
- Impact: Are the social, economic, and environmental impacts of the project known and being measured?
- Systemic: Can the project or process be scaled up to have a broader impact?

SEED では、いかにコミュニティをプロジェクトに巻き込んだか、コミュニティが抱えるニーズを解決しているか、地域の文脈に沿った高い質のデザインを実現しているか、社会的平等性や個の多様性を包含しているか、プロジェクトの社会・経済・環境的影響力、プロジェクトはより広範囲に影響

38 SEED Network ホームページ <https://designcorps.org/seed-awards-about/> 最終アクセス 2019.1.20

を及ぼしうるか、といった点が評価の基準となる。

Centro Cultural プロジェクトは、SEED で上記の項目を満たし高い評価を受けた。それは本章で述べたように、プロジェクトの一連のプロセスと成果を見ていくとその理由にもうなずける。しかし、SEED の評価プロセスはあくまで設計者自身による定性的な評価を元に行われるため、第三者的視点による評価が不足している。

次章以降では、このプロジェクトが「教育の枠組み」の中で行われたことを考慮に加え、建築が作られるプロセスをより詳細に分析していくことで、国際間の大学による取り組みが、地域社会に対してどのような影響を及ぼしたのか、また、及ぼしうるのか、ということについて考察していく。

3-7. 小結

第3章では Centro Cultural プロジェクトの概要と、その設計から施工までのプロセスについて、フェーズごとに記述した。表 3-7-1 にフェーズ 1 とフェーズ 2 のまとめを項目ごとに示す。

フェーズ 1 は一見失敗したかのように見えるが、HM その反省点を伝え、HM がそれを生かした戦略を持ってフェーズ 2 に臨んだと捉えれば、二つのフェーズに分けて行なったことで建築を完成させることができたと考えることもできる。また、その成功の背景には、通年に渡って深く関わり、地元コミュニティと大学のつなぎ役を担ったローカルアーキテクトの ATA の存在と、彼らも交えた大学同士が頻繁に連絡を取り合い、情報交換を行なってきたことがある。

次章では、本章で明らかになったそれぞれのフェーズのプロセスについて、三つの視点から分析していく。Centro Cultural プロジェクトの分析と評価

表 3-7-1. フェーズごとのまとめの比較

	フェーズ 1	フェーズ 2
設計プロセス	フェーズ 1 のプロセスは、青少年のための文化センターにプログラムが変更することが決定した6月中旬から始まった。地元の住民との4度のワークショップは、プロジェクトを住民にとって身近なものにし、建物に求められる要件など、プロジェクトの必要条件を整理する機会となった。しかし、設計に関しては、大学のカリキュラム上、設計要件が明らかになった頃には学生が夏休みを迎えてしまい、学生が設計し、プロジェクトの準備を行う機会は大部分が失われた。それでも、CPID のスタッフがATAや東京大学などの他の参加主体とやりとりし、基本設計をおこなったが、設計は極めて簡易的なものだった。	フェーズ 2 は、フェーズ 1 の施工が終了した次月から HM のデザインビルド教育プロジェクトとして始まった。設計プロセスは、スタジオ参加学生が 6 チームに分かれて設計し、PSU,ATA のフィードバックを得ながら最終案に絞っていくというものだった。最終案には、フェーズ 1 のデザインを踏襲し、構造的・審美的に優れている案が選ばれた。そこからチーム全員でブラッシュアップし、詳細図面や施工図面などを仕上げていった。プロジェクトを完遂することが重視され、一ヶ月という短い期間で竣工するために綿密なタイムスケジュール、施工計画が準備された。HM チームは Centro Cultural の設計案で、フェーズ 1 の RC フレームやレンガ壁を引き継ぎ、加えてエタアルドに自生する竹カーニャ・グアドゥアやリサイクル屋根材などのマテリアルを使用した。また住民 WS で得られた住民の意見を反映させた様々な活動を受け入れる空間、コンポストトイレなどを取り入れた。
施工の取り組み方	現地では現場での話し合いで建物の構造やディテールについて決定され、その場面において、住民や大工とのやりとりがあったが、住民の中には遅々として進まない工事や不透明な意思決定に不満を抱く者もいたという。	学生たちは、作業に必要な人数やもの、時間などをあらかじめ計画し、その計画に基づいて作業は行われた。
リーダーの思想	フェーズ 1 のリーダーであるセルジオ氏は、コミュニティの教育や住民参加を重視していて、学生に対しても従来のアーキテクトではなく、パブリック・インタレスト・デザイナーの訓練として、このプロジェクトを位置付けている。そうしたプロジェクトリーダーの思想が、フェーズ 1 の行われ方に対しても大きく影響していると思われる。	リーダーのウルスラ氏は、期間内により良い建築を、学生の手で作り上げようことをデザインビルドプロジェクトの目的と考えており、コミュニティに対して深くコミットするような考えは持っていないことがわかった。彼女は、プロジェクトの第一目的を学生への建築教育としており、一建築家として、学生がリサーチから設計、資金調達、施工をやり遂げることで学生が建築の技能的スキルを身に着けること、クライアントであるコミュニティやパートナーとコミュニケーションを取り、良い関係を築くことに重きを置いている。このような考え方が、プロジェクトの取り組み方に大きく影響していることがわかる。
プロジェクトの成果	建物自体は、最終的に一階部分のみが完成し、使用できるまでには至らなかった。	作業は概ね工程通り進み、建物は完成させることができ、最終日には地域の人々を集めたパーティが行われた。
反省など	反省点として、工事の遅れと不透明な意思決定プロセスが挙げられ、その原因には外的要因と内的要因があることがわかった。	フェーズ 1 の反省点が生かされた。

第 4 章 Centro Cultural プロジェクトの分析と評価

- 4-1. 本章の研究方法与目的
- 4-2. 教育的観点から見たプロジェクトの分析と評価
- 4-3. 建築生産観点から見たプロジェクトの分析
- 4-4. 住民参加の観点から見たプロジェクトの分析
- 4-5. 各分析の統合と評価
- 4-6. 小結

第4章 Centro Cultural プロジェクトの分析と評価

4-1. 本章の研究手法と目的

本章では、Centro Cultural プロジェクトを、①教育、②建築生産、③施工段階における住民参加の三つの観点からの分析・評価を試みる。①教育の観点からの分析では、デザインビルド教育の評価方法や教訓、課題について示した既往研究を参照し、評価項目を抽出することで、教育的観点から CCP を評価・分析する。このことで、CCP のデザインビルド教育としての課題を明らかにする。また、②建築生産③施工段階における住民参加の観点からの分析では、②各フェーズにおいて採用された構法の特徴と、③住民参加の実態を明らかにする。最後に、2,3 章を含めた統合的な分析によって、プロジェクトが地域に与えた影響や可能性を明らかにすることで、①の課題に対する方策やデザインビルド教育の可能性を考察することを目的とする。

4-2. 教育的観点から見たプロジェクトの分析と評価

本節では、まず、プロジェクトを教育的な観点から分析・評価するためのフレームワークを設定する。デザインビルド教育に関する既往研究を参照し、デザインビルド教育における評価項目を抽出する。

4-2-1. 既往研究その1

Albert P. C. Chan; David Scott; and Edmond W. M. Lam ,2002 “Framework of Success Criteria for Design/Build Projects” を挙げる。この論文では、過去 10 年間のデザインビルド教育に関する研究から、デザインビルド教育に対する評価基準の枠組みを定めることを試みている。従来、デザインビルドプロジェクトの評価は、プロジェクトそれぞれが持つその固有性故に、プロジェクトの目的が達成されたかどうかで判断されがちだが、より多角的な視点からプロジェクトを観察し、様々な要素との関連性について検証されなければならないという研究意義の上に、論が展開されていく。彼らは、最終的に、デザインビルド教育の成功は図 4-2-1 のような評価の枠組みを与えることができると述べている。

彼らは、デザインビルドプロジェクトの評価項目として、以下の 10 点を導き出した。

Objective Measure(客観的指標)

1. Time(時間)
2. Cost(コスト , 予算)
3. Health and Safety(健康と安全)
4. Profitability(収益性)

Subjective Measure(主観的指標)

5. Quality(成果物の質)
6. Technical Performance(技術的な実演)
7. Functionality(機能性)
8. Productivity(生産性)
9. Satisfaction(満足度)
10. Environmental Sustainability(環境的持続可能性)



図 4-2-1: デザインビルド教育のプロジェクト成功のための評価基準

引用：Framework of Success Criteria for Design/Build Projects, p124

この既往研究では、客観性と主観性に基づいてデザインビルド教育全般に対する評価項目を定めているが、今回のような特定の地域やコミュニティを対象にしたプロジェクトの場合には、地域に対する指標が必要になる。

4-2-2. 既往研究その2

地域に対する視点についても書かれた、Vincent B. Canizaro, 2012 “DESIGN-BUILD IN ARCHITECTURAL EDUCATION: MOTIVATIONS, PRACTICES, CHALLENGES, SUCCESSES AND FAILURES” Archnet-IJAR, Volume 6 - Issue 3 - November 2012 - (20-36) を、参照する。

この論文は、第1章の既往研究の分析でもあげたが、2011年-2012年に行われたデザインビルドプログラムに関する調査に基づき、その実践や挑戦、成功と失敗について記述している。デザインビルドプログラムの効果や得られる経験、プロセスデザインの戦略、課題と挑戦という、大きく三つの章からなり、デザインビルド教育における教訓が体系立てて示されている。

この論文の中で示された教訓や重要とされている点を、デザインビルド教育における評価項目とする。以下にその内容が見られる記述を示す。

Dan Rockhill explained it to me by saying that “the building is incidental to the process.” By this, he meant that the goal of Studio 804 is for the students to engage all aspects of the design and construction process – dealing with clients, codes, inspectors, contractors, product suppliers, “engineers and neighborhood associations, signing contracts, doing estimates and driving nails.” (p.24)

デザインビルドを行う学生たちは、設計から建設までの全てのプロセスを扱わなければならない。クライアントやルール、調査官、契約者、材料供給者、エンジニア、近隣住民の協力、契約書へのサイン、不動産など、すべてのことや人との関係を扱わなければならない。

At Yale, a similar intention is realized by “exposing students to all of the forces that come to bear on

the making of a building, whether environmental, technical, or political, they can begin to harness them to become more effective as architects” (Sokol, 2008: 126). (p.24)

イエール大学でも同様なことが言われている。学生たちに、建築物を作る上で発生する全ての圧力、例えば環境的、技術的、もしくは政治的なことなどを体験させること。そうすると彼らは自分たちが建築家としてより影響力のある人間になることができる。(Sokol, 2008)

train student to be more responsive to specific site and local conditions. (p.24)

学生を特殊な敷地や地域の状況に対して反応しやすくなるように鍛える。

the students are challenged to respect and consider local architectural character, heritage, and ways of life.

学生たちは、地域の建築的特徴や歴史、生き方を考慮しリスペクトすることに挑戦しなければならない。

A further clear alternative to the studio environment offered by design-build is that of necessary collaborative work. Steve Badanes Neighborhood Design/Build Studio at the University of Washington, where building consensus is central to his pedagogy. (p.25-26)

共同するスキルを高めること。ワシントン大学のデザインビルドスタジオでは、チームメイトとのコンセンサスをとることが教育の中心となっている。

For most programs having real clients and interacting with them is key, in terms of the student exposure to the building process. (p.27)

現実のクライアントを持ち、彼らとのインタラクションをとることはほとんどのプログラムにとって鍵となる。

Programs include fundraising as a part of the educational process, (p.29)

資金調達は、教育プロセスの一つに含まれる。

Scheduling

While there is a wide range of schemas for the scheduling of projects, most attempt to conform to a single or double academic term for both the design and construction phases. (p.29)

設計と建設を合わせて、1タームか2タームで行わなければならない。

Sustainability

For many it is rendered as both an issue of the building’ s performance as well as the materials that go into its construction as recycling and the use of “found materials” is a common theme. (p.30)

多くの事例にとって、建物のパフォーマンスの問題と同じくらい再利用材を建設に用いることや「見つかった素材」の使用は共通のテーマだ。

Pedagogically design-build programs critiqued in four general ways:

First, some faculty view design-build as “vocational” because they tend to use conventional

construction methods so as to be manageable by students. Many schools see the role of the architect as a critical thinker who challenges such conventions so many design- build studios are dismissed as little more than courses in construction. (p.31)

- デザインビルド教育に対する一般的な四つの批判 -

一つ目に、建築学科の職員の中には、学生が管理しやすいように従来の構法を使用する傾向があるため、デザインビルドプロジェクトを単なる「職業訓練」の場としてみなして、建築家の役割は、そうした従来のものに対して批評的思考をすることであり、多くのデザインビルドスタジオは建設のコースに毛が生えたようなものとして却下される。

Second, other faculty members argue that design-build studios are insufficiently challenging for all students. This logic stems from the fact that only one project is completed in an academic term. Such a low level of production is not seen as a sufficient substitute for the traditional design studio, which allows each student freedom for exploration and expression within the design and representational process thought to be central to professional practice and the role of the architect as artist (p.31)

二つ目に、デザインビルドスタジオには、全ての学生にとっての挑戦が不足している、という意見。低レベルなたったひとつの産物をみんなで作ることは、伝統的なデザインスタジオから見れば不十分なものとみなされる。

In sum, design-build programs are “viewed as marginal to design school curricula. They often fall short of the dual goals of exemplary design and lasting social impact, and they are rarely integrated with broader university or national initiatives on community development” (Pearson, 2002: 7) (p.32)

彼らは、模範的なデザインと社会的影響という二つの目標にはしばしば及ばず、コミュニティ開発に関して、より広く大学や国家のイニシアチブと統合されることは滅多にない。

上記の事柄をまとめると、

- ・ 学生が設計から建設までのすべてのプロセスを扱うこと
- ・ 建築を取り巻く環境的・技術的・社会的な状況を経験すること
- ・ 地域のコンテキストを理解し、尊敬すること
- ・ 現実のクライアントとの相互作用をとること
- ・ チームメイトとのコンセンサスを取る
- ・ 資金調達に成功すること
- ・ 時間管理
- ・ 持続可能性に考慮すること
- ・ 単なる職業訓練の場にならないこと
- ・ デザインと社会的影響を両立させること

4-2-3. 評価項目の設定

以上の既往研究で得られた事柄から、評価項目を導き出す。表 4-2-1 に既往研究から抽出した項目を並記する。

表 4-2-1. 既往研究から抽出された項目

Albert	分解・置換可能な要素
Time(時間)-①	
Cost(コスト,予算)-②	
Health and Safety(健康と安全)-⑧	
Profitability(収益性)※	
Quality(成果物の質)	満足度-V
Technical Performance(技術的な実演)	
Functionality(機能性)	設計-④
Productivity(生産性)	施工-⑥ チームワーク-⑦
Satisfaction(満足度) - V	
Environmental Sustainability(環境的持続可能性)	設計-④ 環境・社会問題へのアプローチ-VI
Canizaro	分解・置換可能な要素
学生が設計から建設までのすべてのプロセスを扱うこと	リサーチ-⑤
	設計-④
	資金調達-③
	コスト管理-②
	時間管理-①
	施工-⑥
建築を取り巻く環境的・技術的・社会的な状況を経験すること	
地域のコンテキストを理解し、尊敬すること-I	
現実のクライアントとの相互作用をとること-II,III,IV	
チームメイトとのコンセンサスを取ること-⑦	
資金調達に成功すること-③	
時間管理-①	
持続可能性に考慮すること	設計-④
	地域との相互作用-IV
単なる職業訓練の場にならないこと	
デザインと社会的影響を両立させること	設計-④
	環境・社会問題へのアプローチ-VI

※本プロジェクトは収益目的のプロジェクトではないため無視

表 4-2-2. 評価項目

◇技術的側面
①時間管理
②コスト管理
③資金調達
④設計のクオリティ
⑤リサーチ能力
⑥生産効率性(施工のクオリティ)
⑦チームワーク
⑧健康・安全
◇社会的側面
I コミュニティへの理解
地域との相互作用
II 住民との議論
III 住民との共同作業
IV 地元の大工との関係性
V 地域への満足度
VI 地域に潜在する社会・環境問題に対するアプローチ

表 4-2-3. 教育的な評価の枠組みと分析結果

	評価項目	フェーズ 1	フェーズ 2
技 術 的 側 面	①時間管理	スケジュール管理はうまくいかず、一階の建設にとどまった	スケジュール期間内に建設を終えることに成功した
	②コスト管理	教員や現地の建築家が行なった。	プログラムの重要項目の一つであり、学生によって行われた。
	③資金調達	指導教員が行った。	学生も行った。
	④設計	学生たちが行った設計は、即日設計的な短期間のもので、具体的な詳細は建設中に決められた。	詳細図面や施工図まで学生が描いた
	⑤リサーチ	竹構造や土壌、気候など。また、現地で購入可能な材料や住民とのWSでの情報などはATAによって共有されていた。	大まかな現地の文化や経済事情、気候、建築構法のリサーチ、敷地やクライアントについて、エクアドルやチャマンガのコンテキスト、下水、建築のエレメント、竹構造、耐震構造について
	⑥生産効率性 (施工のクオリティ)	材料が届かず作業が滞るなどの影響が出た	綿密な施工計画などの事前準備によって、工事は効率よく進んだ。
	⑦チームワーク	作業の分担はその場で決められた。	作業をチームで分担して行った。
	⑧健康・安全	集団食中毒に感染した	大きな事故や病気はなかった。
社 会 的 側 面	I コミュニティへの理解度	学生はリサーチや現地の建築家からコミュニティの状況を聞いていたが、地域を訪れたのは建設時が初めてであった。	学生はリサーチや現地の建築家、教員らからコミュニティの状況を聞いていたが、地域を訪れたのは建設時が初めてであった。
	II コミュニティとの議論	言語の壁により、学生たちが現地の人々との議論に参加することは難しかった。	言語の壁により、学生たちが現地の人々との議論に参加することは難しかった。
	III 地域住民との協働作業	住民と学生が協力して作業をする場面は多く見られた。	住民と学生が協力する作業はいくつかの場面で見られたが、基本的には学生たちはグループごとに作業を全うした。
	IV 地元の大工からの学び	大工は工事の工程を先導していて、学生たちは大工からそのやり方を教わるなどした。	学生たちはすべての工程について自分たちで把握していたため、大工からの学びはそれほど多くなかった。
	V コミュニティの満足度	フェーズ 1 終了後はコミュニティの人々は成果に多少不満があった	コミュニティの人々は満足していた。
	VI 地域に潜在する社会・環境問題へのアプローチ	耐震性の低い地域の構法改善のために、日本基準の耐震性能を持たせた構造を採用した。	水不足や下水環境の改善のために、コンポストトイレを製作した。 現地に自生する種の竹を使い、構造的に優れた建築物を建設した。

抽出した項目において、分解および他項目へ置換可能な要素は言葉を置き換えた。項目を並列して並べると、建築を建てるために必要となる技術的な要素の項目と、物理的に建築を建てることを超えて、コミュニティや地域社会、環境など外部との関係の構築に必要な要素の項目に分けられることがわかった。そこで、前者を「技術的側面」、後者を「社会的側面」と呼び、技術的側面を表す要素には丸数字、

社会的側面を表す要素にはギリシャ数字を振り、項目を整理した(表 4-2-2)。

表 4-2-2 の項目を今回のプロジェクトにおける教育的な評価の枠組みとし、表 4-2-3 に各フェーズにおけるその分析結果を示す。

フェーズ 1 は、設計などのプロジェクト準備期間がそもそも短かったことなどが、設計のクオリティや資金調達、生産効率性などの技術的側面が高いレベルに至らなかったことに大いに影響しているが、大工をはじめとした地域住民との共同作業などはおきていた。また、チャマンガの問題に対するアプローチとして、耐震性の低い地域の構法改善のために、東京大学チームが日本の建築基準に基づいて行なった構造計算を用いて、RC フレームなどには日本基準の耐震性能を持たせた。一方、言語の壁は大きく、現地の人々と学生が直接議論することは難しかった。ただ、参加学生の中にスペイン語が話せる学生が数名おり、地域の人々とコミュニケーションを取ることはできた。

しかし、施工終了後、建物の使用にまで至らなかったことや不透明な決定に不満を持つ住人もいた。

フェーズ 2 では、施工までの時間が十分に取れたことやフェーズ 1 の反省が生かされたこともあり、学生が設計から施工までの工程の一つずつ着実に踏んでいき、建築の技術的教育は十分になされたと言って良いだろう。コミュニティの人々も、フェーズ 2 の成果には満足していた。一方で、地域住民との協働という視点では、綿密に練られた工程や現場管理体制、特に、学生が全て工程を心得ていたことが、大工の参加を不要にした。この点では、地域社会に大きな影響を与えたとはいえ、建築の責任問題についての疑問が生じる。この点については 4-4 参加の観点からのプロジェクト評価で詳しく見ていきたい。

4-2-4. 教育の観点からの分析のまとめ

まとめると、フェーズ 1 では、プロジェクト進行の背景が影響して、学生の技術的側面として設計やコスト管理、資金調達などの質を高めることはできなかったが、地元の大工が工程を先導したことで、学生は地域にとって馴染みのある施工方法を学び、地域の人々もまた、教員や学生らと施工方法を考えるなどした。

フェーズ 2 では、技術的側面に対してはうまくいっていた。学生や教員、地域の当事者たちの満足度は高いと思われるが、一方で、地元大工とのインタラクションが少なかったことは、建物の持続可能性や責任の問題に疑問がのこる。

このことから、CCP における課題として、「技術的側面」と「社会的側面」にはどちらかを優先するとどちらかが損なわれるというトレードオフの関係があったことがわかった。

4-2-5. 考察

両フェーズとも、学生が直接的に地域に人々とやりとりすることは、言語的にも距離的にも困難だった。現地の建築家が地域と大学の仲介役を担ったが、彼ら建築家は同じエクアドル人であるが、首都のキト出身であり、チャマンガの人々とは地域的・社会的な文脈が大きく異なり、彼らも地域に常に滞在できるわけではない。そのような状況の中で、異国の学生が地域に対する深い理解を獲得することはほとんど不可能に近い。コミュニティと直接的に理解し合うことが不可能ならば、我々はどのよ

うに地域の人々と協働し、相互にとって実りあるデザインビルド教育が可能になるのか。表 4-2-3 の結果を見ると、異なるプロセスを経たフェーズ 1 とフェーズ 2 で、その内容も異なるのは、住民との共同作業の有無やできたものがコミュニティにどれほどの満足度をもたらしたかという指標だ。これは建築を作るプロセス、または作り上げたものの成果に繋がる内容である。つまりデザインビルド教育が学生にとっても地域にとっても機能するためには、この、建築生産プロセスが一つのヒントになると考えられる。次節では、建築生産の観点から、プロジェクトを詳細に見ていくことで、建築教育と地域支援が抱えるジレンマの解決の糸口を探っていく。

4-3. 建築生産の観点から見たプロジェクトの分析

4-3-1. 本節の目的と分析の切り口

本節では、プロジェクトのプロセスを建築生産、とくに設計以降の材料流通や構法などの視点から分析する。これによって、各フェーズで採用された構法の特徴を明らかにし、プロジェクトの影響を測る際の一素材とする。分析の切り口としては、プロジェクトで採用された材料や構法の特徴について把握するために、材料および道具の地域性と構法の施工専門性に着目する。以下にこの定義を示す。

1) 材料の地域性

今回のプロジェクトでは様々な材料が使用されたが、それぞれが持つ地域性の程度を購入地と生産地の関係から定義する。区分は①「チャマンガおよびその近郊」②「(チャマンガ以外の)エクアドル

表 4-3-1. 地域性の定義

地域性＝購入地 × 生産地

生産された場所 購入された場所	1.チャマンガ	2.国内 (チャマンガ以外)	3.外国
a.チャマンガ	a1	a2	a3
b.国内 (チャマンガ以外)		b2	b3
c.外国	c1		c3

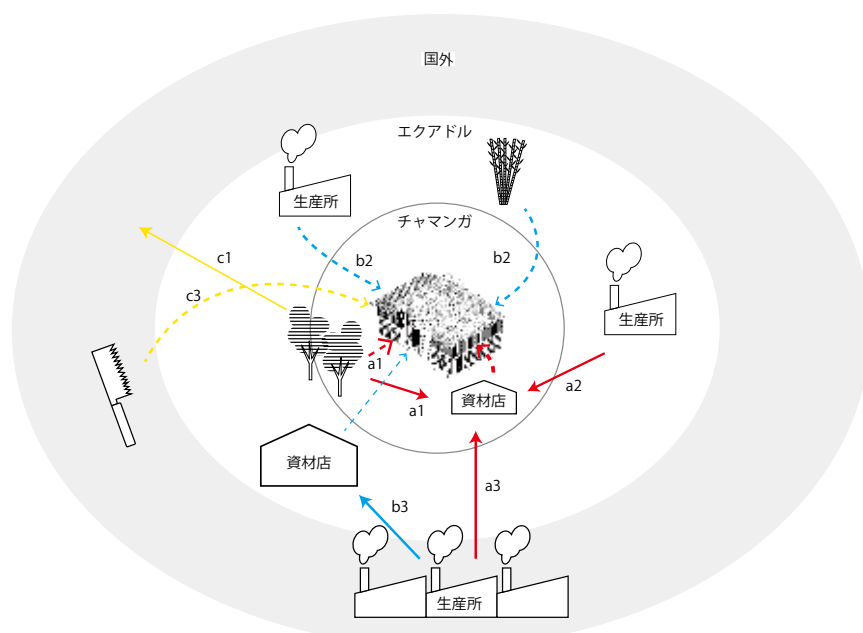


図 4-3-1. 地域性の定義 (概念図)

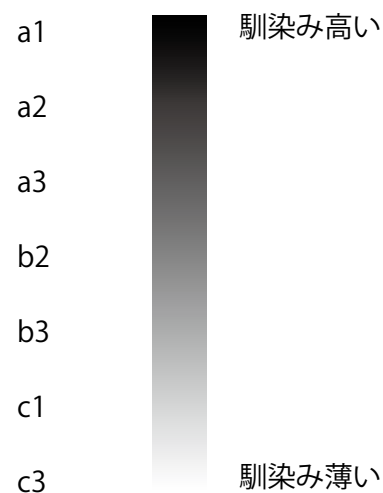


図 4-3-2
地域にとっての馴染みの度合い

国内」③「国外」の三つに分けた。購入・生産が①～③のどこで行われたかによって、その地域性を定義する。

表 4-3-2 より、材料・道具の地域性は、7 パターンに分類することができた。なお、チャマンガで生産されたものがチャマンガ以外の国内で購入されたり、エクアドル国内で生産されたものを海外で購入された例は建材に関しては存在しなかったため、除外する。c1 はチャマンガで生産され海外に輸出されている例だが、今回のプロジェクトで使用されたチーク材は、通常ならば海外に輸出されている c1 に分類される材料だが、今回はチャマンガ近郊で生産・購入された a1 の例として扱う。また、c3 は国内では流通していない材料などを指す。

図 4-3-1 より、地域性は、a1 であるほど高く、c3 ほど低い。また、a のなかでは、a1 ほど生産と消費の距離が近いため安価で、a3 は外国産のため一般的に価格が高く、馴染み度合いとしては低くなる（図 4-3-2）。

2) 施工専門性

構法に対する切り口として、施工専門性を挙げる。施工専門性の定義は以下である。

- A... 女性や子供などでも可能
- B... 大工経験のない成人男性により可能
- C... 大工経験者により可能
- D... 現地の職人により可能
- E... 現地の職人でもできない

A は、つまり特に大きな力も必要としない簡単な作業を指し、B は、力仕事や危険を伴う作業、C は、大工の経験を経ることで得られる知識や技術を必要とする作業、D は、現地で経験を積んだ職人が持つ技術を伴う作業、E は D 現地の職人でも馴染みがなく、施工が困難な作業を指す。道具の地域性は、施工の専門性に関連するため、道具は施工専門性の判断材料とする。

材料の地域性と施工の専門性の切り口から得られた分析結果は図 4-3-3 に示すテンプレートの交点に

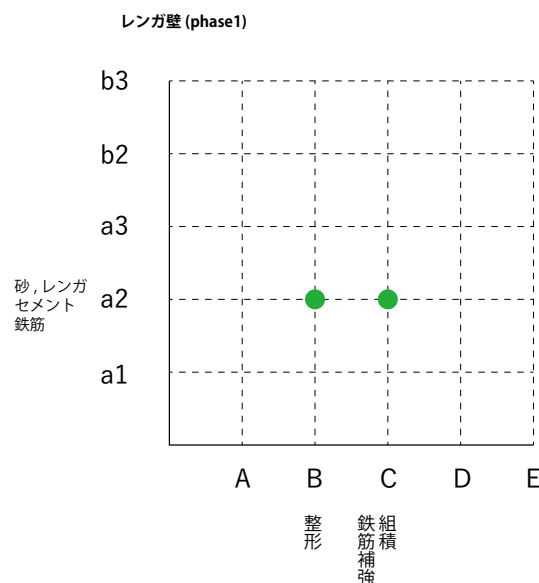


図 4-3-3. 施工専門性と材料の地域性の図

表 4-3-2. 施工プロセスの分析表

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性
基礎 day1~3	RC	掘削	A						ショベル	チャマンガ	エクアドル (HANSAという会社等)	a2
		水平とり	D						十字鍬 水系 木材 水平器			a2 a2 a1 a2or3
		鉄筋曲げ	B	鉄筋	チャマンガの資材店	グアヤキルor ベデルナレス		a2	鉄筋曲げ	チャマンガの資材店 or チャマンガの住民の 所有物		a2
		鉄筋切断	B	帯筋	チャマンガの資材店	グアヤキルor ベデルナレス		a2	グラインダー	キトの資材店		b3
		組み	A						針金捻り棒(鉄筋のあまり)			a2
		型枠	C						針金			a2
		生成	C,B	砂	チャマンガの資材店	サン・マテオ orエスメラルダス	30 \$ /m3	a2	型枠用木材 電動ノコギリ	チャマンガの木材店	チャマンガ近郊	a1
		(状態を見る人Cが要る)		砂利	チャマンガの資材店	サンマテオ or サン・イシドロ	35 \$ /m3	a2	コンクリートミキサー	チャマンガ資材店(レンタル)		a2
				セメント	チャマンガの資材店	チンボラソ	8.5 \$ /袋	a2	計量器		現場で作成	a1
		打設	A	水	チャマンガの水供給者	チャマンガ近郊の河川		a1	バケツ	チャマンガ資材店,住人所有		a2
スラブ day5~6	RC	土均し	C						リヤカー コテ	ソルの父親からの借り物		a2 a2
		砂利敷き	A	砂利	チャマンガの資材店	サンマテオ or サン・イシドロ	35 \$ /m3	a2	ショベル	チャマンガ資材店		a2
		ワイヤメッシュ	A	ワイヤメッシュ	チャマンガの資材店	ベデルナレス, グアヤキル	35 \$ (Φ0.3cm)	a2	ビソン(土固めたこ)		現場で作成	a1
		コン生成	C	針金	チャマンガの資材店	ベデルナレス, グアヤキル		a2	グラインダー	キトの資材店		b3
				砂	チャマンガの資材店	サン・マテオ	30 \$ /m3	a2	針金捻り棒	鉄筋の端材		a2
				砂利	チャマンガの資材店	サンマテオ or サン・イシドロ	35 \$ /m3	a2	ミキサー	チャマンガ資材店(レンタル)		a2?
				セメント	チャマンガの資材店	チンボラソ	8.5 \$ /袋	a2	計量器		現場で作成	a1
		打設	A	水	チャマンガの水供給者	チャマンガ近郊の河川		a1	ショベル			a2
		コン均し	C						リヤカー コテ 均し器			a2 a2 a1
											現場で作成	a1
壁 day6~15	レンガ組積	鉄筋補強	A	鉄筋	チャマンガの資材店	ベデルナレスorグアヤキル	25セント/袋	a2	バケツ			a2
		水につける	A	レンガ	チャマンガの資材店	ベデルナレス	8.5 \$ /袋	a2	グラインダー	キトの資材店	海外	b3
		整形	B	セメント	チャマンガの資材店	チンボラソ						
		モルタル作り	A	砂	チャマンガの資材店	サン・マテオorエスメラルダス	30 \$ /m3	a2	砂れき分離器			a1
柱/梁 day14~18	RC	組積	C						コテ 水平器 下げ振り ハンマー			a2 a2 a2 a2
		鉄筋組み	A						針金捻り棒(鉄筋)			a2
		型枠	C	レンガ 合板	チャマンガの資材店 チャマンガの資材店	ベデルナレス エスメラルダス	25セント/袋	a2 a2	竹	ベデルナレス	中国	b2 ,b3
		生成	C,B	砂砂利セメント 水				a2 a1	ショベル			a2
チーク梁	木造	打設	A						ショベル バケツ 鉄筋 表面を削る機械			a2 a2 a2 a3 or t
		柱表面の削削	C									
		伐採	D	チーク	チャマンガ郊外	チャマンガ郊外		a1※	チェーンソー	マエストロの所有物	中国?アメリカ	a3
		製材 運搬 設置 固定	D B B B	アンカー					ボート トラック	住民の所有物 チャマンガ政府提供		
2F床	木	根太	B	木材	チャマンガの木材店	チャマンガ郊外		a1				

点を打つことで視覚化することができる。

4-3-2. 施工プロセスの分析（フェーズ1）

表 4-3-2 に、フェーズ1における、分解した施工プロセスと、購入地、生産地、分析の結果として施工専門性と地域性を示す。以下、工程ごとに見ていく。

1) 基礎

施工専門性

基礎工事の際に最も施工専門性が求められるのは、水平をとる作業である。フェーズ1では、水平をとるのはマエストロ（棟梁的な存在）が行なった。また、コンクリートを生成する際に、コンクリートの状態を確認しなければならないが、それはある程度大工として現場で働いたことがある人間が、硬さの確認をし、指示を出していた。他、地面の掘削や生成したコンクリートを打設する作業（バケツリレーで運ぶ、コテでならすなど）は、女性でも参加することができた。

材料の地域性

a2 が多く、コンクリートの材料は、チャマンガ以外の国内の他地域で生産され、チャマンガの資材店で購入されていた。また、コンクリートなどに必要な水は、チャマンガ近郊の河川から組み上げたものを販売する水供給業者が街を巡回しているので、それを現地で購入する。

道具の地域性

まず、本プロジェクトでは、グラインダーや電動ノコギリなどの電動工具類は、その購入を補助するファンドの資金を使って購入された。その際、2章で述べたように、チャマンガのような辺境地では、一般的に工具類や都市部で作られている材料などは高いため、電動工具類に関してはより安く購入できるキトの資材店で購入された。また、コンクリートミキサーなど大きなマシンは、チャマンガの資材店からレンタルすることもできる。フェーズ1の工事でもはじめにミキサーを借りたが、すぐに壊れ、そこから手練りでコンクリートを作ることになった。また、コンクリートの材料を測るための

表 4-3-3. 施工プロセスの分析表 (ph1 基礎)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性
基礎 day1~3	RC	掘削	A						ショベル	チャマンガ	エクアドル (HANSIA という会社等)	a2
		水平とり	D						十字鍬 水系 木材 水平器			a2 a2 a1 a2or3
		鉄筋曲げ	B	鉄筋	チャマンガの資材店	グアヤキルor ペデルナレス		a2	鉄筋曲げ	チャマンガの資材店 or チャマンガの住民の 所有物		a2
		鉄筋切断	B	帯筋	チャマンガの資材店	グアヤキルor ペデルナレス		a2	グラインダー	キトの資材店		b3
		組み	A						針金捻り棒(鉄筋のあまり)			a2
									針金			a2
		型枠	C						型枠用木材 電動ノコギリ	チャマンガの木材店	チャマンガ近郊	a1
		生成	C,B	砂	チャマンガの資材店	サン・マテオ or エスメラルダス	30 \$/m3	a2	コンクリートミキサー	チャマンガ資材店(レンタル)		a2
		(状態を見る人Cが要る)		砂利	チャマンガの資材店	サンマテオ or サン・イシドロ	35 \$/m3	a2	計量器		現場で作成	a1
				セメント 水	チャマンガの資材店 チャマンガの水供給者	チンボラソ チャマンガ近郊の河川	8.5 \$/袋	a2 a1				
		打設	A						バケツ リヤカー コテ	チャマンガ資材店, 住人所有 ソルの父親からの借り物		a2 a2 a2

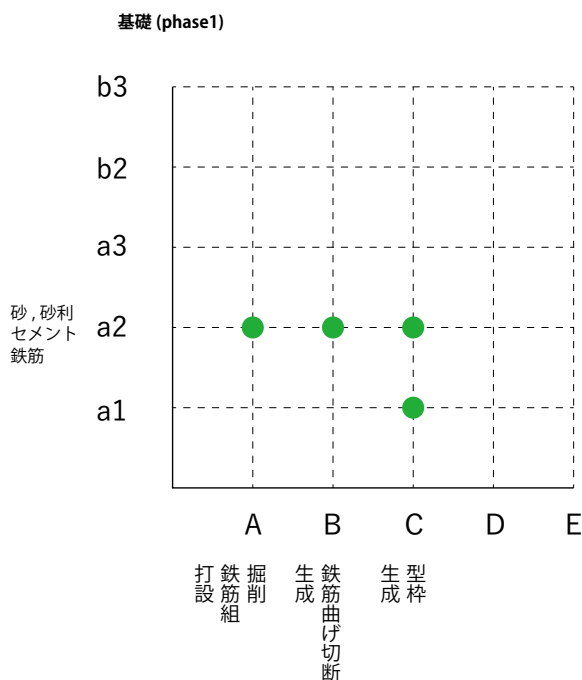


図 4-3-4. 基礎工事の構法的性質



図 4-3-5. 水平をとるマエストロ

分量器は、現場で木材を使って制作されたものだ。バケツやリヤカーなど、地域住民から借りた道具もあった。

2) スラブ

施工専門性

スラブの打設の際には、まず、土を平らにならす必要がある。この作業は、マエストロや施工経験のある住民が行なった。

道具の地域性

コンクリートを打つ作業なので、おおよそ基礎と同じであるが、スラブを均すための道具も木材を表 4-3-4. 施工プロセスの分析表 (ph1 スラブ)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
スラブ	RC	土均し	C						ショベル	チャマンガ資材店		a2
day5~6		砂利敷き	A	砂利	チャマンガの	サンマテオ or サン・イシドロ	35 \$ /m3	a2				
		ワイヤメッシュ	A	ワイヤメッシュ	チャマンガの	ベデルナレス, グアヤキル	35 \$ (Φ0.3cm)	a2	グラインダー	キトの資材店		b3
		コン生成	C	針金	チャマンガの資材店			a2	針金捻り棒	鉄筋の端材		a2
				砂	チャマンガの	サン・マテオ	30 \$ /m3	a2	ミキサー	チャマンガ資材店(レンタル)		
				砂利	チャマンガの	サン・マテオ or サン・イシドロ	35 \$ /m3	a2	計量器		現場で作成	a1
				セメント	チャマンガの	チンボラソ	8.5 \$ /袋	a2				
		打設	A	水	チャマンガの	チャマンガ近郊の河川		a1	ショベル			a2
									リヤカー			a2
									コテ			a2
		コン均し	C						均し器		現場で作成	a1

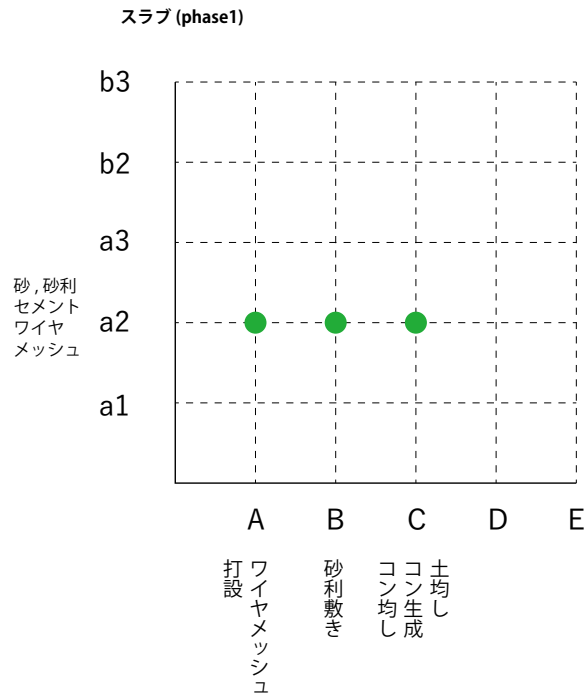


図 4-3-7. スラブ工事の構法的性質



図 4-3-8. スラブを均す参加者

使って現場で作成された。

3) レンガ組積壁

施工専門性

レンガも、RC 同様施工専門性は高くない。大工の経験があれば、現地の住民は軽々とやってのけるし、表 4-3-5. 施工プロセスの分析表 (ph1 レンガ壁)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
壁 day6~15	レンガ組積	鉄筋補強	A	鉄筋	チャマンガの	ベデルナレス or グアヤキル	25セント/個	a2	バケツ			a2
		水につける	A	レンガ	チャマンガの	ベデルナレス	8.5 \$ /袋	a2	グラインダー	キトの資材店	海外	b3
		整形	B	セメント	チャマンガの	チンボラソ	30 \$ /m3	a2	砂れき分離器			a1
		モルタル作り	A	砂	チャマンガの	サン・マテオ			コテ			a2
		組積	B						水平器			a2
									下げ振り			a2
									ハンマー			a2

レンガ壁 (phase1)

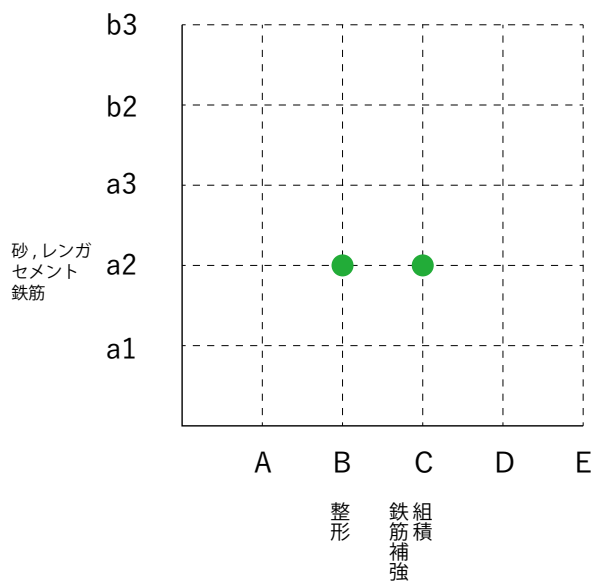


図 4-3-9. レンガ壁の構法的特性

参加学生がそうであったように、やりかたを一通り教われればできる構法である。ただ、目地の厚さなど施工精度には注意が必要である。

材料の地域性

レンガはチャマンガが属するエスメラルダス県や隣のマナビ県で生産されており、チャマンガにより近いローカルな材料であると言える。

4) 柱・梁

施工の専門性

打設は高い専門性がなくともできるが、人数を要する。また、打設時に梁を固定するためのアンカーがいるが、これはマエストロが指示した。

道具の地域性

表 4-3-6. 施工プロセスの分析表 (ph1 柱・梁)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
柱/梁 day14~18	RC	鉄筋組み 型枠	A C	レンガ 合板	チャマンガの チャマンガの	ペデルナレス エスメラルダス	25セント/個	a2 a2	針金捻り棒(鉄筋)			a2
		生成	C,B	砂砂利セメント 水				a2 a1	竹 シヨベル	ペデルナレス	中国	b2 ,b3 a2
		打設	A						シヨベル バケツ			a2 a2
		柱表面の削剥	C						鉄筋 表面を削る機械			a2 a3 or b3

柱・梁 (phase1)

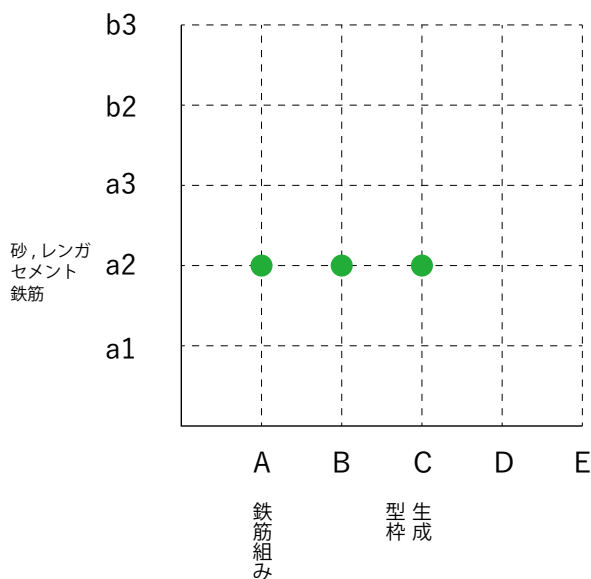


図 4-3-10. 柱・梁の構法的特性

また、型枠を抑えるために使われた竹は、ペデルナレスで購入されたが、その産地は中国であり、輸入材である。

5) チーク材 ... 構法：RC フレームに掛かる梁として使用

材料の地域性

チーク材は、前述もしたが、チャマンガの近郊で取れる、a1 の最もローカルな位置関係にある材料だが、事情が若干複雑である。チーク材は、通常は貿易業者に対してかなりの安値で売られ（一本 30 ドル程度）栽培者は不利を被られ、それによって森林資源も減少している。国内の木材市場で出回ることとはほとんどなく、あったとしてもチャマンガのような地域では、一般人には高級すぎて買えるものではない。

表 4-3-7. 施工プロセスの分析表 (ph1 チーク梁)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
チーク梁	木造	伐採 製材 運搬 設置 固定	D D B B D	チーク アンカー	チャマンガ郊	チャマンガ郊外		a1※	チェーンソ ボート トラック	マエストロの 住民の所有物 チャマンガ政府提供	中国? アメリ	a3

チーク材 (phase1)

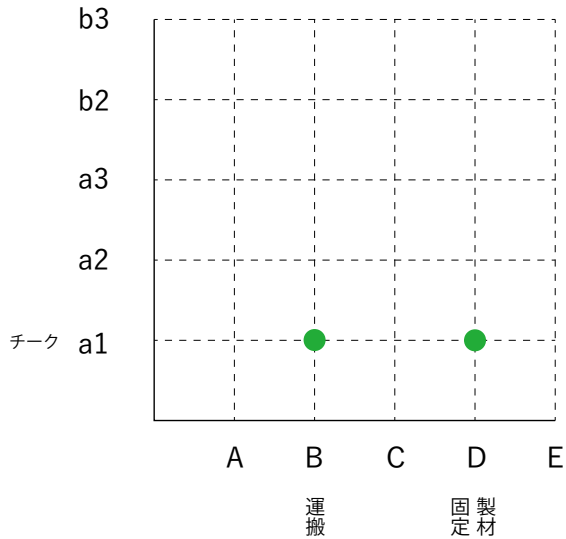


図 4-3-11. チーク梁の構法的特性

道具の地域性

チークを運ぶ際に使用されたトラックは、チャマンガ政府の協力によるものである。

6) 2階床 ... 構法：木造

表 4-3-8. 施工プロセスの分析表 (ph1 床)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
2F床	木	根太	B	木材	チャマンガの	チャマンガ郊外		a1				

床 (phase1)

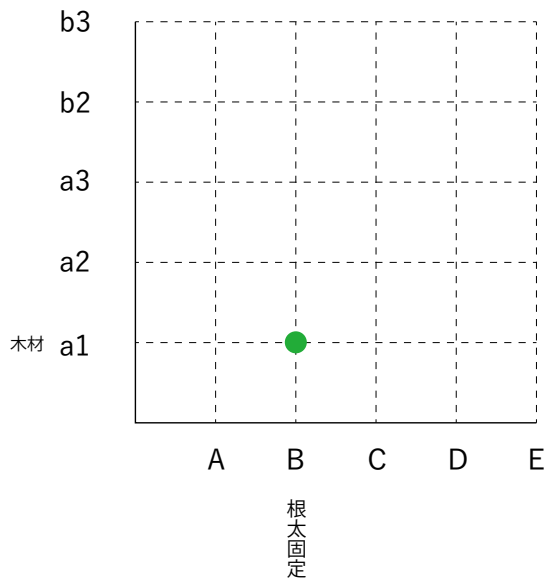


図 4-3-12. 床の構法的特性

第4章 Centro Cultural プロジェクトの分析と評価

表 4-3-9. 施工プロセスの分析表

部位	構法	プロセス	プロセスの材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性
基礎 day1~6	RC	掘削	今回の場合D					ショベルカー	チャマンガの公共工事の借り物		a2
		水平とり	D					水系 木材 水平器			a2 a1 a2or3
		鉄筋曲げ	B	鉄筋	チャマンガの資材店		a2	鉄筋曲げ	チャマンガの資材店 or チャマンガの住民の 所有物		a2
		鉄筋切断 組み	B A	帯筋	チャマンガの資材店		a2	グラインダー 針金捻り棒(鉄筋) 針金	キトの資材店		a3 a2 a2
		型枠	C					型枠用合板 電動ノコギリ	チャマンガ資材店 キトの資材店	キト 海外	a1 b3
		配管工事 生成	D C	配管 砂 砂利 セメント 水	チャマンガの資材店 チャマンガの資材店 チャマンガの資材店 チャマンガの資材店 チャマンガの水供給者	サン・マテオ サンマテオor サン・イシドロ チンボラソ	a2 a2 a2 a2 a1	ミキサー コンクリートパイプレータ 計量器	チャマンガの資材店(レンタル)		a2? a1
		打設	A			チャマンガ近郊の河川		バケツ リヤカー コテ			a2 a2 a2
RCフレー ム (ベース・ 柱・梁) day5~8, 13	RC	鉄筋組み	A								
		型枠	C					型枠用合板 電動ノコギリ 支柱 ミキサー コンクリートパイプレータ 計量器	チャマンガ資材店 ペデルナレス	キト	a1 b2, b3 b2 a2? a1
		生成	C, B	砂 砂利 セメント 水	チャマンガの資材店 チャマンガの資材店 チャマンガの資材店 チャマンガの水供給者	サン・マテオ サンマテオor サン・イシドロ チンボラソ	a2 a2 a2 a2 a1	コンクリートパイプレータ 計量器 コンクリートスムーサー ショベル バケツ	ドイツ チャマンガ 地域住民からの 借り物/チャマンガ の資材店		a2 a2 a2
		打設	A			チャマンガ近郊の河川					
スラブ/ステ day16~20	RC	埋める 締固め 砂利敷き シート ワイヤメッシュ	D C A A A	砂利 プラスチックシート ワイヤメッシュ	チャマンガの資材店 チャマンガの資材店 チャマンガの資材店	サンマテオor サン・イシドロ ペデルナレス, グアヤキル	a2 a2 a2 a2 a2 a1	ショベルカー 締め固め機 グラインダー 針金捻り棒 ミキサー 計量器	チャマンガの公共工事の借り物 資材店からレンタル		a2 b3
		コン生成	C, B	砂 砂利 セメント 水	チャマンガの資材店 チャマンガの資材店 チャマンガの資材店 チャマンガの水供給者	サン・マテオ サンマテオor サン・イシドロ チンボラソ	a2 a2 a2 a2 a1	ショベル リヤカー コテ 均し器	現場で 資材店からレンタル		a2 a2? a1
		打設	A			チャマンガ近郊の河川			ソルの父親からの借 り物		a2 a2 a2 a1
		コン均し	C								
床 day1, 15	木造	根太 床板張り		木角材 板材 釘	チャマンガの木材店 チャマンガの木材店 チャマンガの資材店	チャマンガ近郊 チャマンガ近郊 エクアドル, 日本など		ハンマー			
チーク梁 day15	木梁	伐採 製材 運搬 設置 固定	A A A B B	チーク	チャマンガ近郊のチ ーク	チャマンガ近郊	a1※	チェーンソ トラック	チーク生産者のもの チャマンガ政府の協力		a3
ブリッジ day15	木造	根太 床板張り	B A	木角材 板材	チャマンガの木材店 チャマンガの木材店	チャマンガ近郊 チャマンガ近郊					
竹架構 day5~26	竹構造	竹の運搬・切 組み立て	B E	竹 ボルト	ベドロビセンテマル キトの資材店	ベドロビセンテマルドナド イタリア	b2 b3	ノコギリ			a2
		モルタル充填	A	モルタル	チャマンガの資材店	サンマテオ, チンボラソ	a2				
		竹と基底部の	D	基底部ジョイント	ペデルナレス		b2	溶接機	溶接工が施工		
竹壁 day9~26		竹マット壁	C	竹マット 木	ベドロビセンテマル チャマンガの木材店	ベドロビセンテマルドナド チャマンガ近郊	b2				
バブル窓 day16, 17, 31	竹の窓	竹の輪切り 接合	B B	竹 木	ベドロビセンテマル チャマンガの木材店	ベドロビセンテマルドナド チャマンガ近郊	b2				
屋根 day23, 26	紐, ビス接合	垂木の組み合	E	竹 木	ベドロビセンテマル チャマンガの木材店	ベドロビセンテマルドナド チャマンガ近郊	b2 a1				
		屋根設置	B	テトラパック	キトのリサイクル 建材の会社	キトのリサイクル 建材の会社	b2				
		雨樋設置	D	ボルト 雨樋	キトの資材店 チャマンガ資材店	イタリア	a2, a3 or b3 a2				
土壁 day22~24	土壁	角材のフレー 竹マット	B B	木材 竹	チャマンガの木材店 ベドロビセンテマル	チャマンガ近郊 ベドロビセンテマルドナド	b2 a1				

施工専門性

根太の固定は、高いところでの作業になるため、女性子供にはむずかしいという判断。

4-3-3. 施工プロセスの分析 (フェーズ 2)

フェーズ 2 について同様に分析する。表 4-3-9 にフェーズ 2 における施工プロセスの分類結果を示す。

1) 基礎 ... 構法：RC

施工専門性

コンクリートを打設する作業はフェーズ 1 と同様であるが、配管を入れる作業や、硬い土壌を掘削する作業に専門性が求められた。

材料・道具の地域性

材料は全てチャマンガの資材店で購入されたもので、より地域的である。土壌を掘削するためのショベルカーは、フェーズ 1 では用いられなかったが、土壌が思いの外硬く必要になったため、チャマンガ 4-3-10. 施工プロセスの分析表 (ph 2 基礎)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
基礎 day1~6	RC	掘削 水平とり	今回の場合 D D						ショベルカー	チャマンガの公共工事の借り		a2
									水系 木材 水平器			a2 a1 a2or3
		鉄筋曲げ	B	鉄筋	チャマンガの資材店			a2	鉄筋曲げ	チャマンガの 資材店or チャマンガの 住民の所有物		a2
		鉄筋切断 組み	B A	帯筋	チャマンガの資材店			a2	グラインダー 針金捻り棒(鉄筋) 針金	キトの資材店		a3 a2 a2
		型枠	C						型枠用合板 電動ノコギリ	チャマンガ資 キトの資材店	海外	a1 b3
		配管工事 生成	D C	配管 砂 砂利 セメント	チャマンガの資材店 チャマンガのサン・マテオ チャマンガのサンマテオor チャマンガのサン・イシド チャマンガのチンボラソ			a2 a2 a2 a2	ミキサー コンクリートパイプレータ 計量器	チャマンガの資材店(レンタル)		a1
		打設	A	水	チャマンガの	チャマンガ近郊の河川		a1	コンクリート スムーサ駅 バケツ リヤカー コテ			c3 a2 a2 a2

基礎 (phase 2)

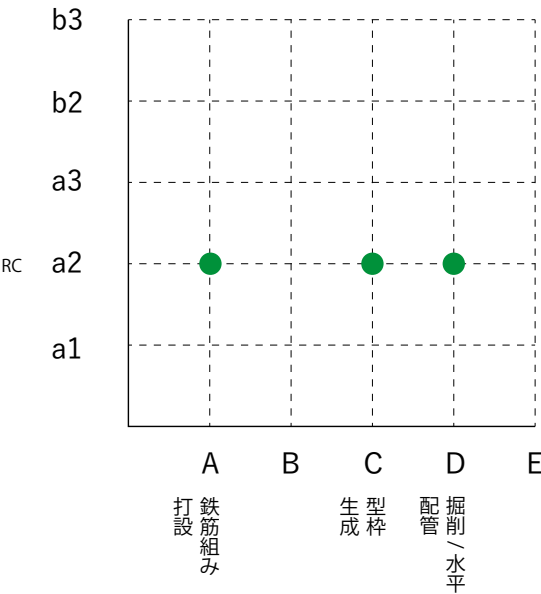


図 4-3-13. フェーズ 2 基礎の構法的特性

ガの公共工事の現場から借りた。加えて、参加者の中に運転できる学生がいたため、より取り入れやすかった。

2) RC フレーム (ベース・柱・梁)... 構法：RC

施工専門性

RC フレームは、基礎の上に打設されるベース、柱、梁を一気に打設された。フレームの平面形は、フェーズ 1 とは違い、一部斜めになっているため、施工の難易度は上がる。

材料・道具の地域性

表 4-3-11. 施工プロセスの分析表 (ph 2 RC フレーム)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
RCフレーム (ベース・ 柱・梁) day5~8, 13	RC	鉄筋組み	A									
		型枠	C						型枠用合板 電動ノコギリ 支柱 ミキサー	チャマンガ資材 ペデルナレス	キット	a1 b2,b3 b2
		生成	C,B	砂 砂利 セメント	チャマンガの チャマンガの チャマンガの	サン・マテオ サンマテオor サン・イシドロ チンボラソ		a2	コンクリートパイプ 計量器 コンクリートスムーサー 液			a1
				水	チャマンガの	チャマンガ近郊の河川		a1	シヨベル	ドイツ		c3
		打設	A						バケツ	チャマンガ 地域住民からの 借り物/チャ マンガの資材 店		a2 a2

RC フレーム (phase 2)

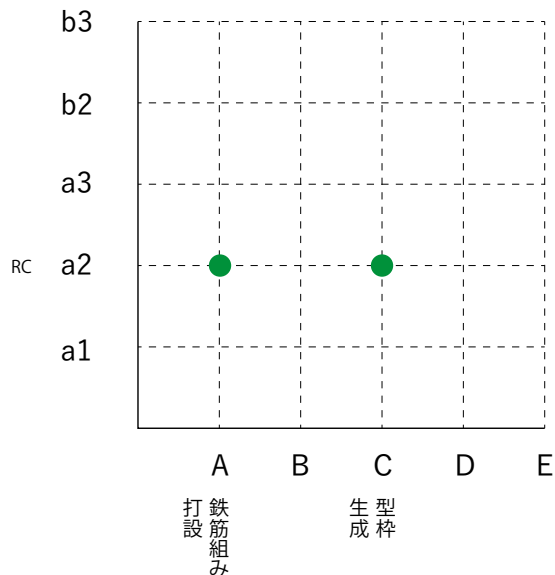


図 4-3-14. RC フレームの構法的特性

HM が、唯一自国から持ち込んだものに、コンクリートスモサ液がある。それ以外は、チャマンガで購入したものや地域住民から借りたものを使用した。

3) スラブ, ステージ ... 構法: RC 床

施工専門性

スラブも土を平らにならすのにショベルカーを用いた。チャマンガでは、港の建設とバスターミナルの建設が復興事業として行われており、それらの事業者から重機を一時的に借りることができた。

材料・道具の専門性

表 4-3-12. 施工プロセスの分析表 (ph 2 スラブ)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
スラブ/ステ day16~20	RC	埋める	D						ショベルカー	チャマンガの公共工事の借		a2
		締固め	C						締め固め機	資材店からレンタル		b3
		砂利敷き	A	砂利	チャマンガの	サンマテオ	or サン・イシド	a2				
		シート	A	プラスチック	チャマンガの資材店							
		ワイヤメッシュ	A	ワイヤメッシュ	チャマンガの	ペデルナレス, グアヤキル		a2	グラインダー	キット		
				針金				a2	針金捻り棒	現場で		a2
		コン生成	C,B	砂	チャマンガの	サン・マテオ		a2	ミキサー	資材店からレンタル		
				砂利	チャマンガの	サンマテオ	or サン・イシド	a2	計量器			a1
				セメント	チャマンガの	チンボラソ		a2				
		打設	A	水	チャマンガの	チャマンガ近郊の河川		a1	ショベル			a2
									リヤカー	ソルの父親からの借り物		a2
		コン均し	C						コテ			a2
									均し器			a1

スラブ (phase 2)

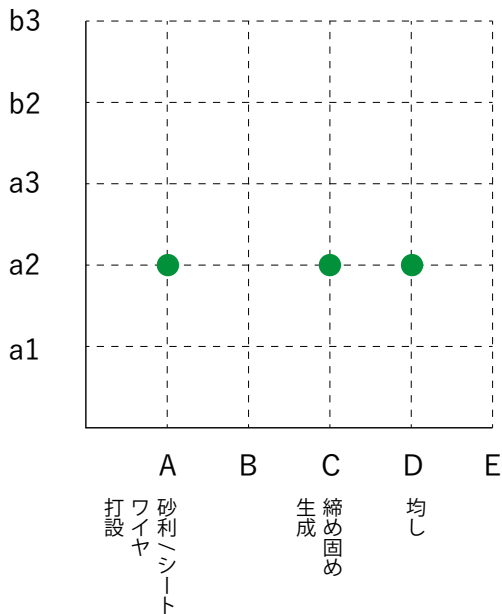


図 4-3-15. ph 2 スラブの構法的特性

RC のため、材料は基本的に a2 である。

4) 床, チーク梁, ブリッジ ... 構法: 木造

施工専門性

床板の製材は、木材販売店が行なった。床板を張る作業に、今回のような半屋外的な建物の場合、施工難易度は高くないと思われる。

材料・道具の地域性

チーク材は、フェーズ 2 では、マエストロのファビアンからではなく、別のチーク林所有者から手に入れた。その理由としては、チャマンガは、施工当時雨季で、チーク林の地面は非常にぬかるんでおり、マエストロは伐採に行くのは危険だと判断したからだ。異なる事業者から手に入れた。床材は、

表 4-3-13. 施工プロセスの分析表 (ph 2 床)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
床 day1,15	木造	根太 床板張り	B A	木角材 板材 釘	チャマンガの チャマンガの チャマンガの	チャマンガ近郊 チャマンガ近郊 エアクドル, 日本など		a1 a1 a2,b3	ハンマー			

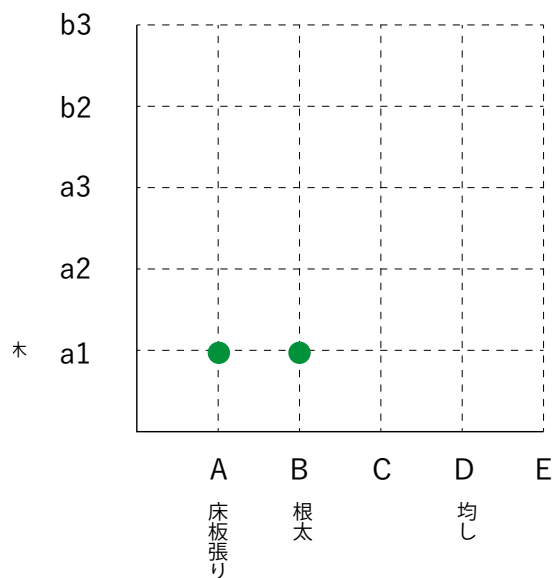
表 4-3-14. 施工プロセスの分析表 (ph 2 チーク)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
チーク梁 day15	木梁	伐採 製材 運搬 設置 固定	D D B B D	チーク	チャマンガ近郊	チャマンガ近郊		a1※	チェーンソ トラック		チーク生産者のもの チャマンガ政府の協力	a3

表 4-3-15. 施工プロセスの分析表 (ph 2 ブリッジ)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
ブリッジ day15	木造	伐採~運搬 根太 板張り	B,D B A	チーク 木角材 板材	チャマンガ近郊 チャマンガの チャマンガの	チャマンガ近郊 チャマンガ近郊 チャマンガ近郊		a1※ a1 a1	チェーンソ トラック		チーク生産者のもの チャマンガ政府の協力	a3

床 (phase 2)



チーク (phase 2)

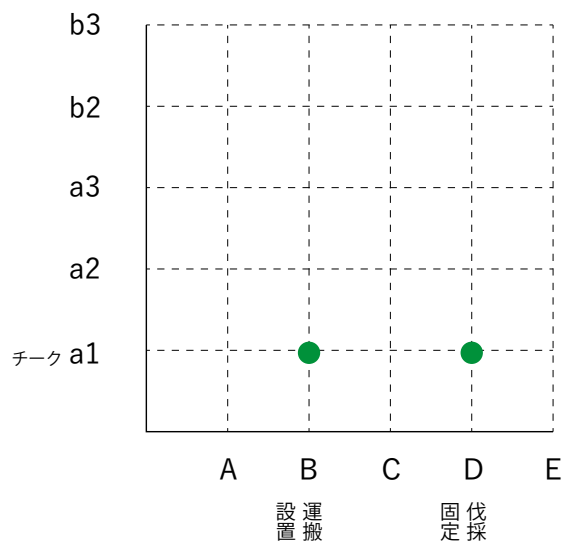


図 4-3-16. 床の構法的特性

図 4-3-17. チークの構法的特性

木材なので地域的である。

5) 主構造 ... 構法：竹構造

施工専門性

屋根を支える主構造の竹構造は、HM チームが、エクアドルやコロンビア原産のカーニャ・グアドゥア種を使った竹建築の事例を参照して開発した構法であり、地方レベルの広義の意味でのローカル性はあるが、それは必ずしもチャマンガの職人が詳しい構法ではない。現に、マエストロのファビアンは竹の構法に詳しい大工であるが、タイムスケジュール上、話し合いや構法を改める時間はなかったこと、すでに構造計算済みであったことで、HM チームの構法がそのまま採用され、HM の学生らが先導して施工を進めた。ファビアンは数日手伝ったが、人手が不足している様子もないと判断して工事から退いた。のちに聞いた話では、ファビアンは、自分のよくわからない構法の建物の建設に下手に参加することで、自分が責任を取ることはできないと判断した、と述べていた。

作業としては、竹の組み立て工程・技術はHM によるものだが、基底部の鉄の加工はチャマンガの溶接工に依頼した。

材料・構法の地域性

主構造および壁や開口部にも使われた竹は、エクアドルやコロンビア原産のカーニャ・グアドゥア種であり、チャマンガがある地域でも自生しているが、今回使用した竹は、チャマンガから道のりにして約 200km、車で3時間ほど離れた、ペドロ・ビセンテ・マルドナド (Pedro Vicente Maldonado) という町の竹生産業者から直接購入された。その理由は、建物を長く使用できるようにするためには、防腐処理された竹を使用する必要があるためである。チャマンガの近くにそれを行うことのできる場所はなく、防腐処理済みの竹を販売している業者から購入する必要がある。ATA がチャマンガの現地調査をした際に、竹を無償で提供してくれる人物と友人になったが、防腐処理や運搬を自分たちで行わなければならない、その工程は現実的ではなかったため、断念した。値段は Guadua 種は長さ 6m、太さ 10~11cm のもので 5 ドルで売られている。

また、竹の接合部はボルトで留められているが、より強度を保つため、キットで売られているイタリ

表 4-3-16. 施工プロセスの分析表 (ph 2 竹構造)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
主構造 day5~26	竹構造	竹の運搬・切	B	竹	ペドロビセン	ペドロビセンマルドナド		b2	ノコギリ			a2
		組み立て	E	ボルト	キトの資材店	イタリア		b3				
		モルタル充填	A	モルタル	チャマンガの	サンマテオ, チンボラソ		a2				
		竹と基底部の	D	基底部ジョイ	ペデルナレス			b2				
									溶接機	溶接工が施工		

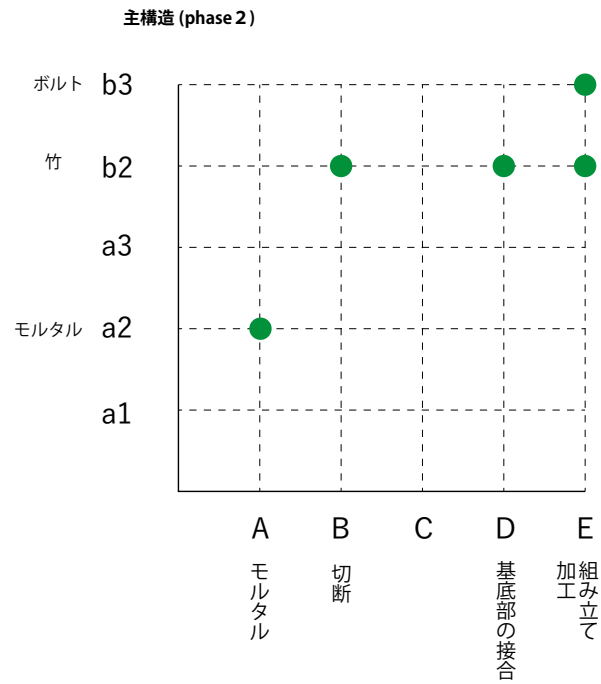


図 4-3-18. 主構造の構法的特性



図 4-3-19 竹構造の基底部



図 4-3-20. 竹の生産・販売業者の防腐処理場



図 4-3-21. ペドロ・ヴィセンテ・マルドナドの位置

ア性のボルトを使用した。竹の基底部の鉄もペデルナレスで購入されており、主構造を構成する部材はほとんどがチャマンガ外購入されたものだった。

6) 二階壁 ... 構法：竹壁（カーニャ・ピカダ）

施工専門性

二階の壁には、カーニャ・ピカダ (caña picada) と呼ばれる、竹を開いて面材にした材料が使われた。エクアドルの沿岸部では、伝統的な構法の一つであり、震災後にチャマンガの一部に供給されている hogar de cristo による復興住宅にも使用されている。木をフレームにして貼り付け、竹の辺を打ち付けて抑えるだけなので、比較的簡単な構法である。

材料・道具の地域性

カーニャ・ピカダも構造材と同じ場所から購入された。200km という距離や防腐処理済みの竹であることがチャマンガの人々にとってどれほどの意味を持つかはわからない。

表 4-3-17. 施工プロセスの分析表 (ph 2 竹壁)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
2階壁 day9~26	竹マット壁	竹マット壁	C	竹マット 木	ベドロビセン チャマンガの	ベドロビセン チャマンガ近郊		b2				

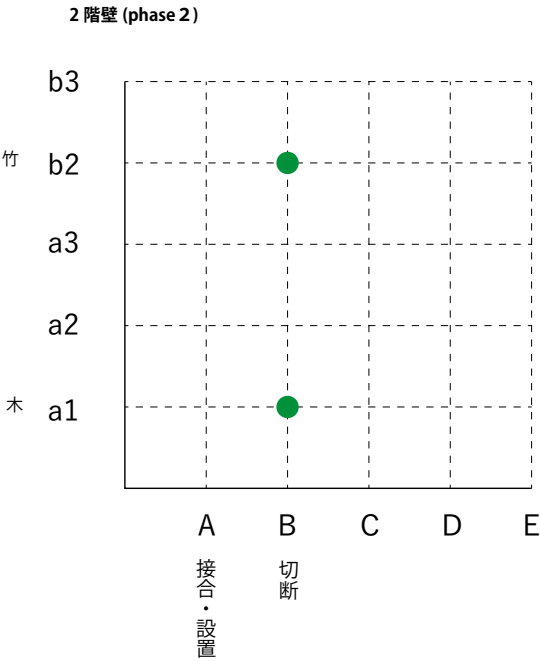


図 4-3-22. 竹壁の構法的特性



図 4-3-23. 竹壁の表面

7) 開口部 ... 構法：バブル窓

施工専門性

開口部はバブル窓と呼ばれる竹を輪切りにした窓である。構法としては木のフレームに輪切りにした竹をビス等で各設置面を接合するだけなので、容易である。

材料・道具の地域性

地域性は壁と同様。

表 4-3-18. 施工プロセスの分析表 (ph 2 竹の窓)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
開口 day16,17,31	竹の窓	竹の輪切り 接合	B B	竹 木	ペドロビセン チャマンガの	ペドロビセンテマルドナド チャマンガ近郊		b2				

2 階壁 (phase 2)

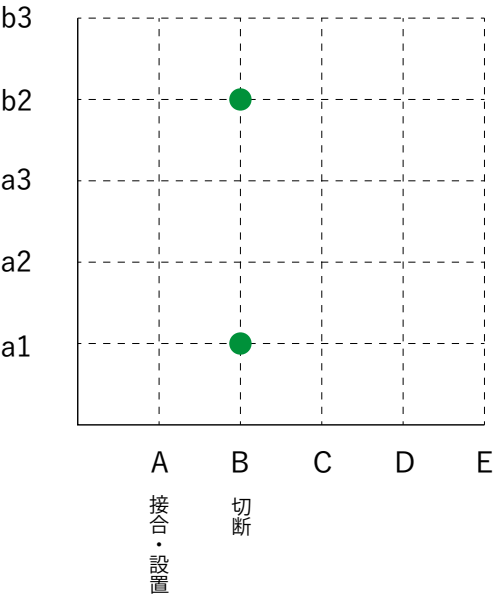


図 4-3-24. 竹の窓の構法的特性



図 4-3-25. 竹窓（バブル窓と呼ばれる）

8) 屋根 ... 構法：竹の架構 + Ecopak

施工専門性

施工的には、容易であり、通常のトタン屋根などと施工難易度的には変わらない。

材料・道具の地域性

今回屋根材として採用された材料は、Ecuaplastic というキットにあるリサイクル建材を製造する会社から購入した。Ecuaplastic は、独自に開発した技術を使って、牛乳パックなどに使われるテトラパックやプラスチック、電化製品に含まれる金属などから壁や床、波板パネルを製造している。Ecuaplastic が製造する波板パネルは、Ecopak と呼ばれ、断熱性・防音性・耐久性の面で優れている。Centro Cutural では、多くの人々が集まることができ、音楽を録音・演奏することも予定されており、機能的

表 4-3-19. 施工プロセスの分析表 (ph 2 屋根)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
屋根 day23,26	紐,ビス接合	垂木の組み合	E	竹	ベドロビセン チャマンガの	ベドロビセン チャマンガ近郊		b2				
				木	キトのリサ	キトのリサ		a1				
		屋根設置	B	テトラパック	イクル 建材の会社	イクル 建材の会社		b2				
		雨樋設置	D	ボルト 雨樋	キトの資材店 チャマンガ資材店	イタリア		a2, a3 or b3 a2				

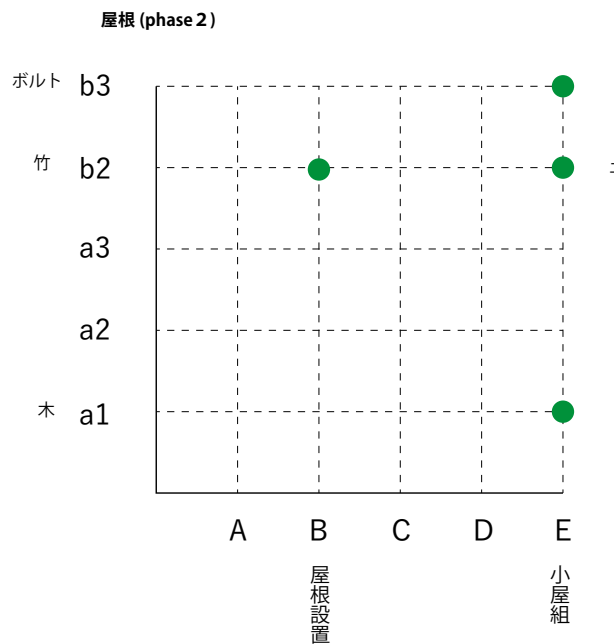


図 4-3-26. 屋根の構法的特性

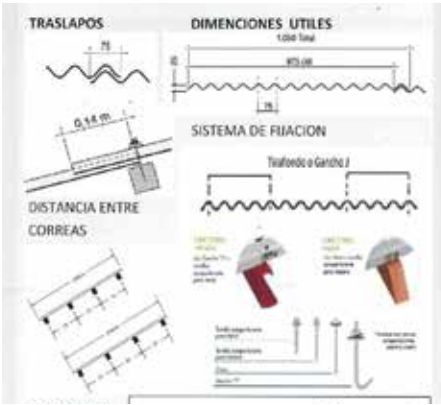


図 4-3-27.Ecopak のディテール
提供と作成：Ecuaplastic

には適していた。キトの本社か大都市の一部の工務店などにしか卸していないため、キトの本社から購入する必要があった。

9) アトリウム南面壁 ... 構法：土壁構法

施工専門性

アトリウムの壁は通気性を担保するために、土壁が採用された。土を塗る際には専門性が求められる。

表 4-3-28. 土壁の構法的特性 (ph 2 土壁)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
アトリウム 南面壁 day22~24	土壁	角材のフレー	B	木材	チャマンガの	チャマンガ近郊		a1				
		竹マット	B	竹	ベドロビセン	ベドロビセンテマルドナド		b2				
		土練り	B	鉄筋	チャマンガの	グアヤキル		a2				
		土を塗る	D	粘土	ペデルナレス			b2				

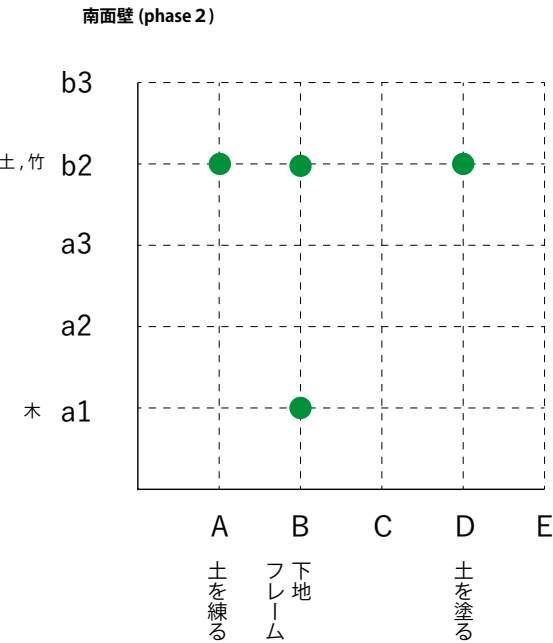


図 4-3-28. 土壁の構法的特性

土は、チャマンガでは売られていないため、ペデルナレスで購入された。

10) 1階壁 ... 構法：レンガ壁

施工専門性

レンガの施工専門性は高くないが、耐震性を持たせるならば、組積には知識や技術が必要である。また、フェーズ2では、レンガと RC 躯体は構造的に分離させた。その方が構造的に安定的だと判断されたからである。

表 4-3-21. 施工プロセスの分析表 (ph 2 レンガ壁)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
1 階壁	レンガ組積	鉄筋補強	A	鉄筋	チャマンガの	グアヤキル		a2				
day22~29		水につける	A	レンガ	チャマンガの	ペデルナレス		a2	バケツ	チャマンガの資材店 住民からの 借り物		a2
		整形	B	セメント	チャマンガの	チンボラソ		a2	グラインダー	キトの資材店		b3
		モルタル作り	A	砂	チャマンガの	サン・マテオ		a2	砂れき分離器			a1
		組積	B						コテ	チャマンガの 資材店		a2
									水平器			a2
									下げ振り	チャマンガの資材店		a2
									ハンマー	チャマンガの資材店		a2

一階壁 (phase 2)

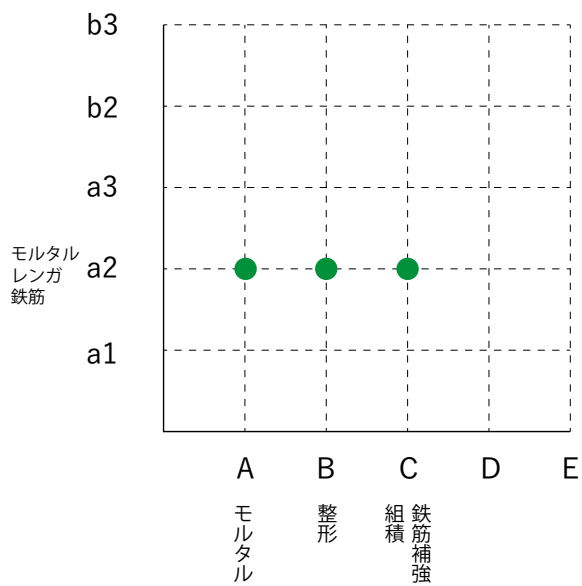


図 4-3-29. レンガ壁の構法的特性

材料・道具の地域性

材料、道具共にチャマンガ内で揃えることが可能。

11) 手すり ... 構法: 木 + 細竹

施工専門性

木でできた手すりが細い竹によって支えられ、端部で竹構造にビス止めされている。竹と木による単純な構造である。

材料・道具の地域性

表 4-3-22. 施工プロセスの分析表 (ph 2 手すり)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
手すり day22,25,26	木+細竹	竹を木に刺す 設置	E B	竹 木	ペドロビセン チャマンガの	ペドロビセン チャマンガ近郊	マ尔多ナド	b2 a1				

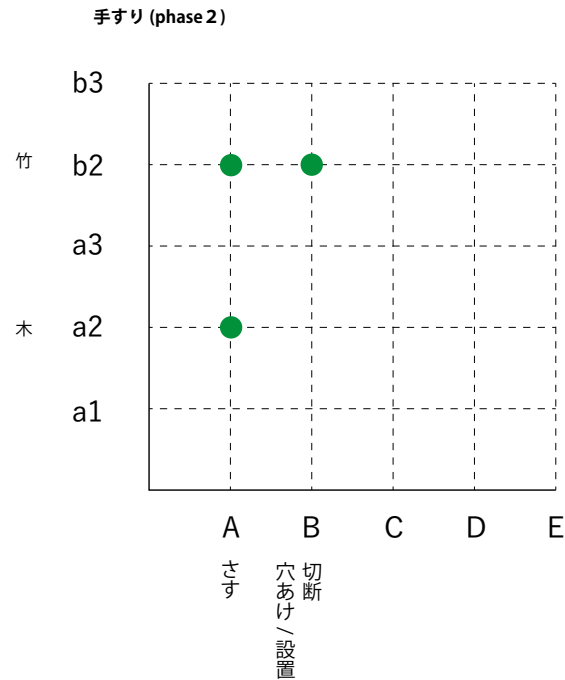


図 4-3-30. 手すりの構法的特性

竹と木で、壁などと同じ。

12) 地面舗装 ... 構法：レンガ敷

施工専門性

レンガを敷く作業は難しくなく、簡単に舗装が完了できる。

表 4-3-23. 施工プロセスの分析表 (ph 2 舗装)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
地面舗装 day27~29	レンガ敷	地面をならす レンガを敷く	A,B A	レンガ セメント 砂	チャマンガの チャマンガの チャマンガの	ベデルナレス チンボラソ サン・マテオ		a2 a2	土固め機 コテ	レンタル		a2

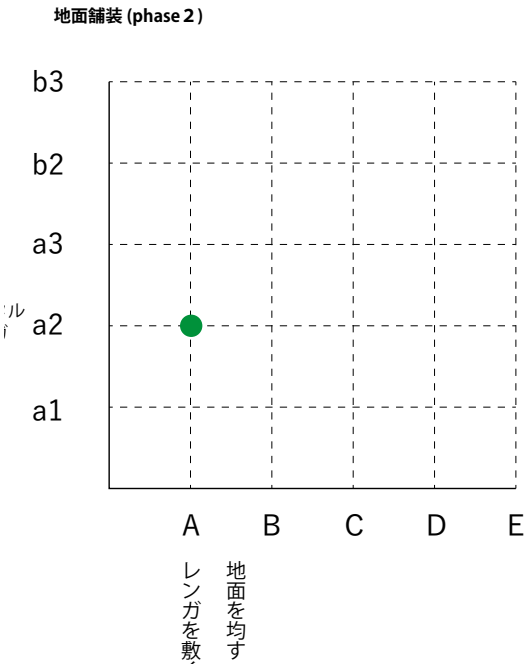


図 4-3-31. れんが舗装の構法的特性

材料・道具の専門性

レンガはチャマンガで購入した。

13) メインゲート ... 構法：スチールフレーム + 竹の線材

施工専門性

メインゲートのフレームは鉄でできており、チャマンガにいる溶接専門の職人に依頼した。一方、竹をフレームにはめていく作業は、子供でも可能だった。

材料・道具の地域性

フレームの鉄はペデルナレス、竹はペドロビセンテマルドナドで購入されたため、完全にローカル

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
メインゲート day24,29~30	鉄製フレーム+竹の線材	金属フレームと鉄筋の溶接	D	金属フレーム	ペデルナレス			b2	溶接	溶接工が施工		
				鉄筋	チャマンガの	グアヤキル		a2				
		フレームに竹の線材をはめる	A	竹	ペドロビセン	ペドロビセンテマルドナド		b2				
		設置	D	蝶番 地面アンカー				a2 or b2				

メインゲート (phase 2)

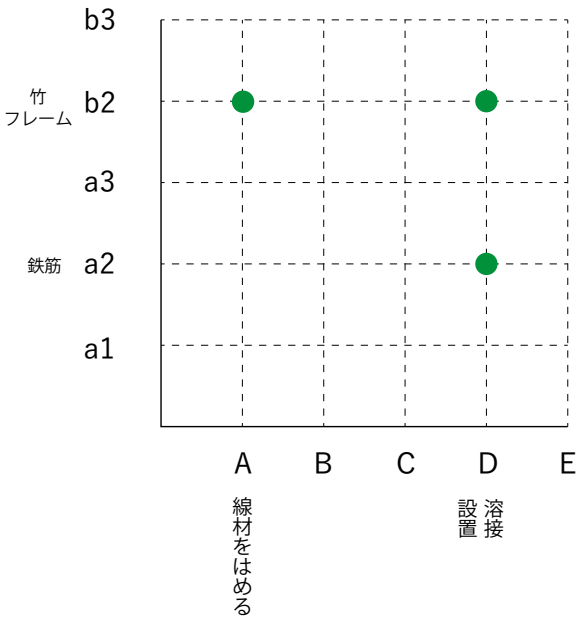


図 4-3-32. メインゲートの構法的特性

とは言えない。しかし、チャマンガでも変える鉄筋をフレームの一部に使用し、溶接技術などはチャマンガにもあることから、材料の工夫次第では、よりローカルに生産することも可能である。

- 14) 上水 ... 構法：雨水利用式
- 15) 下水 ... 構法：乾燥式トイレ（コンポストトイレ）

施工専門性

雨水を貯水するための配管は技術のある職人ならば可能である。
コンポストトイレは、チャマンガの多くの人々にとっては、馴染みがなく、HM チームが設計・施工し、住民たちに使い方を教えた。

材料・道具の専門性

表 4-3-24. 施工プロセスの分析表 (ph 2 上下水)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
上下水 day27,28		雨水配管 トイレ	D E	配管	チャマンガの資材店							

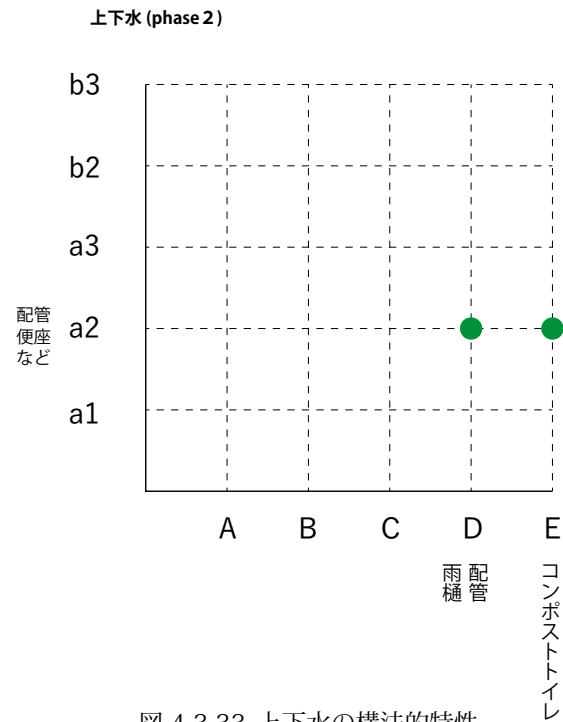


図 4-3-33. 上下水の構法的特性

配管や便座などはチャマンガでも購入可能である。そのため、システムさえ学ぶことができれば、チャマンガの人々でも作ることが可能になるが、認識の壁がある。

16) 電気設備

施工専門性

電気を公共電線から施設に引く工事は専門の業者が行なったが、施設内への配電は学生らが行なった。これも電気に関する知識をもつ人なら可能である。

材料・道具の地域性

表 4-3-25. 施工プロセスの分析表 (ph 2 電気設備)

部位	構法	プロセス	施工専門性	材料	材料の購入地	材料の生産地	価格	地域性(材料)	道具	道具の購入地	道具の生産地	地域性(道具)
電気設備 day29~31		電気を引く ケーブルの設	D	スイッチ・コネクタ・ライト								

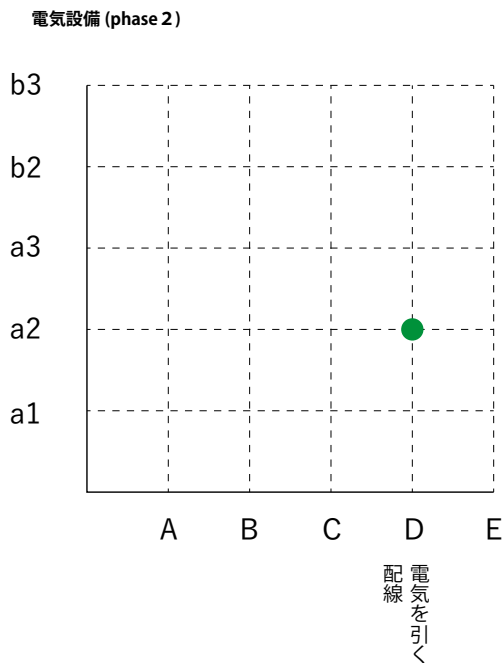


図 4-3-34. 電気設備の構法的特性

ケーブルなどの材料はチャマンガで購入可能

17) 掃除

今回使用した竹は、使用の際に表面の汚れを落とす作業が必要だった。また、処分の際には、防腐剤が付着しているため直接燃やすことはできず、余った竹は地面に埋められるか、住民が引き取った。清掃作業にはいくつかの住民が協力した。

4-3-4. 施工プロセスの分析のまとめ

施工プロセスの工程ごとの分析図のプロットを点数化し、まとめると、図 4-3-35 のようになる。

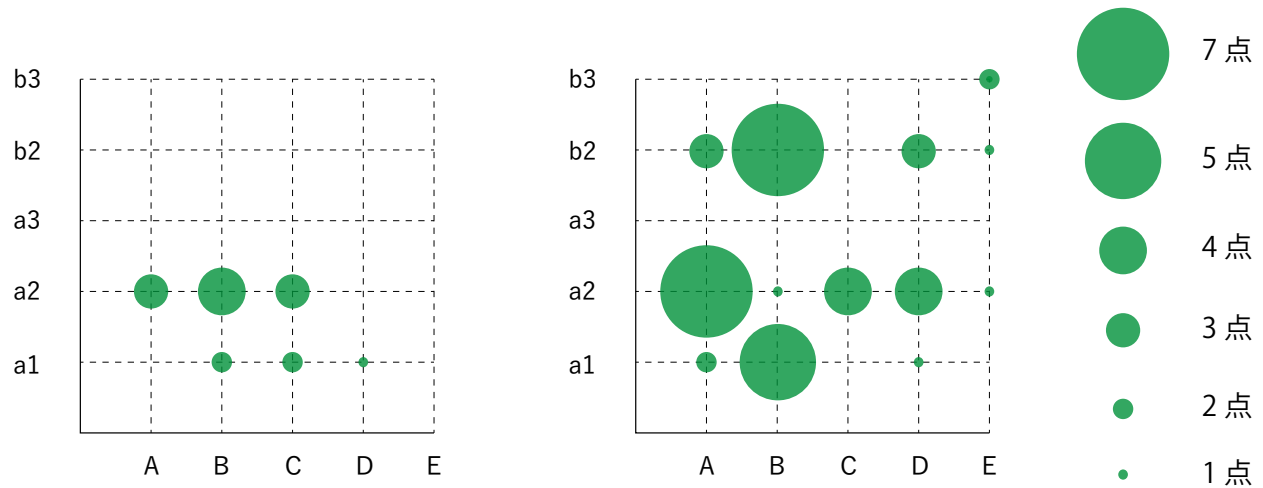


図 4-3-35. 各フェーズ各工程の分析結果を点数化した図

図 4-3-35 より、フェーズ 1 は、現地にとって馴染みのある RC 造やレンガ壁、木材が採用され、特に専門的な高度な作業は必要としなかった。一方、フェーズ 2 は、その出来上がった建築を見ると、とても高度で複雑な作業をしていたように見えるが、実際にそこで行われていた作業そのものは、すべてが専門的でチャマンガの人々にとって馴染みのない作業だったわけではなく、住民にとって馴染みある材料や、特別な技術がなくともできる内容の作業が多かったことがわかる。例えば、もっとも点数の高かったのは A-a2 や B-b2, B-a1 などで、フェーズ 1 のようにチャマンガの住民にとって身近な材料、また身近な材料でなくとも、だれでもできる作業が多かったのだ。しかし、一方で、b2-B, b2-D, a2-D, E 列に並ぶ点のように、住民にとっては比較的馴染みの薄い材料が使われ、専門的な技術を要する作業も多かったことは紛れもない事実である。今回、各作業を等価に扱ったが、現実には竹の構造体を作るプロセスがメインであり、そこに多くの時間を割いていたことから、必ずしもこの通りの配分ではないが、一つの評価として、施工段階における作業を材料の地域性と施工専門性の二軸による評価が可能である。

4-3-5. 考察

図 4-3-35 が示すことは、フェーズ 2 で A や B の円が大きいのは、施工を行う学生がそもそも施工に関して素人であり、できるだけ簡単な構法が、設計の際に意識されていたことに起因すると考えられる。表 3-5-1 二つのフェーズの比較表より、フェーズ 2 における「設計時に重視したこと」の項目には、「プロフェッショナルでなくてもできること」が含まれていた。

また、図 4-3-36. に示したように、右上にいくほど、地域にとって馴染みのない材料で、専門性の高

い作業を要する構法になるため、住民にとって新規性があり高度なものということになる。住民にとっての新規性の程度など、各工程の特徴が、どのように地域に影響があるのかということに関しては、次節の施工段階における住民参加の観点から見たプロジェクト分析とそれを踏まえた4-5の統合的な分析から見ていくこととする。

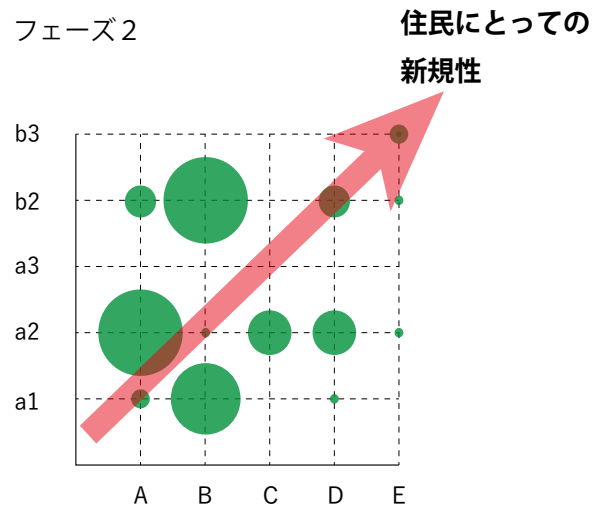


図 4-3-36. 分析結果から導き出される住民にとっての新規性

4-4. 住民参加の観点から見たプロジェクトの分析

4-4-1. 本節の分析方法と目的

Centro Cultural プロジェクトは、チャマンガの地域の人々を巻き込んで行われた。フェーズ1のリーダーを務めた PSU のセルジオ氏は、今回のプロジェクトのような、住民参加型の「公益デザイン」や「ソーシャルデザイン」と呼ばれる取り組みについて述べた文章の中で、対象コミュニティの「深い参加」を引き出すことが公益的デザインに残された問いの一つだと述べている。³⁹

では、今回の Centro Cultural プロジェクトではどうだったのか。チャマンガの人々は、どのような形でプロジェクトに参加、もしくは関係していたのか。本節では、プロジェクトに関わった人々の関係性から、プロジェクトを取り巻く人物連関を明らかにしたのち、施工段階における住民参加について、工程ごとにどのような参加が起きていたかをみていく。そして、それら参加のかたちや生まれた関係性を明らかにすることで、今回みられた住民の「参加」にどのような意味が考えられるのかを考察する。そしてその上で、4-5 では、4-3 の施工のプロセスの分析や3章でみられた設計者の目的や思想との関連性を述べていく。

4-4-2. プロジェクト参加者の関係図

表 4-4-1 に今回のプロジェクトに関係した人々を、工事や WS への直接的な参加から金銭のやりとりが発生した有償の参加に至るまで、一覧に示した。そして、この表を元に、図 4-4-1、4-4-2 に、フェーズ1、フェーズ2におけるプロジェクトの参加者とその関係図を示す。

図より、わかることとしては、

・地元の工事への参加者の特徴

- ①フェーズ1では、賃金労働として参加した地元の大工や労働者が多かったこと。
- ②フェーズ2では、労働力として働く大工や労働者は減り、代わりに、溶接技術や公共事業者を一時的に援助するなど、大工以外の専門性の高い役割の参加者がみられた。

・材料提供者について

- ③フェーズ1では、地元の資材店から主な建築材料を購入した。
- ④フェーズ2では、建築用の竹材を生産・販売する業者やリサイクル建材業者が材料販売に関わり、そのほか、他都市の資材店も鉄鋼や土など建物の重要な要素となる材料の販売で関係していた。

敷地周辺では、敷地隣に住む、敷地の元所有者の住民は、建設で使う材料や道具の保管スペースとして、自宅の物置を使用させてくれた。また、そのほかの近隣住民も、敷地前面の道路に材料や道具を置いたり、そこで作業を行なっても特に不満はなかったという。敷地の端に積まれたコンクリート用の砂や砂利を使って遊びはじめる子供もいた。彼らは工事に労働として参加したわけではないが、チャマンガに根付く建設現場に対するおおらかな文化がそうさせたのかもしれない。

また、大学チームをキトから現場、現場と宿泊地まで送迎するバスの運転手は、運転だけでなく、施工にも一部携わった。

また、チャマンガに大人数が宿泊できるキャパシティのホテルはないため、大学チームは、モンピチェ

39 地域開発 2016 年 vol.613, p8-14

表 4-4-1. プロジェクトの関係者一覧

フェーズ		所属	都市・まち	名前	性別	年齢	関係	給料	参加方法
1	2								
		オブション・マス	チャマンガ	バルティン	M	30	夫婦		WS,建設
		オブション・マス	チャマンガ	ソル	F	30			WS,建設,料理
		オブション・マス	チャマンガ	ホセロ	M	24	ソル		WS,建設
		オブション・マス	チャマンガ	ナティ	F	20	ソルの妹		WS,料理
		オブション・マス	チャマンガ	エリカ	F		ソルの姉		WS,料理
		オブション・マス	チャマンガ	マウリシオ	M	38	バルティンの兄		WS,建設,食材提供
		オブション・マス	チャマンガ	マルコス	M	23	メンバー		建設
		オブション・マス	チャマンガ	アリソン	F		メンバー		WS,建設
		オブション・マス	チャマンガ	カシベイビー	M		メンバー		WS,建設
		オブション・マス	チャマンガ	ジョン	M		メンバー		WS,建設
		オブション・マス	チャマンガ	デイトン	M		メンバー		WS,建設
		オブション・マス	チャマンガ	エベル	M		メンバー		WS,建設
		チャマンガ	チャマンガ	マリオ	M	25	オブションマスの友人		建設
		マエストロ	チャマンガ近郊	ファビアン	M		セバスと知り合い	30-35 \$/day	建設,事前相談
		マエストロ	チャマンガ	フレディ	M		ソルの叔父	30-35\$/day	建設
		大工(見習い)	チャマンガ	レオ	M		友人	20-25\$/day	建設
		アーティスト	チャマンガ	ラモン	M		アーティスト・オーガニゼーション		WS,建設
		近隣住民	チャマンガ	アンヘル	M		土地の元所有者		倉庫貸し
		近隣住民	チャマンガ	ロサ	F		敷地の前に居住		事前説明,見物
		ファビ안의甥	チャマンガ	男A	M		ファビ안의甥	pay	建設
		漁師	チャマンガ	男B	M		バルティンらの友人	pay	材料運搬
		漁師	チャマンガ	男C	M		バルティンらの友人	pay	材料運搬
		漁師	チャマンガ	男D	M		バルティンらの友人	pay	材料運搬
		子供	チャマンガ	ピリー	M	10	バルティンの息子		見物、あそび
		子供	チャマンガ	エリック	M	12	バルティンの息子		見物、あそび
		子供	チャマンガ	マリ	F	5	バルティンの娘		見物、あそび
		資材店	チャマンガ						資材の販売と運搬
		木材店	チャマンガ						木材販売
		政府	チャマンガ						資金,運搬用トラック
		高校生	チャマンガ	40人					WS
		その他住民	チャマンガ						WS
		チーク生産者	チャマンガ近郊						チーク販売
		溶接工	チャマンガ						溶技術
		ホテル・ピクロ	モンピチェ	エルネスト	M				宿泊地提供
		資材店	ペデルナレス						支柱用竹
		ミ・コメタ(NGO)	グアヤキル						資金
		竹材生産販売業者	ベドロビセンテ マルドナド	エリック	M				
		資材店	キット						電動工具類
		バスの運転手	キット	ベドロ	M			pay	運転, 建設
		リサイクル建材 製造販売業者	キット						
		在エクアドル大使館	キット						資金提供
		アタラヤ(ATA)	キット	セバス ローレ	M F	27 27			プロジェクト コーディネー ター
		カトリカ大学	キット						プロジェクトの発足に
		ポートランド州立 大学 (PSU)	アメリカ	セルジオ	M				フェーズ1 リーダー
				トッド	M				PSU教員
				マルタ	F				PSU アシスタント
				学生(15名)	MF				設計・施工
		東京大学	日本	岡部	F				
				佐藤	M				
				荒木	F				
				学生(2名)	M				
		信州大学	日本	佐倉	M				
				学生(1)	M				
		ミュンヘン応用科 学大学 (HM)	ドイツ	ウルスラ	F				フェーズ2 リーダー
				ウルスラ	F				建築家
				学生(21)	MF				設計-施工

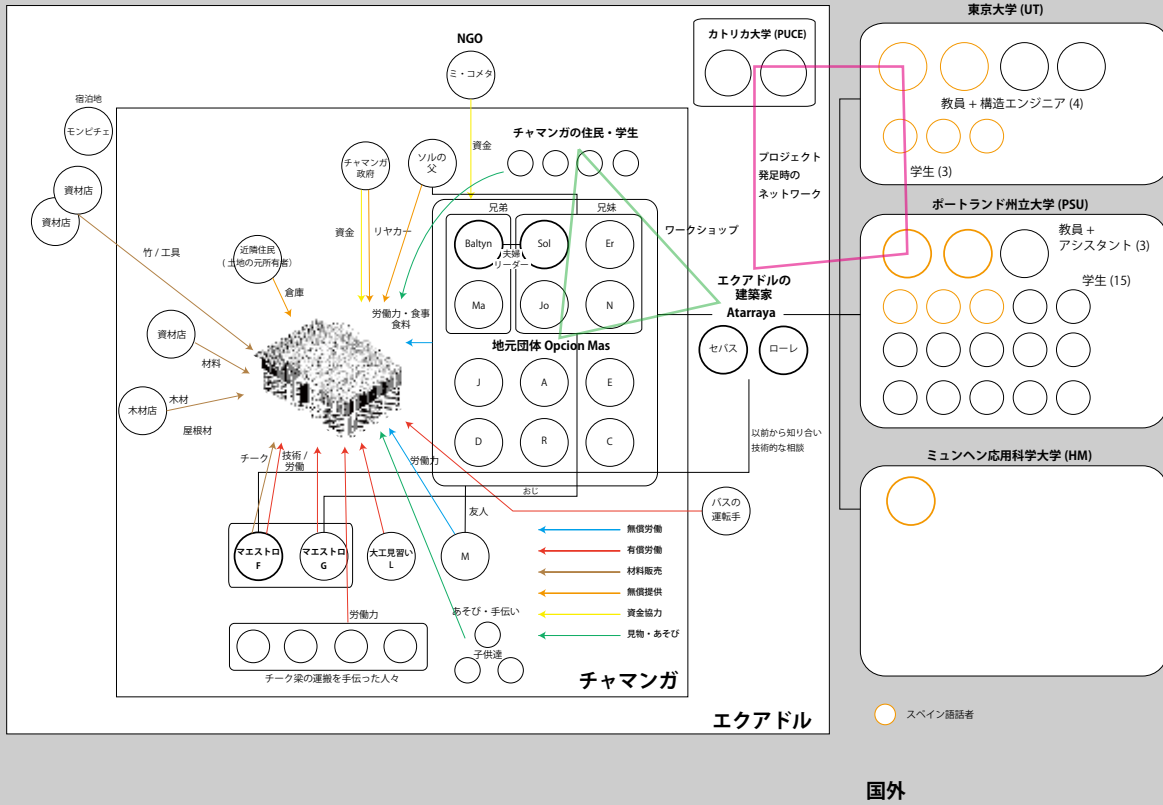


図 4-4-1. フェーズ 1 における参加者とその関係図

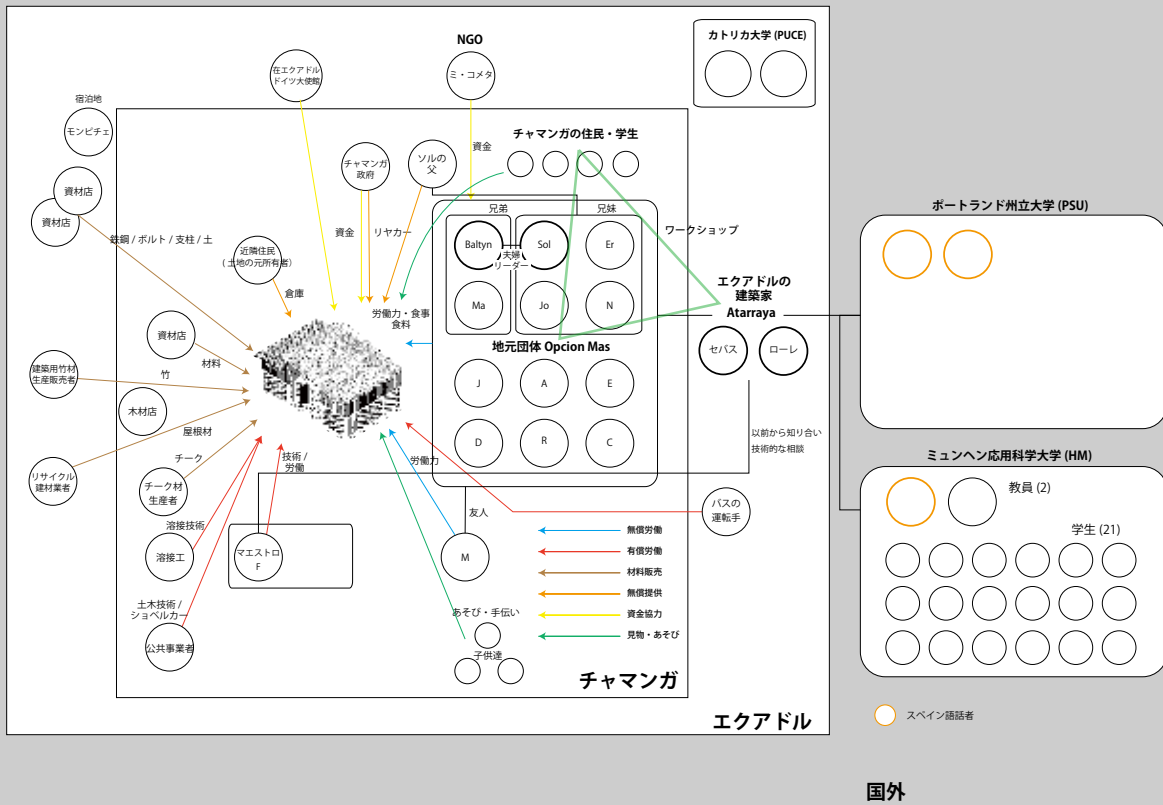


図 4-4-2. フェーズ 2 における参加者とその関係図

というチャマンガから40分程度バスで走ったところにある観光地にあるホテルに泊まり、毎日モンピチェのホテルから現場までバスで通った。

ここでは、ネットワーク図を用いて全体の関係性の把握を試みたが、実際にはそれぞれのプロセス毎、人ごとに関係の濃度は様々なである。次節では、各工程で見られた参加の実態について検証する。

4-4-3. 工程ごとの住民参加

各工程における参加の実態を把握するために、確認された住民の参加を施工プロセスに照らし合わせて見ていく。なお、フェーズ2に筆者は参加していないため、フェーズ2に関しては、ATAやHMに提供された写真や各主体へのインタビューで聞かれた内容を元に検証する。

1) フェーズ1について

表4-4-2に施工の各工程における住民の参加の程度を表した。紫色で塗った点が参加した工程、灰色で塗った名前はボランティア、黄色で塗った名前は、賃金労働を表す。

フェーズ1では、3人の大工と、チーク材の運搬と一部の工程に参加した4人の労働者に賃金を支払っていた。マエストロ（棟梁）のファビアンがほぼ毎日工事に関わり、建設現場を取り仕切った。経験が必要なテクニカルな作業（水平をとる、梁を固定するなど）は、彼が行なった。フレディはオプション・マスのソルらの叔父であり、大工のマエストロである。レオは、まだ経験が浅い大工見習いである。フレディとレオは、フェーズ1のレンガ壁の施工に思いの外時間がかかってしまったため、レンガ壁の施工途中から雇用され、レオは、最後まで現場で働いた。資材店や現場で行われたレンガの積み方のスタディには、大工らも参加した。非常に重いチーク材を運ぶためには、木材を持ってジャングルの中を歩き、川を渡るといった、現地の人間以外だけで担うには厳しい工程が待ち受けていたため、チャマンガで漁師などとして働く、オプション・マスの友人や大工の親戚らが召集された。また、マリオは、施工期間、ほとんど毎日のように現場に通い、工事を手伝っていたが、彼は無償で働いていた。彼は

表4-4-2. フェーズ1の施工プロセスと住民参加

フェーズ1の施工プロセス					Option mas										友人		大工			近隣住民		バルティンの友人たち					
部位	構法	プロセス	施工専門性	地域性(材料)	地域性(通員)	バルティン	ソル	エリカ	ホセロ	ナディ	マウリシオ	マルコス	アリソン	カシ	ジョン	デイトン	エベル	マリオ	ファビアン	フレディ	レオ	アンヘル	ロサ	男A	男B	男C	男D
基礎day1-3	RC	掘削	A		a2																						
		水平とり	D		a2																						
		鉄筋曲げ	B	a2	a2																						
		鉄筋切断	B	a2	b3																						
		組み	A		a2																						
		型枠	C		a1																						
生成	C,B	a2	a1																								
打設	A		a2																								
スラブday5-6	RC	土均し	C		a2																						
		砂利敷き	B	a2																							
		ワイヤメッシュ	A	a2	a2, b3																						
		コン生成	C	a2	a1,2																						
		打設	A		a2																						
		コン均し	C		a1																						
壁day6-15	レンガ組	鉄筋補強	C	a2																							
		水につける	A	a2	a2																						
		整形	B	a2	b3																						
		モルタル作り	A	a2	a1																						
		組立	B		a2																						
		組立	B		a2																						
柱/梁day14-18	RC	鉄筋組み	A		a2																						
		型枠	C	a2	b2, b3																						
		生成	C,B	a2	a2																						
		打設	A		a2																						
		柱表面の粗削	C		a3 or b3																						
		柱表面の粗削	C		a3 or b3																						
チーク梁day17-18	木造	伐採	D	a1※	a3																						
		製材	D																								
		運搬	B																								
		設置	B																								
		固定	D																								
		固定	D																								
2F床day20	木	根太	B	a1																							

学校に通う学生だったため、まだ仕事をしていなかったが、施工現場で働いた経験があり、コンクリートの打ち方やレンガの積み方などは心得ていた。マリオは梁の固定作業でマエストロを手伝うなど、住民同士が工事現場で学ぶ様子が見て取れた。工事に無償で参加していたオプション・マス以外の人にはマリオのみで、他はオプション・マスの人々だった。

土曜日はミンガの日と、あらかじめ決められていたので、より人が必要になるコンクリートの打設をその日に設定した。具体的には、工事3日目と16日目に基礎と柱梁の打設を、ミンガの日として行なった。

ソル、エリカ、ナティのオプション・マスの女性陣は、一部でリーダーのソルが地面の掘削や鉄筋を組む作業に加わったが、彼女らは基本的に工事参加者のために料理を作るのが仕事であった。また、アリソンは、日数は少なかったが、コンクリートの打設時のバケツリレーに参加し、手伝っていた。

この表を見ると、施工開始時、つまり基礎の施工時の参加者が最も多かったことがわかる。これには、手作業の掘削という比較的だれでも参加しやすい作業であったことも関係していると思われるが、施工の初日で、住民たちのモチベーションも高かったことも起因していると思われる。



図 4-4-3. 地面をならすマエストロ



図 4-4-4. 砂場に子供たちがやってくる



図 4-4-5. レンガ壁のスタディをする参加者たち



図 4-4-6. 住民と共にレンガのスタディをする



図 4-4-7. 鉄筋を組む学生と地元の大工



図 4-4-8. 梁の固定作業をする参加者

2) フェーズ2について

フェーズ2では、ATA や HM から提供を受けた写真およびインタビュー調査で確認できたことを述べる。

<インタビュー調査から>

以下に ATA, セルジオ氏、ウルスラ氏、マエストロのファビアンへの聞き取り内容から、住民参加や地域住民との関係性に関連する部分を抜粋する。(付録に全インタビュー内容を収録)

ATA (S: セバスティアン, L: ロレーナ)

- 参加について教えてください。

L: 私たちはオプションマスに、この日にワークショップをやろうという、彼らのうちの何人かは参加してくれて、オプションマスに関係のある人々も参加できるような日を選んだ。チャマンガ出身の人々や、私たちがチャマンガで知り合った若者や先生たちも誘った。オプションマスの人々だけではなく、プロジェクトのアシスタントになってもらうために、ほかの人にも声をかけた。

S: もっと多くの若者にはワークショップに参加してもらいたかったが、プロジェクトに興味のない人もたくさんいて、そういう人たちにも興味を持って意見をもらうことは重要だと考えたので、学校でワークショップを開催して、生徒や先生たちにも来てもらったり、オプションマスと関係のあるアーティストなどを紹介してもらって、あとで直接やり取りした。例えば、マウリシオという人物は、最初のワークショップのあと私たちが連絡を取った。彼はその時オプションマスのメンバーではなかったが、彼は重要な人物になると思ったので、連絡を取った。その後、近所の人々に来てもらうようお願いして文化センターの周りの人々を巻き込んだワークショップもした。敷地でのワークショップのあと、できるだけ多くの近隣住民が来れるようにできたのではないかと思います。

- 建設に於ける参加について。フェーズ2の方が参加が少なかったように見えたが？

S: フェーズ2の方が建設に参加した人々は少なかった。それには2つの理由があると思う。一つ目は、人々の中に、フェーズ1で感じた残念さのような感情があったと思う。人々はプロセスについてちゃんと理解していなかったし、プランもなかったり、決定がその場でされてることが何度もあったり、なかなか決断ができず、決断が透明化されていなかったり、工事が進まなかったりしていたから。二つ目の理由は、ドイツチームは、すべてのことをとても細かく計画していたことだ。例えば、1チーム3人で彼らは作業していたが、このとき、4人は必要なく、3人が何をやるのか正確にわかっていて、他にだれかが加わる余地はなかった。加えて、だれもスペイン語が話せなかったのも、コミュニケーションを取るのが難しかったことあって、これらのことが組み合わされた結果だと思う。つまり、たくさんの人々を巻き込むための計画はなかったことともう一方は、人々の間でプロジェクトに参加することに対する疑いが少しあったのではないかと思います。それは、*cuidadosa*(用心深さ?)のようなものだ。しかし、マリオのように、ほとんどの日程に参加した人もいる。ホセロは何日かはいたが、フェーズ1ほどの参加ではなかった。バルティンは、その当時体調が芳しくなく、あまり参加できなかった。ファビアンも最初のころはいたが、1,2週間後、私たちに対して、自分のための場所はないし、ドイツチームは十分に技術があって私は必要ない、私がやるべきこともない、ということを書いて、去っていった。フェーズ2では建設においてそこまで多くの参加はなかった。

L: それは問題だったのかどうかはわからないが、フェーズ2では、学生たちは地域の人々がてつたててくれることを期待していたと思うが、それはとても複雑な問題である。例えば、学生たちは、コン

クリートを練るとき、住民たちにそこにいて手伝って欲しいと考えるが、それはただの重労働でしかなく、チャマンガの人々にとって学べることはない。だから、ソルはそれをしなかったし、働くための場所も十分になかった。

S: 他の側面として、ダイナミックな計画の中で、空間が足りていなかった。人が多いとお互いが狭くて作業しにくかった。主要な要因ではないにせよ、狭い敷地でたくさんの人をうまく操るのはとても難しかったとおもう。メインの要因は、ローレが言ったように、ソルが基礎をつくるときに参加しなかったように、人々の参加を期待したが、誰もが参加できる状況はなかったのだ。

L: 参加は彼ら住民にとって重要なことではなかったということもあるとおもう。なぜなら、ドイツチームの人達は住民たちにゴミを拾ったりをして欲しいと思っていたけど、何かを共有出来る瞬間というのはなかった。例えば、チャマンガの人々は傍で起こることを手伝ったり竹の掃除をしていたりしていたけど、建設の中に入ってはいかなかったし、誰とも話していなかった。

S: 言葉の壁はあった。

L: それは同じくなくてはならないことだとわかっている。こういったことを手伝うことは彼らにとって利益になるかもしれないけれど、それは罰ではないけれど、ゴミを運んだりセメントの袋を運んだりというのはとても喜ばしいこととは言えない。そこには学ぶことは何もないし、他の人と共有出来ることもないし、それは満足いくことにはなりえないだろう。

- フェーズ1とフェーズ2の違いをどのように考えますか？

S: それぞれ良いことはあった。私にとってフェーズ1はとても有効だったと思っていて、それは地域の人々とたくさんの交流や相互作用があったり、いろんなことを共有できたから。ただ、それが、良い関係、たくさんのリンクや交換に関係しているかどうかはわからない。私はそれが、非効率であったことが関係しているのか、効率的に建設をおこなったとしても、リンクや相互作用、関係のスペースが生まれ得たのかはわからない。つまり、どちらかを優先してやるというのではなく、どちらも行うということだと思う。フェーズ2にも同じようなことが言えて、フェーズ2はものすごく効率良く進んだし、建設はすごく早く進んだし、とても影響力があって高いクオリティだったけど、関係や相互作用、知識交換が生まれる余裕はなかった。効率良さを追求するあまり、関係性や相互作用が失われてはならないと思う。二つのことを同時に実現するのが理想だと思う。効率的にやりつつ、地域住民が参加して関係性や相互作用を生むようにプロジェクトを行うことはとてもむずかしい。だけど、それが理想だと思う。ただ、二人のリーダーは、それが必ずしも関係しているとはおもわないというだろう。

L: 私は、学生にとっては、フェーズ1もフェーズ2も等しくたくさんのことを学んだのではないかなと思う。しかし、チャマンガやオブションマスの人々にとってどうだったかを考えると、フェーズ1は、より多くのことを共有したし、学生たちといい関係も持てたし、まあよかったと思うけど、最後にはフェーズ1の仕事に彼らは失望していた。なぜなら、計画がなかったし、決断がされなかったし、建設に十分な時間があってもかかわらず、それはできなかったから、彼らは嘘つきだ、4週間で終わると言っていたじゃないか、というふうに最後には思ったと思う。そこで、私は彼らが建設の終わりに達成したいと思った目標を達成していないので、人々は非常に失礼と感じたと思う。

S: 人々は取られようとしている決断を知らなかった。彼ら PSU チームはとても価値があったと思うだろう、そこには素晴らしい経験が得られたから。しかし、人々にとって、私たちと良い関係を築けたことは間違いがないが、プロジェクトは機能していなかった。人々は、次のような考えを持たざる

を得なかった「しかし彼らはこれを取りに行こう、これをやろう、この決断をしよう、と言ったが、どうやってその決断に至ったのだろうか。そしてどのように建設に至ったのか」と。つまり地域の人々はその場において、会話をし、参加もしていたけれども、取られた決定については、何も知らなかったし、この建設が終わるどこで終わりなのかもわかっていなかったということだ。誰が決断をしていたのかもはっきりとしていなかった。私たちは、フェーズ1でさえ、関係をうまく築けてはいなかったのかもしれない。つまり、決定を誰がしたかなどをクリアにして、住民がそれを誰が行って、だれが責任を持っているのか住民にもわかるようにするプロセスは重要である。そうでなければ、本当の参加や相互作用や関係の構築があるように見えてもそれはないと一緒だろう。

- フェーズ2で電気設備もつけていましたよね？それは自分たちで行ったのですか？

S: 公共の電柱から電気を建物に引くのは業者にやってもらったが、建物に配線を回したりは学生が自分たちで行っていた。

- フェーズ2でのミンガはどうでしたか？

S: フェーズ2のミンガはどうだったかな。あまりよく思い出せません。何日か人が集まって、基礎のコンクリートを打った日はあった。けどあまり思い出せない。

L: 最後の方で覚えてるのは、すべてのものを片付けたり、竹を選別する作業をミンガとして行ったと思う。なぜなら、建設の終わりには、すべてのゴミを捨てなければならなくて、竹の廃棄物は、処理済みのものかどうかで、捨てる場所がことになっていたから。

S: 防腐処理された竹は、ホウ素を含んでいるので燃やすことはできない。だから、一ヶ月半の間に出たすべての廃棄物を持たすことはできなくて、それはちゃんと分別しなくてはならなかった。地面に埋めるのは大丈夫。なぜならホウ素やホウ酸は肥料になるから。つまり、植物の成長に役立てるというわけだから、問題はない。でも燃やしたら有害物質が出るから燃やしてはいけない。

L: セメントを打つ作業のミンガと、たくさんの女性たちが竹をきれいにするミンガがあった。最後には、敷地内の掃除をおこなった。

セルジオ氏

- フェーズ2はどうでしたか。

フェーズ2は最初の二週間だけ参加した。私はフェーズ2はよかったと思う。なぜなら、フェーズ1は竹のてっぺんまで建てる予定だったが、それは叶わなかったのも、彼らは少しがっかりしていた。しかし、フェーズ2では、彼らが立て始めたとき、人々はよし、やろうと言っていた。そうして彼らはプロジェクトに参加し始めた。そこまで劇的にではないが、フェーズ1よりはほんの少しだけ。

私はそこにいたからコメントできるが、人々はそこで起きる出来事を、彼ら自身のプロジェクトとして見始めていたと思う。彼らは、これは私たちのプロジェクトだと言い始め、より自分たちのものとして認識し、プロジェクトにワクワクしていたと思う。なぜなら、彼らはどんどん進んで、早く仕事をしていたから。人々は周りに座りたがった。

- フェーズ2の方が参加者が多かったことを言っていたが、どういう意味か？参加の定義は？

フェーズ1ではたくさんの住民が工事に参加して、学生と住民双方に学びがあったし、一緒にビールを飲み、友達になった。しかし、一方で建設が思うように進まないことに苛立っている人もいた。

フェーズ2では、ドイツチームはとても綿密な計画を立て、工事に臨んだため、その仕事ぶりは速く、コミュニティの人々は興奮していた。美しい建物が出来ていく過程に、地域の人々は下手に参加しようとはせず、その様子を見守っていた。

どちらもプロジェクトにとっては重要なことだ。

ウルスラ氏

- 住民の参加、住民と学生の上に相互作用はあったか。

プランに影響するレベルのことは見られなかったが、マリオはほぼすべての時間、毎朝私たちと働いていた。実際彼は全然忙しくない。オプションマスの人たちで週末、時間があるときに一緒に働いた人たちはいた。フェーズ1のセルジオたち、アタラヤがあらかじめ作ってくれていたチャマンガのネットワーク(チャマンガの職人や機械を貸してくれる人など)が大きく機能したと思う。

最初から住民が参加してくれるとはあまり想定していなかった。学生たちは住民が参加してくれると思っていたと思う。でも彼らには彼らの生活がある。彼らが釣りを置いといて建設に参加してくれるとは思わないし彼らに給料を払うことはできないので、参加と彼らの自由時間との関係のバランスをとる必要がある。

- 現地大工との関係について

竹のマエストロ・ファビアンにドイツの大工が考案した構法は受け入れられなかった。ドイツチームの大工は構造計算と試験は行い、どのように竹で建築すればいいのかわかっていた。しかしファビアンも竹をどう扱うべきかという考えを持っていた。それは文化の衝突のようだった。ファビアンは、ドイツの大工の方法は非合理で、もっといい方法があるといった。技術交換は起こらなかった。建物を完成させなければならなかったので、ドイツの大工の技術をそのまま採用した。この出来事は、相互的な技術交換について考える学びとなった。

- フェーズ2でミンガは行われたか？

一度あったと思う。また、工事の最初と最後には人がたくさん集まっていた。

- 建設中、近隣住民との関係はどうだったか。

近隣住民は良い人達だった。彼らは、私たちの材料を保管するのに、倉庫や道路を使わせてくれた。彼らはとてもフレンドリーだった。しかし、彼らは特に建設に参加しようとはせず、家の前で我々がやっていることを椅子に座って見ているだけだった。そういう関係だった。彼らは興味深そうだったが、関係はしなかった、でもいい人達だった。

- 材料や道具などを地元の人達から手に入れたり借りたりしましたか？

例えば溶接機を溶接工から借りたが、代金を支払った。支柱も借り物だが、それにも代金を支払っている。私たちに無償でくれた材料はない。

ファビアン (マエストロ)

- Fase2 について

数日しか参加していない。

Fase2 における竹の工法は、自分が知っているやり方とは異なっていて、それが地震などに強いとは

思えない。中途半端に参加して責任を取ることになったらまずいので参加しなかった。

建物は完成したが、地元の人々はほとんど参加しておらず、地域住民が学んだことはほとんどない。

建設は、お互いに学び教えあっていくべきもの、それができなかった。自分も海外の人たちから学びたいし、彼らも学びたかったはず。

以上の話から、具体的な住民の参加状況については、

- ①マリオはフェーズ1同様、ほとんどの日程に参加したが、ほかの参加者は全般的に少なかった。
- ②マエストロのファビアンも、数日間参加したのち、自分には参加できる余地がない上、よくわからない構法に責任を持つわけにはいかないと判断し工事から退いた。
- ③フェーズ2でも基礎をみんなで打つ日があった。また、竹を拭く作業や掃除に住民が参加していた。
- ④また、セルジオ氏は、フェーズ2では直接的な参加は少なかったが、下手に参加しようとせず建物が出来上がっていく様子を周りで見守る人々が多かったという。
- ⑤電気工事は業者に依頼した。
- ⑥無償で行われたやりとりは基本的にはなかった。

ということがわかった。

そして、その理由について、それぞれの考えをまとめると、

- ①フェーズ1は議論が透明化されていなかった上、その成果に住民らは残念に思っていたこと。
 - ②ドイツチームが工程を細かく計画していたこと
 - ③住民が参加してできることは、コンクリートの打設や掃除など、労働的な作業で学べることがないから
 - ④狭い敷地の中で人々が参加するための空間が足りていなかった。
 - ⑤言葉の壁があったこと
- である。

< 提供された写真 >

提供された写真から、具体的にどのような工程に住民が参加していたのかを確認する。

ファビアン



図 4-4-9. 竹をくむファビアンと学生



図 4-4-10. 根太を切るファビアン

図4-4-9~10より、ファビアンはフェーズ2において、竹を組む作業とチェーンソーをつかった作業を行っていたことがわかる。

マリオ

マリオはほとんどの工程に参加したと言われている。提供された写真から、図のように土壁の下地をドイツの学生とともに設置する作業やチークの運搬に参加した。

その他の参加者

オプション・マス（バルティン、デイトン、マルコス、マウリシオ）

オプション・マスのメンバーは、チーク材を運ぶ作業を手伝った。フェーズ2では、チークを運ぶ



図4-4-11. 土壁の下地を施工する住民と学生

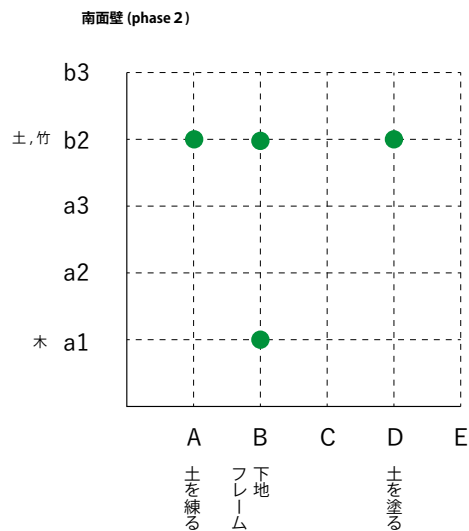


図4-4-12. 土壁の構法的特性



図4-4-13. チーク梁を運搬する住民たち

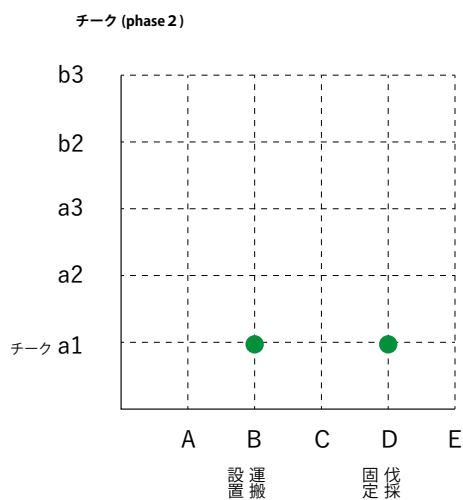


図4-4-14. チーク材は地域の材料

ために労働者を雇っておらず、学生とボランティアで働くことができる住民のみで行われた。(図 4-4-13)

子ども

フェーズ2で作られたゲートの、竹の線材を鉄鋼の枠にはめていく作業に、子供が手伝っている様子が見られた。



図 4-4-15. 竹をはめる作業を子供が手伝った。

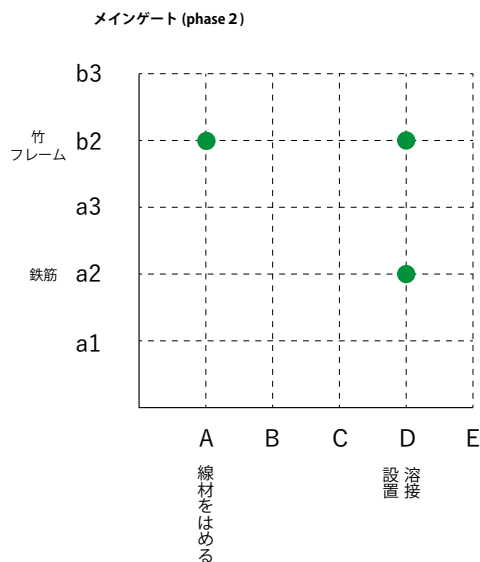


図 4-4-16. メインゲートの構法的特性

3) 工程ごとの住民参加のまとめ

フェーズ1では、マエストロのファビアンはほぼ全ての工程で工事に参加しており、他二人の大工も途中から参加した。彼らはチャマンガでの大工に支払われる1日の給料を元に同程度の給料が支払われていた。また、チーク材の運搬の際にも地元の住民が雇われ、チーク材の運搬と設置工事に参加した。マリオのように、ボランティアでも毎日参加し、学生らと仲良くなる参加者もいた。施工時の参加者の実態は今回のプロジェクトの協働団体であるオプション・マスの人々が多く、特に人数が必要な打設の際などに集まっていた。採用された構法自体が、現地の大工にとっても近い、RC造やレンガ壁であったことも、大工や住民が参加できた要因であると考えられる。

フェーズ2では、フェーズ1に比べ、地元の大工や住民の参加は少なかったと言われている。直接的な参加は少なかったが、住民が工事現場の様子を周りで座りながら見守っている状況が生まれていたという。それでも、マリオはフェーズ1同様ほとんどの工程で、参加し、ファビアンもいくつかの工程に参加した。敷地前面の道での竹のゲートの製作工程に参加した子供がおり、参加が少ないながらも、こうした簡単な作業には子供が参加することもできたことは、参加型のプロジェクトの意義として大きい。

4-4-4. 参加がもたらした関係性に関する考察

最後に、今回のプロジェクトで起こった、住民の「参加」にどのような意味があったのかを考察したい。

セルジオ氏は、コミュニティの参加を重視していたが、これまでの分析結果や、ATAの二人からの話にもあったように、参加にもさまざまな形があり、そこに生まれた関係性を「参加」と呼ぶかどうか、そう呼ぶとしてもそこにどのような意味や影響があったのかということに関して、深く考えられることは少なく、実際それを測ることは非常に難しい。しかし、今回のプロジェクトで、フェーズ1では、住民参加があったにも関わらず、終了後には不満を持った住民もいたことなど、参加が起こればプロジェクトはいいプロジェクトという訳では当然ない。フェーズ2は排除的な面もあったが、一方で自然と参加が生まれていた例も見られた。

図に、Centro Cultural プロジェクトの施工プロセスを通して見られた、学生と地域住民の関係性について、そのダイアグラムを示す。

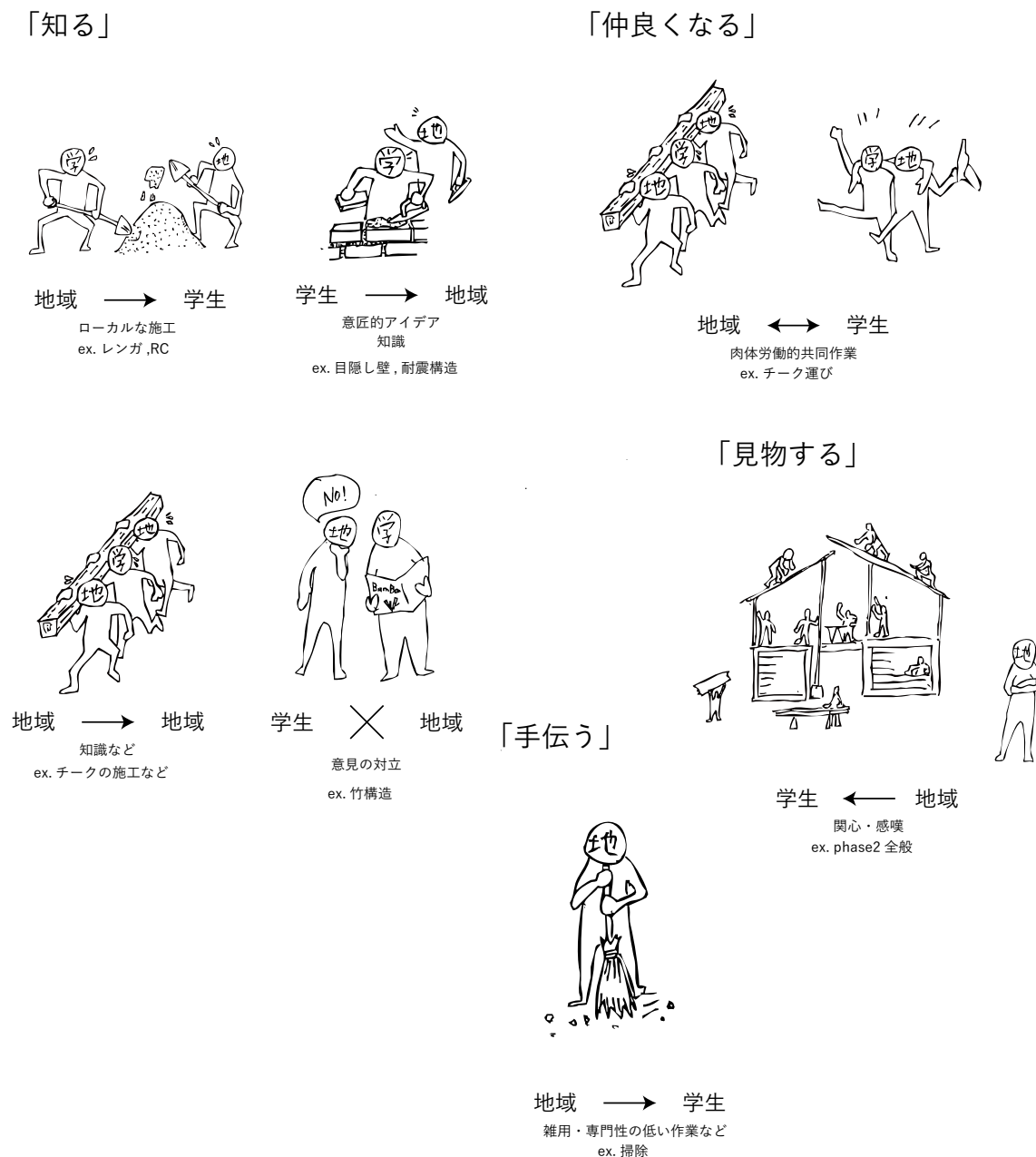


図 4-4-17. プロジェクトで生まれた様々な参加の形

ひとつに、各施工プロセスには、ローカルな施工方法を地域住民が学生に教えたり、レンガで目隠し壁を作ったり、竹を細く切ってドアの面材として使うなど、学生が地域住民にアイデアを提供する、また、フェーズ2でマエストロと地域住民が竹の構法について意見を交わすなど、学生と住民との知識や技術の共有という関係性が生まれていたと考えられる。

また、チーク材の運搬のような重労働を一緒に行ったあとには、言語の壁を超えて打ち解け、ともに酒を飲み、ともに踊り、笑った。

フェーズ2で、学生たちが作り上げる建築物に、住民は工事に参加するのではなく、外から見守り、ただ驚き、感心していたという。

一方で、共同性を伴わず、住民にとって新しさもない掃除などの単なる労働も「参加」と呼べるかもしれないが、それだけしかやることがなければ、それは搾取と捉えられるかもしれない。

このように、一口に「参加」といってもそこには様々な形があり、それに対する感じ方にも個人差があるので一概に何が正しい、正しくないというのは言えないが、今回のようなタイプのプロジェクトで参加を語るのであれば、成果に満足する前に参加の意味についても議論されなければならないだろう。

4-4-5. 住民参加の観点から見たプロジェクトの分析のまとめ

本節では、プロジェクトにおける関係者のネットワークを明らかにした。フェーズ1とフェーズ2における人物関係図の比較から、フェーズ1では地元で得られる材料や人的資源を用いて建物をつくっているため、より近い範囲のものが関係しており、一方のフェーズ2では、チャマンガを超えて、より広い範囲へともものや人のネットワークが及んでいることがわかった。しかし大工や地域住民などの施工への関わりが減り、その代わり、溶接工など特殊な技能を持った人物が巻き込まれた。

また、施工プロセス毎に見ていくと、フェーズ1では、マエストロはほぼ全ての工程に参加し、そのほかの住民も参加していた。フェーズ2では、直接的な住民参加があまり見られなかった代わりに、着々と出来上がっていく建築を見て、感嘆する人々がいたという。ただ、フェーズ2でも直接的な住民参加が全くなかった訳ではなく、人数は少なかったが、土壁など地域にとっては馴染みの薄い構法の施工に住民の一人が携わったり、路上で行われていた作業を子供が手伝うというシーンも見られた。

4-4-6. 考察

フェーズ2で、路上での作業を子供が手伝ったことに見られるように、チャマンガの人々にすでに備わっている建設に対する文化やそれを受け入れることができた建設現場の状況が、部分的にはあるが、自然発生的な住民参加を促したといえる。

また、各関係主体へのヒアリングを通して、今回のプロジェクトで見られた住民参加にも、知識の共有が起こったこともあれば、絆を深める、尊敬が生まれる、搾取に変わりうるなど、参加は、その内容や個人によって様々な可能性を孕んでいることがわかった。

これらを踏まえ、次節の施工プロセスの統合的な分析により、4-3,4-4で得られた結果の因果関係を明らかにし、CCPが地域へもたらした影響や、与え得た可能性、さらには4-2教育の観点からの分析で明らかになったデザインビルド教育の課題に対する具体的な方策を明らかにしていく。

4-5. 各分析の統合と評価

4-5-1. 本節の分析方法と目的

本節では、これまでに得られた、地域の建築生産の実態(2章)とプロジェクトの設計者の設計意図(3章)、構法的観点から見たプロジェクトの分析(4-3)、住民参加の観点から見たプロジェクトの分析(4-4)の因果関係を明らかにし、その関係性から、プロジェクトが地域に与えた影響や与えたかもしれない可能性を示し、デザインビルド教育の課題に対する方策やデザインビルド教育が持つ可能性について考察することを目的とする。

4-5-2. 各構法の統合的な分析

まず、表4-5-1に2章の地域の建築生産の実態をプロジェクトで採用された構法や材料の 카테고리に基づいてまとめた。次に、この表と3章における各設計者のプロジェクトの目的や表3-3-1、表3-4-1に示されたプロジェクトにおける構法の選択理由、4章4-3における各工程の施工プロセスの分析表、4-4における各工程の住民参加者の表や実際に聞かれた話から明らかになった住民参加の実態を、各構法ごとに並列にまとめることで、その関連性を明らかにする。

◇フェーズ1

<各構法ごとの関連性の分析>

1) RC造

RC造は、地域にとっても馴染みのある構法であり、広く普及している。しかし、その建て方はインフォーマルで、確かな技術や知識が伝達されているとは限らない。現に先のエクアドル地震では、多くのRC造の建物が倒れ、被害を受けた。プロジェクトの設計者は、それらの実態を考慮して、住民にとって馴染みのある構法であるRC造から、住民の参加を促し、構造的に正しい方法で施工を行うことで、住民の教育を図ろうとした。RC造の基礎、スラブ、柱梁に特に難しい方法はなく、大工経験のある人物がいれば施工することができる。実際のプロジェクトの現場では、マエストロのファビアンが工事を牽引し、多くのボランティアが工事に参加した。特に人を要する打設の際には、オプションマスのメンバーをはじめ、たくさんの住民が参加した。また、ファビアンに加えて大工が二人参加しており、

フェーズ1：RC造の建築要素

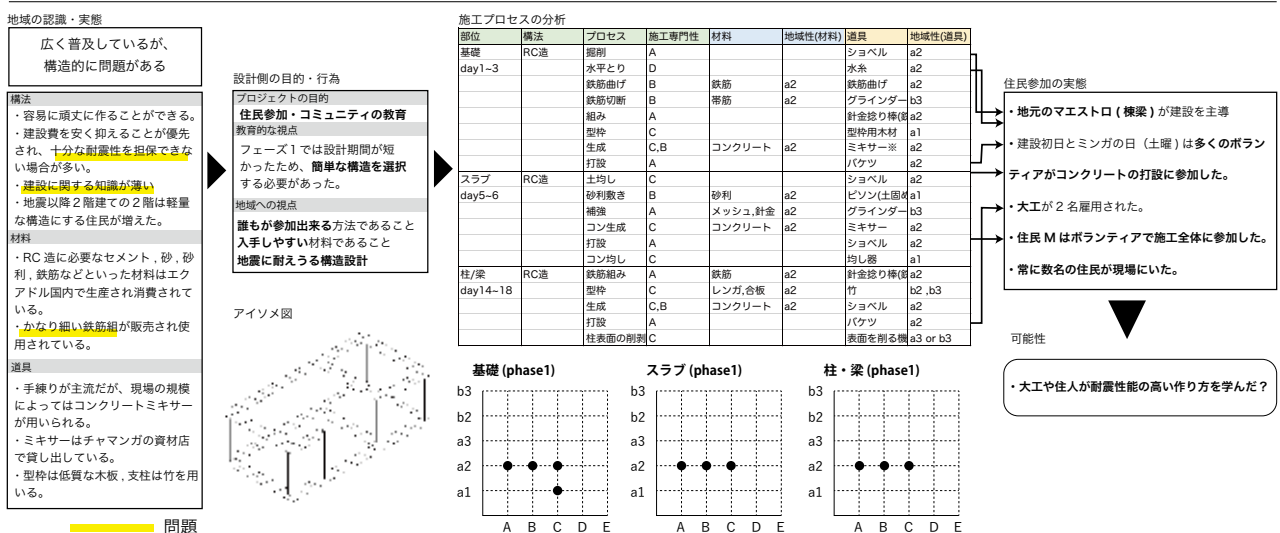


図4-5-1. RC造による建築要素の統合的な分析

表 4-5-1. チャマンガにおける構法や材料・道具の認識と実態

チャマンガにおける構法や材料・道具の認識と実態				
部位	構法	構法	材料	道具
基礎	RC造	<ul style="list-style-type: none"> ・容易に頑丈に作ることができる。 ・建設費を安く抑えることが優先され、十分な耐震性を担保できない場合が多い。 ・建設に関する知識が薄いままに施工されている。 ・地震以降2階建ての2階は軽量な構造にする住民が増えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・RC造に必要なセメント、砂、砂利、鉄筋などといった材料はエクアドル国内で生産され消費されている。 ・かなり細い鉄筋組が販売され使用されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・手練りが主流だが、現場の規模によってはコンクリートミキサーが用いられる。 ・ミキサーはチャマンガの資材店で貸し出している。 ・型枠は低質な木板、支柱は竹を用いる。
壁	レンガ組積	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的に普及している。 ・縦積みしている建物が多く、構造的安定性に欠ける 	<ul style="list-style-type: none"> ・レンガはチャマンガのあるエスメラルダス県でも生産されている。 	
梁	チーク梁	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的に海外に輸出され、チャマンガなどの地方のまちでチーク材は普及していない。 ・ 	<ul style="list-style-type: none"> ・今回使用した材ほど太い材はチャマンガにはない。 	チェーンソによる伐採・製材
2階と屋根の構造	竹構造	<ul style="list-style-type: none"> ・テンポラリーで貧しい材料という認識 ・打設時の支柱や軒柱など、一時的な材料として使われる場合が多い。 ・構造として成立した竹の用法が稀に見られる 	<ul style="list-style-type: none"> ・チャマンガ近郊にcaña guaduaの生えている森林、それを売る販売者があり、チャマンガの住民はこう言ったところで購入する機会が多い。 ・チャマンガの市街地で常時竹を置いている資材店などはない 	
接合部		<ul style="list-style-type: none"> ・凹型に竹の端を加工し、そこに横架材をかける。 ・ひもで結ぶ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ひもや釘 	
2階ファサード	竹ファサード	<ul style="list-style-type: none"> ・地震後にHogar de Cristoという団体から供給された住宅の壁に使用されている。 ・一般住宅にも時折見られる構法 	<ul style="list-style-type: none"> ・"caña picada"として知られている。 	
屋根	屋根	<ul style="list-style-type: none"> ・屋根用トタンは、時に屋根だけでなく外壁としても使用されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・屋根はほぼトタンで出来ているし、地方では2種類のトタン屋根しか流通していない 	
床(2階)	床_木	<ul style="list-style-type: none"> ・木造の軸組構法が普及している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・チャマンガ市街地に木材を販売する店が2店ある。 ・住民は、木材店で購入するかチャマンガ郊外のfincaから購入する機会が多い。 ・流通している木材はほとんどが違法伐採されたもの 	
開口部	バブルファサ	開口部は、布や木など簡易な方法で覆われていることがよく見られる。		
上下水システム/コンポストトイレ	上下水	<ul style="list-style-type: none"> ・コンポストトイレの認知度は低い。 ・上下水ともに整っていない家は多い。河川の水をくみ上げたタンク車が街を巡回し水を供給する。 		
階段/ドア/手すり	インテリア	二階建て以上の建物はRC造が多く、階段もRC造で作る方法が一般的		
	土塗り壁	<ul style="list-style-type: none"> ・チャマンガでは非一般的 ・エクアドル内には伝統的な構法として存在している地域もある。(al bordeのプロジェクト) 	<ul style="list-style-type: none"> ・チャマンガで土壁のような土は販売していない 	
ホール	レンガ舗装	<ul style="list-style-type: none"> ・レンガを地面の舗装として使用している状況はチャマンガではあまりない。 		
メインゲート	鉄鋼	鉄の加工を取り扱う職人はチャマンガにはいる。		

彼らや他の住民が地震に強い RC 造の作り方を学んだ可能性が考えられる。

2) レンガ壁

レンガ壁は、地域において縦積みされることが多く、それは構造的に危険である。実際に多くの組積レンガが、地震の際には被害を受けた。RC 造同様、フェーズ 1 では、ローカルなこの材料をプロジェクトにも採用した。レンガを組積する際、開口部が必要になり、急遽開口部をどう作るか現場で検討した。レンガの組積は集中力とテクニックが必要になるため、それほど多くの住民は参加しなかったが、スケジュールが押していたことから 2 名の大工が追加で雇われた。また、レンガは型枠にも使われた。これによって大工が目隠し壁などの意匠的な工夫を身に着けた可能性が考えられる。

フェーズ1：レンガ壁

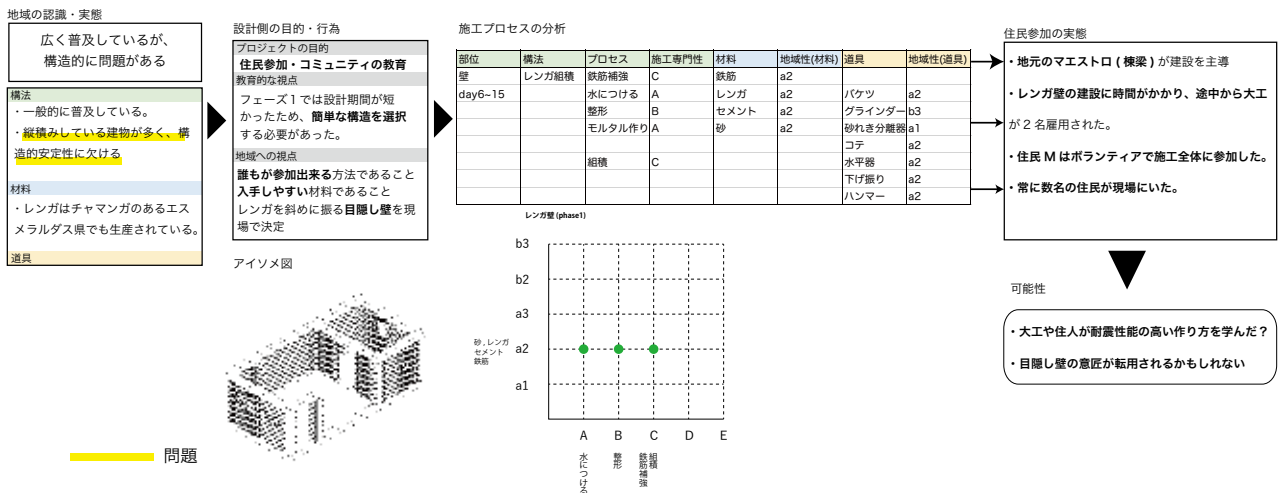


図 4-5-2. レンガ壁の統合的な分析

3) チーク梁

チークは、チャマンガ近郊の森林で生産されている良材であるが、価値が高いため、ほとんどがインドや中国、アメリカなどに輸出されている。しかも、それは生産者にとってかなり安い価格で購入されている。チャマンガには、今回使用した材ほど太い木材を使用する建物は見られなかった。それに対して、プロジェクトでは、正当な価格でチーク材を買い取った。マエストロのファビアンはチーク林を所有しており、建設用のチークは彼が提供した。施工時には、力のある男性らが駆り出され、チーク林にチークを取りに行った。アンカーボルトによる梁の固定はマエストロが行う。中には、このために雇用された労働者がいた。

フェーズ1：チーク材

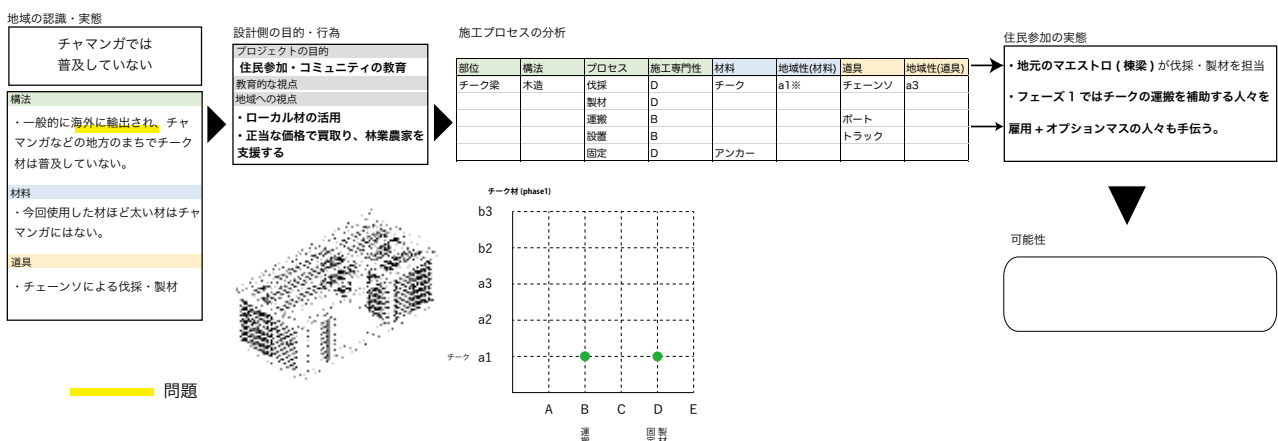


図 4-5-3. チーク材の統合的な分析

< フェーズ1 の分析結果のまとめ >

フェーズ1では、RC造とレンガ壁に関しては、地震に対して脆弱であるなど芳しくない方法で普及してしまっている現地の構法に対して、同じ方法を構造的に改善した上で施工するという方法をとった。施工方法自体は、住民にとっても馴染みのある方法だったので、多くの住民や大工が参加可能であり、実際に参加した。発展可能性としては、レンガの目隠し壁など意匠的工夫の転用が考えられる。構造上の改善は、鉄筋の増量やレンガの平積みはコストが余計にかかるため、知識として伝わったとしても、チャマンガでの一般的な建設はコストによって質が左右されるところが大きいため、発展可能性としては低い。

また、大工や住民が参加したが、建物は完成に至らなかったことや、現場で決められた決定が住民に対して不透明であったことなどから、住民から不満の声も上がっていた。このことから、必ずしも参加をしたことが、住民にとって喜ばしい結果になるわけではないことがわかる。

また、住民が設計者側に落胆したということは、住民が設計者を頼りにしていたということだ。これはセルジオ氏も述べていたことだった。しかし、大学側も地域の構法、地域の大工を頼りにしていて、そこには協働関係がよく機能していたというよりは、依存関係のようなものが生まれてしまっていたのではないかと考えられる。設計者側が大工や住民を頼りすぎたのは、計画がなかったことも関係しているだろう。住民と良い関係を築くためにも、計画が重要であることがフェーズ1から学べるものの一つである。

◇フェーズ2

< 各構法ごとの関連性の分析 >

1)RC 造

フェーズ2では、地域の状況に対して構法を選択するのではなく、フェーズ1を踏襲し、同じ形態を反転させることと、学生の学び、コストや施工の容易性から RC 造が選ばれた。地面を掘るためにショベルカーを借りるなど、フェーズ1では見られなかった地域との関わりが見えた。大工は工事にはほとんど参加せず、学生が主導しておこなった。

フェーズ2：RC 造

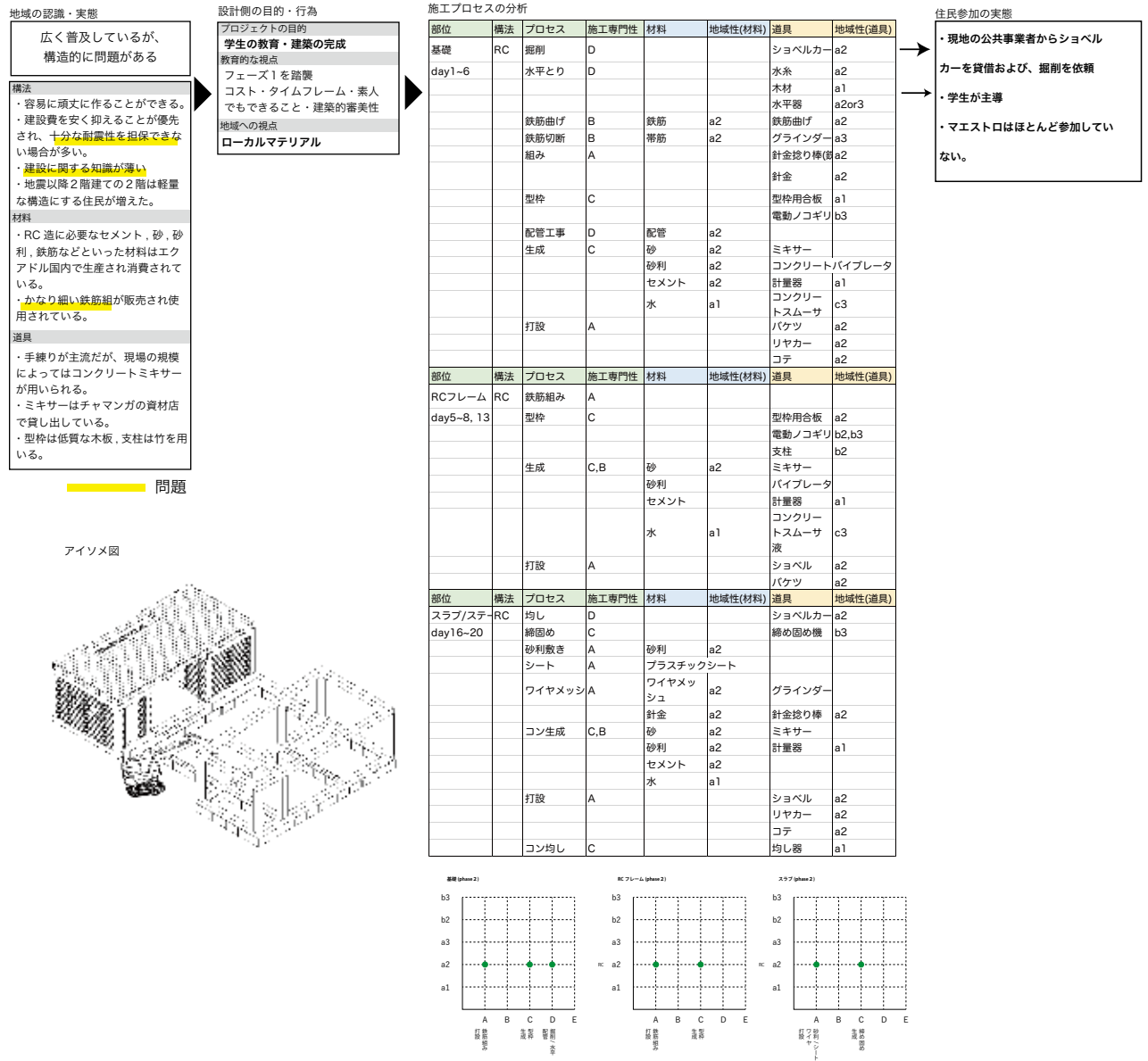


図 4-5-4. ph 2 RC 造による建築要素の統合的な分析

2) 床

木材は、チャマンガの人々にとって、近郊で生産され、かつチャマンガ内で買うことができるため、最も身近な材料の一つである。プロジェクトで床材に使用された木材も、チャマンガの木材店で購入された。

床を貼る作業は地域材で行われる簡易な作業である。床に関する住民参加の詳しい実態は不明。

フェーズ2：床

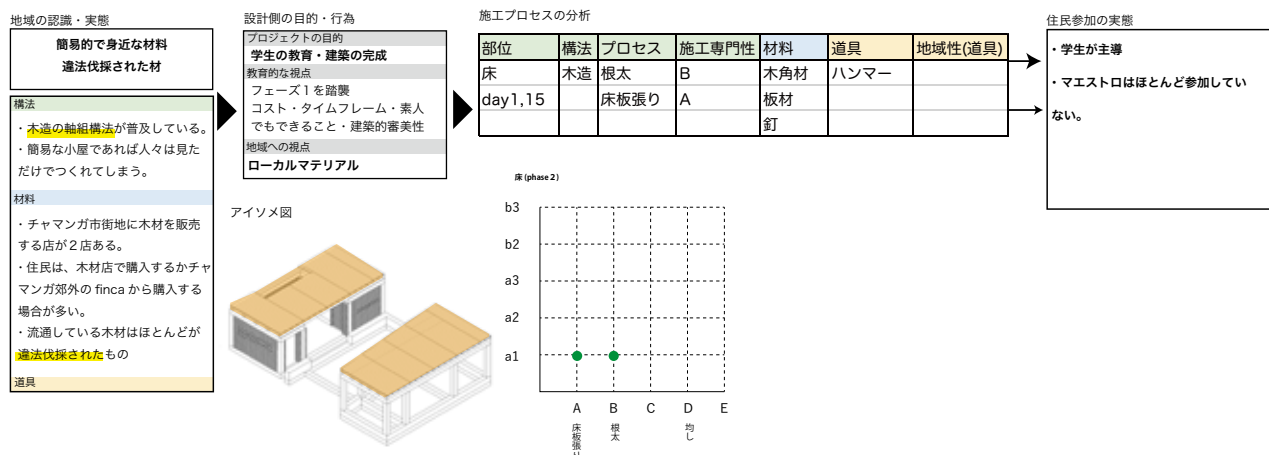


図 4-5-5. 床の統合的な分析

3) 竹を使用した各種構法

竹はチャマンガの人々にとって即物的な使われ方をされるのが主であり、構造体として使用される例は稀である。また、チャマンガ市街地内に竹を売っている店はなく、竹は近郊の森林所有者から直接買うか、山から取ってくるのが一般的である。それに対して、フェーズ2では、竹を構造材や開口部など一般とは異なる使用方法が実践された。HM チームは構法を開発し、現場に持ち込んだ。竹の構造体は今回のプロジェクトにとってメインの要素だった。HM チームにしかわからない構法に、大工のマエストロは建設への参加を辞退した。HM の技術を実現させるために、溶接工が雇われた。一方で、竹の構造以外の構法には、特別な技術がなくとも可能な作業があり、その比重は大きくないが、鉄製フレームに竹の線材をはめる作業を、子供たちが手伝う姿が見られた。

フェーズ2：竹を使用した建築要素

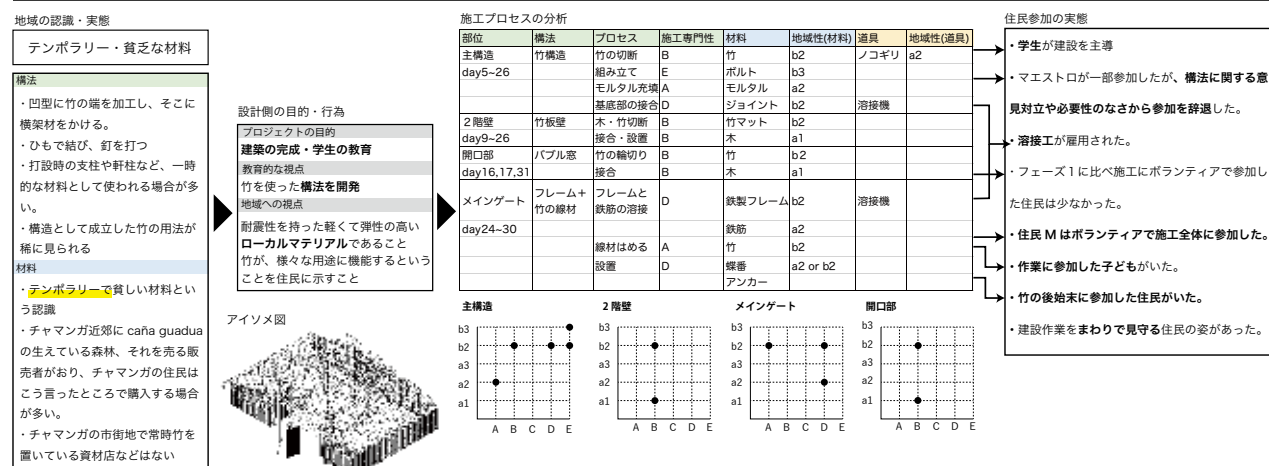


図 4-5-6. 竹を使用した建築要素の統合的な分析

4) 屋根 (リサイクル建材)

チャマンガで普及している屋根材は、トタンかガルバリウム鋼板で、トタンは錆びやすく、雨音がうるさい上、熱を持ちやすく、チャマンガのような熱帯地域には向かない材料である。そこで、設計では、屋根材にエコパックと呼ばれるリサイクル建材を採用した。エコパックは、キトの製造会社と、一部の工務店でしか売っておらず、まだマイナーな材料である。これを使用することは、人々が集まる Centro Cultural のような施設には重要である。また、チャマンガの人々が建材の良さに気付き、材料が普及していく可能性もなくはないが、そこには距離的・経済的・さらには、その日暮らし的な生活という文化的な障壁もあるだろう。

フェーズ2: 屋根 (リサイクル建材)

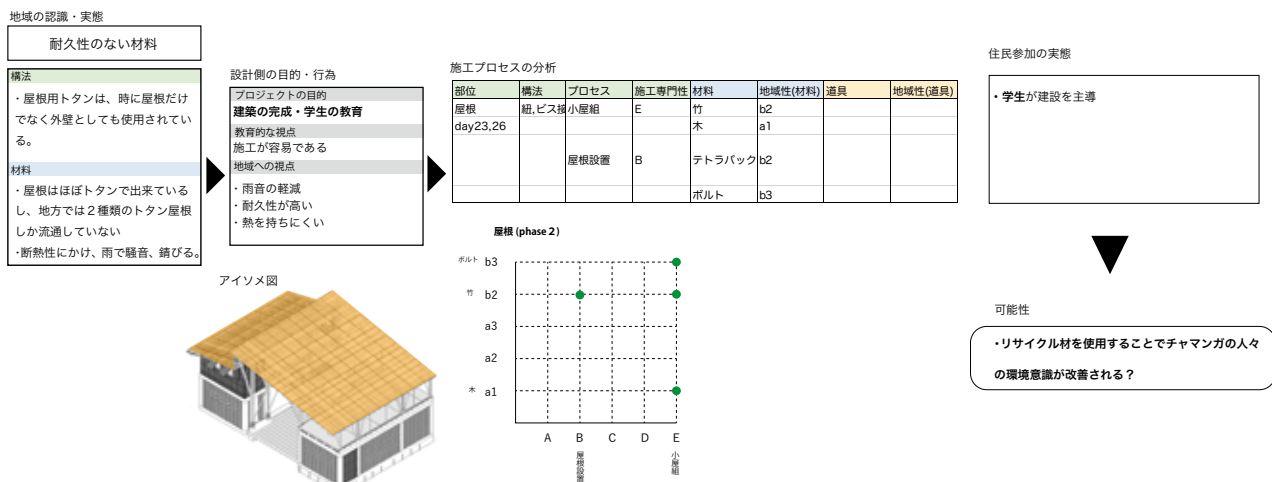


図 4-5-7. 屋根の統合的な分析

5) コンポストトイレ

コンポストトイレの認知度はほとんど皆無である。当初人々はそれをうまく扱えるかどうか不安がっていた。ただ、チャマンガの水事情は深刻な問題であるため、それに対する回答として、トイレの問題にアプローチし、設計を行うことには価値があったと思われる。施工時の住民参加の状況は明らかになっていないが、施工後の状況を見ると、それを使用している施設利用者の姿が見られた。しかし一方で公共的な場所に付いていることは難しさも孕んでおり、全ての人に正しく使用してもらうこと

フェーズ2: コンポストトイレ

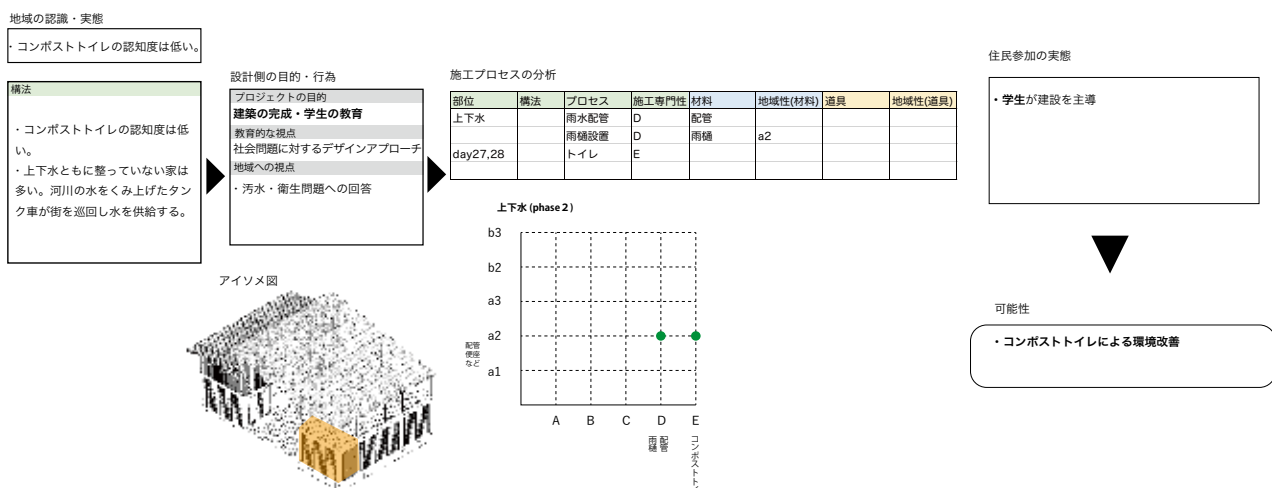


図 4-5-8. コンポストトイレの統合的な分析

チャマンガで土壁は普及していないが、エクアドルの他の地域で伝統的に行われている地域もある。土壁は通気性と閉鎖性を両立するデザインである。チャマンガの気候の問題に対するデザインとして機能している。住民のマリオが土を練る作業や下地を設置する作業に参加していた。

地域の認識・実態

チャマンガでは非一般的

設計側の目的・行為

プロジェクトの目的
建築の完成・学生の教育
 教育的な視点

地域への視点

通気性と閉鎖性の両立

施工プロセスの分析

部位	構造	プロセス	施工専門性	材料	地域性(材料)	道具	地域性(道具)
アトリウム 南面壁	土壁	角材のフレー	B	木材	a1		
day22~24		竹下地	B	竹	b2		
		土練り	A		a2		
		土を塗る	D	粘土	b2		

住民参加の実態

- ・学生が建設を主導
- ・住民 M が参加

アイソメ図

南面壁 (phase 2)

< フェーズ2 の分析結果のまとめ >

フェーズ2では、学生の教育を重視し、建築の完成を目標に徹底的に計画し、施工に臨んだ結果、竹（カーニャ・グアドゥア）というエクアドルに固有のマテリアルを中心に使用することで、快適で審美性の高い空間を生み出すことに成功した。しかし一方で、現地の施工体制ではリスペクトされているマエストロが工事から辞退してしまったことは、徹底的な計画が、ある種の排除性を纏ってしまった結果でもある。ただ、そこに全く住民参加がなかったかというとはそうではなく、構法分析の結果でもわかったように、新規性の高い構法だけではなく、一般住民にも可能なレベルの作業も中には含まれており、実際に住民が自然発生的に参加する光景も見られた。

住民参加を意識したプロジェクトの進め方をしたフェーズ1は、多くの住民が実際に参加したが、建物が完成しなかったために、住民の中に不満の声を漏らすものが出てしまったなど、住民参加を前提にプロジェクトを行うことが、必ずしも地域や学生にとってよい結果になるとは限らないということが明らかとなった。また、地域に馴染みのある構法を構造的に改善しただけで採用するのでは、チャマンガのような慢性的な貧困地域における建設に対して影響を与える可能性は低い。地域のそうした状況を理解した上で、そうした状況を乗り越える構法やデザインを提案する必要があることがわかった。

また、フェーズ1での反省が生かされたフェーズ2では、フェーズ1とは相対して極めて計画的にプロジェクトが実行され、その施工プロセスに住民が介入する余地はほとんどなかった。しかし、その工程を詳細に分析すると、実はフェーズ2においても、施工の容易性を持った作業が含まれていたことがわかった。それは素人である学生でも施工可能であるという条件から導き出された構法のデザインだったわけだが、住民参加の実態について調べた結果、自然発生的に住民参加が発生した部分があり、それはすなわち、学生（素人）にとって可能なデザインが、住民（素人）にとっても可能なデザインだったことを意味する。この構法デザインを用いることで、短いタイムフレーム、文化の違いなどの課題を抱える地域支援としてのデザインビルド教育において、学生と地域住民がともに学びあえる可能性を生み出すことができると考える。

4-6. 小結

第4章では、三つの観点からプロジェクトの分析と評価を試みた。

教育的観点からの分析では、CCPにおいて、フェーズ1では、住民との共同作業や大工との相互作用など社会的側面を重視した結果、学生が学ぶべき技術的側面はおろそかになってしまい、フェーズ2では、学生の技術的側面における学びは大きかったが、社会的側面はフェーズ1に比べて減った。二つのフェーズを比較することで、CCPでは技術的側面と社会的側面にはトレードオフの関係が生じており、時間・距離的制約、言語・文化の違いにより、その両立は容易ではないことが課題として明らかになった。

また、建築生産の観点からの分析では、プロジェクトで採用された構法における材料の地域性と施工の専門性という二つの要素から、各構法の特徴を可視化した。これによると、フェーズ1で採用されたRC造やレンガ壁などは、現地の材料を使って専門性をあまり必要としない構法だったことが明らかになった。また、フェーズ2の主な建築要素は竹を使用した構法だったが、竹の構造体はHMが南米の竹建築の構法を参考にし、自国で開発・設計したものであった。材料の竹（caña guadua）もチャマンガの人々が普段手に入れる方法ではなく、防腐処理済みのものをチャマンガから離れた地域から購入した。つまりフェーズ2の主となる構法においては、専門性が高く、地域性としてはやや薄いという特徴があることがわかった。ただ、一方で、フェーズ2で採用された全ての構法を見ていくと、必ずしも竹構造のような専門性の高い要素だけでなく、だれでも施工可能な構法のデザインが一部でなされており、それは素人の学生でも施工可能であることが重視されていたことに起因すると読むことができた。

施工時における住民参加の観点からの分析では、各フェーズ各工程における住民参加の実態を明らかにした。フェーズ1では、主要要素だったRCの打設、レンガ壁の組積、チーク材の運搬と設置それぞれに、地域住民や大工が参加していた。また、フェーズ2では、フェーズ1に比べ住民の直接的な参加は少なかった。特に、フェーズ1でほぼすべての工事を主導した大工は、フェーズ2では、いち作業員として数日参加したに過ぎなかった。全体を通して、住民たちは工事の外側から見守っていることが多かったと言われているが、一部で、現地の学生や子供が自発的に参加する姿が見られた。

以上の分析と、2,3章で得られた要素を統合的に分析し、各フェーズにおける要素ごとの因果関係を明らかにした。フェーズ1では、現地に馴染みのある構法を採用したことで、設計者の思惑通り住民参加は起きたが、住民との不十分な計画によって住民との意思疎通がうまく取れず、建物も完成しな

かったため住民からは不満の声も聞かれる状況が発生した。また、展開可能性として、レンガの目隠し壁など意匠的表現を現地の人々との対話の中から導き出したことは大きな成果だが、現地の構法を構造的に補強してそのまま転用するという手法だと、慢性的な貧困・インフォーマル地域で建設の質をコストが決めてしまうチャマンガに置いて、その技術・知識が広まっていく可能性としては低いと考えられる。また、フェーズ2では、設計者の意図として学生がすべての工程を実行するという学生への教育としての面が最重要視されており、基本設計から構法の開発、スケジュール管理まで学生自身が行なった。そのプロセスにおいて現地の住民や大工の参加は必要なく、実際、住民参加は少なかった。構法の視点から見ても、竹の構造など住民にとって馴染みのない構法が主であったことも参加が少なかった理由の一つと考えられる。ただ一方で、すべての構法が住民にとって参加不可能なものであったわけではなく、そのほかの多くの構法は学生でも施工できるということに基づいた容易な設計がなされており、その部分への住民参加も一部で発生していたことがわかった。つまり、地域住民にとっても参加可能な構法デザインだったと言える。

デザインビルド教育と地域支援の間にある、距離・時間的制約や文化の違いを乗り越え、相互にとって学びがあり持続的なものとしていくための鍵として、容易性を持った構法のデザインがあると考えられる。それは、デザインビルド教育であるからこそ、挑戦し実現可能なことでもあると考える。

第5章 まとめ

5-1. 本研究の成果

5-2. 考察

5-3. 今後の課題

第5章 まとめ

5-1. 本研究の成果

本研究で行なった調査、分析を再度整理し、以下にまとめる。

第2章では、研究対象である Centro Cultural プロジェクトが行われた、エクアドル・チャマンガでの現地調査および文献調査を通して、CCP の背景にあるエクアドルという国そのものの地理的・社会的特徴や、建築的な文化についてまとめた。また、2016年に発生したエクアドル地震の概要と、その復興過程において、エクアドルの建築家らがどのようなレスポンスをしたのかを、筆者自身の経験を踏まえた上で紹介した。

チャマンガでの現地調査では、主に現地における一般的な建築生産の仕組みについて、実際の工事現場や住民へのインタビューを通して、その実態を、①構法②材料およびその流通③施工体制の三つのカテゴリーから把握した。調査の結果、チャマンガで日常的に使用されている木材は実は違法伐採されたインフォーマルに流通している木材であったり、チャマンガにも自生する南米原産の竹「カーニャ・グアドゥア種」は、構造的に優れていることが科学的に立証されているにも関わらずチャマンガやエクアドルの一般的な住民にとって貧乏人のための材料という認識があることがわかった。

また、チャマンガの人々の建物の作り方は、マエストロという棟梁的な存在を中心に、建築主の親戚や家族、友人らと一緒に作るという方法が一般的であることがわかった。また、公共空間は近隣の住民同士で協力して整備する姿が見られた。これらのことから、チャマンガでは、建設という行為は身近に存在し、自分たちの環境は自分たちで整えるという習慣が備わっていることがわかった。ただ、一見すると無垢で羨ましくも思える彼らの営みには、地震などのリスクに対する技術や、地球環境に対する配慮という概念が不足しており、時に危険性を孕むことを忘れてはならない。

このように、CCP の背景には、建物の作り方から地球環境まで、大小様々なスケールの問題があることがわかった。

第3章では、各フェーズの設計者の大学やプロジェクトをコーディネートしたエクアドルの建築家らへのインタビューや共有された資料、そして筆者自身がフェーズ1に参加しや経験をもとに、CCP の概要と設計から施工までのプロセスについて記述した。また、二つのフェーズのプロセスを比較することで、その二つの関係性を明らかにした。

PSU が主導した CCP のフェーズ1は、地元団体との調整の関係上、施工開始の二ヶ月半前の2017年6月からスタートしたが、設計期間は十分ではなかった。現地で住民を巻き込みながら詳細を決めていくスタンスを取り、現地にとって馴染みのある構法を使うことと、基本的な設計だけを決め、施工に臨んだ。施工は住民や大工も参加したが、最終的には一階部分だけが完成し、使用できるまでには至らなかったことで、住民の中には不満を漏らす声も見られた。

フェーズ2は、HM のデザインビルド教育として行われた。フェーズ1の PSU のセルジオ氏らも会議や施工に参加し、プロジェクトを補助した。HM のやり方は、PSU のフェーズ1とは対照的であり、あらゆることを全て事前に計画した上で、施工に臨んだ。その理由は、HM がこのプロジェクトを学生のための建築教育として位置付けており、デザインした建築を期間内に完成させることが目標とされていたためである。

CCP が最終的に建物を完成させることができた理由として、もちろん上記のフェーズ2での計画的なプロセスもあるが、それ以前に、二つのフェーズを通して関わった建築設計事務所 ATA が、地元コミュ

ニティと大学の仲介役として協力し、各大学が彼らを含め、密な情報交換を行っていたことが、フェーズ2での計画決めに影響を与えている。それは国際的なデザインビルド教育において必要不可欠なものであると考える。

第4章では、CCPを教育的観点・建築生産的観点・住民参加の観点から分析した。

教育的観点からの分析では、既往研究を元にデザインビルド教育における重要と言われている点を抽出し、本プロジェクトにおける評価項目を作成した。評価項目は建築の技術的側面と地域に関わる社会的側面の大きく二つに分けられた。それらに基づいてフェーズ1とフェーズ2の分析を行うと、フェーズ1では技術的側面が不足していたが地域住民との共同作業などがしばしば起こっていて、地域との協働という意味での社会的側面での学生と地域住民の相互の学びはあったのではないかと考えられる。フェーズ2では、綿密な設計・施工計画が学生の建築の技術的スキルを向上させた一方で、大工があまり参加しなかったことなど地域住民との相互関係はあまり活発ではなかった。このように、CCPでは、技術的側面と社会的側面の間にはトレードオフの関係が見られ、この関係をいかに乗り越えていくかが課題として考えられる。他の海外からの地域支援としての建築教育プログラムにおいても、同様の課題は考えられ、これに対する具体的な方策を導き出すために以下の分析を行った。

建築生産的観点からの分析では、プロジェクトで採用された各構法をその工程ごとに分解し、それぞれの作業における「施工の専門性」と「材料の地域性」に分類することでその構法の特徴を明らかにした。この構法的特徴を施工の専門性と材料の地域性の二軸のグラフに落とし込むことで、今回のプロジェクトで採用された構法に見られる傾向が明らかになった。フェーズ1では現地の材料を用いて施工専門性を要しない構法が採用された。フェーズ2では、竹構造というHMが開発した専門性の高い構法が主な構法として採用されたが、すべての工程を分析すると、中にはだれでも容易にできる構法なども含まれており、施工の素人の学生でも可能であるように構法がデザインされていたことがわかった。

住民参加の観点からの分析では、プロジェクト関係者全体のネットワーク図から、プロジェクトが持つ地域やエクアドル全体への広がりを視覚化した。施工プロセスごとの参加者の分析では、フェーズ1では大工がほぼすべての工程に参加し、工事を主導していたが、フェーズ2では、学生が工事を主導し、大工の役割はほとんどなかったため、大工は途中で参加をやめてしまった。フェーズ2では全体的に住民参加は少なかったと、各関係者は述べているが、いくつかの工程で、住民や子供も工事の一部に参加しており、そこには自発的な参加や建設現場に参加を受け入れる状況が全くないわけではないことが伺えた。

第4章最終節では以上の三つの観点に加え、チャマンガの建築生産の実態と設計者の構法選択の意図を並列し、各要素の関連性を明らかにした。デザインビルド教育が構法のデザインによって参加を促し、「技術的側面」と「社会的側面」を両立することができれば、地域の生産行為をも変えうる可能性があることを示した。

以上が本研究の成果である。

5-2. 考察

CCP が果たした教育・社会的意義について考察したい。

まず、教育的には、どちらのフェーズにおいても、その程度に違いはあれど、学生たちは設計から施工までの一連の流れを経験し、地域との関係の中で建築を作ることの喜びや困難さを学んだ。筆者自身はフェーズ1の全工程に参加したが、チャマンガにおける土着的な建設文化を肌で感じ、住民や現地のマエストロとともに建築を作った経験は、大学や設計事務所の机の上でしか学んでこなかった「建築」の世界に、深くて広い奥行きを与えた。それは、他の学生参加者たちにとっても同様だろう。ただ、現実には、本研究で行なった分析が示したように、それぞれのフェーズには教育と地域支援の両立の困難さが見られ、それを克服することで、より高い教育的意義を獲得することができたかもしれない。

また、社会的な意義として、Centro Cultural という建築がチャマンガに完成したことは、震災で失われた物理的空間だけでなく、人々の関係性を取り戻すことにも寄与しており、地域社会の復興を大きく前進させた。一方で、プロセスの中では、フェーズ2に顕著なように建設に住民がコミットしにくい状況も見られ、単なる物的な建築的支援に傾倒しつつあったことは改善されるべき事柄でもある。チャマンガのような自力建設の文化が残る地域では、地元の住民や大工を巻きこみ、技術移転を促す建築的支援を行うことで、よりレジリエンスの高い持続可能な文化を養うことができると考える。

上記の教育的・社会的意義を両立する手段としてとして、構法のデザインを4章では導いたが、そこに至る前段階にも困難が伴う。CCP の場合は、二度のフェーズに分けて行なったことで、ATA や HM はフェーズ1の反省点をフェーズ2に活かすことができ、物事は最終的にうまく運んだからこそ、今回の分析が可能であったと言える。

本研究が示したように、国際的なデザインビルド教育がもたらす教育的・社会的意義は大きい。今回のようなコミュニティ支援型のデザインビルド教育においては、現地の人々にとっても学生にとっても参加可能な構法をはじめとしたプロセスのデザインを行うことで、建築の持続性と教育効果を最大化できると考える。

5-3. 今後の課題

最後に、本研究の今後の課題を述べる。

まず、本研究は、一事例を対象にした分析に過ぎないということだ。一事例の中に異なる二つの主体があり、異なるアプローチをとっていたため、それらを建築生産という視点で比較することを研究の骨格としたが、それはあくまでチャマンガという特定の地域の事例に過ぎず、本研究の結論として述べたことを、他のプロジェクトに展開しようとする際には、社会的背景や大学による制度、建設する建物の規模など、事例によって変化する前提条件を考慮しなければならない。一つとして同じ条件で行われるプロジェクトは存在しない。そのため、様々なタイプのデザインビルドプロジェクトやそれに類するプロジェクトに関わりながら、今回得られた結論に、さらなる奥行きと深さを与えていかなければならない。

もう一つの課題は、Centro Cultural の今後を見ていく必要があるということだ。現地調査に行った2018年8月の時点では、この施設が完成してから半年も経っていなかった。そのため、経過状況としては浅過ぎたように思う。チャマンガは今なお、震災からの復興の途上にあり、Centro Cultural を取り巻く環境はこれからも変化し続けるだろう。その時、あの強固な建築が、周りにどのような影響を与え、どのように人々に使われていくのかを見ていくことは、デザインビルド教育、ないしは途上国における建築的支援そのものを考えていくにあたり重要であると考えられる。

謝辞

謝辞に至り、まずは私の長きに渡る学生生活を許容してくれ、「エクアドルに行くことになった」と向こう見ずな私の決断にも、何も言わず背中を押してくれた両親には、心から感謝しています。いつもありがとうございます。

そして、私が南米エクアドルに渡り、それまで想像したこともなかった南米での生活の数々、刺激的な文化の数々に触れるきっかけをくださった、岡部明子先生には、本当にお世話になりました。先生は、私が論文の方向性に迷い、相談をするたびに示唆に富んだアドバイスで道を示してくださいました。ありがとうございました。

また、今回の私の論文は、エクアドルをはじめとして、世界中の心優しい友人たちの助けがなければ、成り立ちませんでした。特に、エクアドルの建築家であるセバスとローレには、私がキトで生活を始めてまもない頃から、今回のチャマンガのプロジェクトのメンバーとして受け入れてくれ、ミュンヘンやシンガポールで再会した際にも、快くインタビューを受けてくれ、プロジェクトについて実りある情報を提供してくれました。心より感謝を申し上げたいと思います。また、各フェーズのリーダーのセルジオ氏とウルスラ氏は、多忙にも関わらず、インタビューやメールでの資料提供に協力してくださいました。また、CPIDでチャマンガプロジェクトを担当したマルタにはとても有益なプロジェクトのタイムライン資料を提供してもらいました。

二度目のエクアドルへの調査渡航のときは、ひとり孤独な調査でしたが、タクシードライバーのレイナルドや AL BORDE の David, Pascual, Esteban, Malu 当時のインターン生たちは、持ち前の明るさで私を迎え入れてくれ、孤独な調査への不安を払拭してくれました。また調査に一部同行してくれたエクアドル在住の友人ケンジにも、この場をかりてお礼を述べたいと思います。ありがとう。

チャマンガでは、ソルやバルティン、ホセロ、エリカらオブションマスのメンバー、レオやミゲル、チャマンガの若者たち、突然の訪問にも喜んでインタビューを受けてくれたマエストロのファビアン、明らかに異邦者な私を受け入れた工事現場の人々、彼らの存在のおかげで、チャマンガ、エクアドルが第二の故郷のように感じられるようになりました。Gracias a dios.

数ヶ月エクアドルでの生活を共に過ごし、チャマンガでの研究に関して相談に乗ってくれた両川くんやワークショップを共にした筒井くんにも感謝します。

また、休学して一学年下がってエクアドルから帰ってきた正体の知れない先輩を受け入れてくれた志村くん、関野さん、河合くんら清家研究室の同期卒業のみんな、ともに本郷にこもりっきりだったディエゴ、本論の添削を手伝ってくれた藤村くんや八木くんや網中さん、ウーさん、佐伯くんら構法系研究室のみなさんにも感謝しています。

そして、博士課程の竹村さんには、M 1 のフィリピン調査のときからお世話になり、今回の論文でも、進捗はいつも竹村さんに相談させていただきました。いつも的確な助言をくださり、論文をなんとか仕上げることができました。竹村さんを見習ってこれからも精進していきたいと思います。

KK で核心をついたコメントをしてくださった松村先生をはじめ藤田先生、権藤先生、佐藤先生ら構法系研究室の先生方にも感謝申し上げます。ありがとうございました。

最後に、エクアドルで研究することを後押ししてくださり、論文提出の最後の最後まで面倒をみてくださった清家先生、金さんには、感謝の気持ちでいっぱいです。私は、今回論文で取り上げたようなテーマを今後とも考え続けていくことと思います。そのことを考える機会を与えていただいたことは私の大学院生活の大きな糧になりました。本当にありがとうございました。

付録

参考文献リスト

プロジェクト関係者らへのヒアリングの原文と翻訳文

チャマンガの一般建物調査

参考文献（文中で引用したもの）

第1章

1 五十嵐太郎, 山崎亮: 3.11 以後の建築 社会と建築家の新しい関係, 学芸出版社, 2014

2,5,7,9,41 Canizaro(2012), Design-build in Architectural Education: Motivations, Practices, Challenges, Successes and Failures, 2012, Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research - Volume 6 - Issue 3

3,8 参照: DESIGNBUILD X CHANGE HP https://www.dbxchange.eu/search/site/?f%5B0%5D=bundle%3Aproject&f%5B1%5D=im_field_region%3A153 最終アクセス 2019 年 2 月 4 日

4,6 Hermie Elizabeth Delpont, TOWARDS DESIGN-BUILD ARCHITECTURAL EDUCATION AND PRACTICE
-Exploring Lessons from Educational Design-Build Projects-, 2016

10,16 A, Sahin: Architectural responses to societal challenges via design-build programs in architectural education, Graduate School of Science Engineering and Technology Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey, 2016

11 渡辺民代 (2003) 「全米大学建築学科の支援活動の実態と学生の教育に関する研究」日本建築学会学術講演梗概集

12 Design Corps HP <https://designcorps.org/about/> 最終アクセス 2019.02.22

13 山崎亮: ソーシャルデザイン・アトラス, 鹿島出版会 (2012), p09-10 より引用

14 Bob Floweles(1984), Design-build projects in architectural education

15 Jori Erdman, Robert Weddle : Designing/Building/Learning, Journal of Architectural Education, p174-179, 2002

17 Matthew K . Sutter : Design/Build in Architectural Education: studying community-focused curriculum , University of Massachusetts Amherst , 2015

18 セルジオ・パレローニ (2016), 「真にコミュニティの利益となるデザインを目指して」地域開発 2016.4.5 vol.613, P8-14

19 LISA M. ABENDROTH AND BRYAN BELL "PUBLIC INTEREST DESIGN PRACTICE GUIDEBOOK -SEED METHODOLOGY, CASE STUDIES, AND CRITICAL ISSUES", 2016

20 小林博人 (2016), 「地元の能力開発に資する建築デザインとは? : 途上国での経験」地域開発 2016.4.5 vol.613, P19-2

21 慶應義塾大学小林博人研究会 HP http://hirotolab.sfc.keio.ac.jp/p_2015_veneer.html 最終アクセス 2019.02.22

22 雨宮知彦, 岡部明子 (2017) 「短期集中型ワークショップ」と「長期滞在型実践」を組み合わせた建築デザイン実践の報告 - ジャカルタ, 日本建築学会技術報告集 第 23 巻 第 55 号, 1057-1062, 2017 年 10 月のインフォーマル集住地におけるケーススタディ -

23 北嶋秀明, 佐土原聡 (2001), 開発途上国への建築分野の技術協力における発展要因の構成要素の選定に関する研究, 日本建築学会計画系論文集 第 550 号, 225 - 233, 2001 年 12 月

24 佐々木留美子, 清家剛, 金容善 「バングラデシュにおける建築技術の情報共有 フォーマル・インフォーマルな関係に着目して」日本建築学会計画系論文集 第 81 巻 第 729 号, 2475-2485, 2016 年 11 月

25 JICA 研究所 HP 日本の開発協力の歴史より <https://www.jica.go.jp/jica-ri/ja/research/strategies/20160901-20210331.html> 最終アクセス 2019.02.22

26,30,35 両川厚輝 (2017) 「大災害のもたらす環境変化に対する人々の行動の実態 - エクアドル地震被災地漁村チャマンガを例に

27 外務省 HP エクアドル基礎データ <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/ecuador/data.html> 2018.1.19 最終アクセス

28 JICA, 地震と津波に強いまちづくりプロジェクト報告書, 2017

29 エクアドル国勢調査 Censo de Poblacion y Vivienda

31 『2013 年度版 開発途上国の森林・林業』一般社団法人 海外林業コンサルティング協会

32 el telegrafo "La caña guadua ,un material que puede proteger vidas"<https://www.letelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/1/la-cana-guadua-un-material-que-puede-proteger-vidas>, 2016, 最終アクセス 2019. 1. 20

33 " ANÁLISIS HISTÓRICO-ARQUITECTÓNICO DE LA PARROQUIA SUCRE PARA EL DESARROLLO DE UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PARA LA REPOTENCIACIÓN DEL CENTRO CULTURAL Y TURÍSTICO "URKU KURY"" , WELINGTON DAVID GUAMBO CHILQUINGA(2018)

34 Democracia Abierta, <https://www.opendemocracy.net/democraciaabierta/xabier-villaverde/heated-and-abandoned-ecuador-colombia-border>, 最終アクセス 2019 年 2 月 23 日

36 参照：PSU School of Architecture のホームページ <https://www.pdx.edu/architecture/research-centers> 最終アクセス 2019. 1. 10

37 CoCoon HP:<http://cocoon-studio.de/about/> 最終アクセス :2019 年 1 月 15 日

39 SEED Network ホームページ <https://designcorps.org/seed-awards-about/> 最終アクセス 2019.1.20

第 4 章

40 Albert P. C. Chan; David Scott; and Edmond W. M. Lam (2002) "Framework of Success Criteria for Design/Build Projects" JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING / JULY 2002

42 平尾しえな、塚本由晴、ほか「建築を結節点としたモノ・技術の連関の風景 愛媛県内子町の重要伝統的建造物群保存地区における修理修景事業を事例として」日本建築学会大会学術講演梗概集（中国）2017 年 8 月

43 能作文徳，建築におけるアクター・ネットワークとは何か：《高岡のゲストハウス》<http://10plus1.jp/monthly/2015/02/issue-04.php> 2019 年 1 月 17 日最終アクセス

44 セルジオ・パレローニ（2016），「真にコミュニティの利益となるデザインを目指して」地域開発 2016.4.5 vol.613, P8-14

他 参考文献

参加型デザイン・ソーシャルデザイン・コミュニティに関するもの

井本佐保里（2016），「建築が社会を変えると：ケニアのノンフォーマルスクール」地域開発 2016.4.5 vol.613, P31-34

竹村由紀（2016），「「支援」がローカルな知恵や力を弱める？ネイティブアメリカンを事例に」地域開発 2016.4.5 vol.613, P39-43

岩本真明（2016），「現地調達デザイン－アジアにおけるローカル材料の可能性」地域開発 2016.4.5 vol.613, P49-55

川島奈々美（2016）「開発途上地域におけるソーシャルデザイン運動の大衆化と課題」東京大学大学院 2016 年度修士論文梗概集

前田昌弘（2016）「津波被災と再定住 コミュニティのレジリエンスを支える」京都大学学術出版会

Build collective.net <http://buildcollective.net/onsite/schap-mzamba-16/> 最終アクセス 2019.1.20

デザインビルド

"DESIGN-BUILD IN ARCHITECTURAL EDUCATION:MOTIVATIONS, PRACTICES, CHALLENGES, SUCCESSES AND FAILURES" , Canizaro(2012)

A New Trend of Architectural Practice and Education: Community-Based Design/Build Programs, Shimin Wu(2007)

Design/Build in Architectural Education: studying community-focused curriculum, Matthew K . Sutter,(2015)

Albert P. C. Chan; David Scott; and Edmond W. M. Lam (2002) “Framework of Success Criteria for Design/Build Projects” JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING / JULY 2002

A. Şahin (2016), “Architectural responses to societal challenges via design-build programs in architectural education” Graduate School of Science Engineering and Technology Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey

Hermie Elizabeth Delport (2016), “TOWARDS DESIGN-BUILD ARCHITECTURAL EDUCATION AND PRACTICEEXPLORING LESSONS FROM EDUCATIONAL DESIGN-BUILD PROJECTS” the Faculty of Informa cs and Design
at the Cape Peninsula University of Technology

エクアドル及びエクアドル地震に関するもの

新木秀和（編著）「エクアドルを知るための 60 章（第 2 版）」（2012）明石書店

エクアドルの自然資源

伊巻和貴（2011）「エクアドル国の植林計画の概況について」海外の森林と林業 No.82(2011)

María Paulina Callejas Ribadeneira (2015)

Reforestación con fines comerciales: Situación del sector forestal industrial ecuatoriano e impacto de las políticas públicas, período 2000-2013

エクアドルの伝統的な建築、文化

Welington David Guambo Chiliquinga (2018)

ANÁLISIS HISTÓRICO-ARQUITECTÓNICO DE LA PARROQUIA SUCRE PARA EL DESARROLLO DE UNA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PARA LA REPOTENCIACIÓN DEL CENTRO CULTURAL Y TURÍSTICO “URKU KURY”, FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO CARRERA DE ARQUITECTURA

Albert J. Faas (2012) “ Reciprocity and Development in Disaster-Induced Resettlement in Andean Ecuador ”
University of South Florida Scholar Commons

小林和史（2017）,「エクアドル・キトの歴史市街地における空き家の漸進的改修手法の提案（修士設計）- 歴史的都市を変化し続ける構築生態系と捉えて -」

地域開発

北嶋秀明, 佐土原聡（2001）, 開発途上国への建築分野の技術協力における発展要因の構成要素の選定に関する研究, 日本建築学会計画系論文集 第 550 号 ,225 – 233,2001 年 12 月

佐々木 留美子, 清家 剛, 金 容 善（2016）

「バングラデシュにおける建築技術の情報共有 フォーマル・インフォーマルな関係に着目して」日本建築学会計画系論文集 第 81 巻 第 729 号, 2475-2485, 2016 年 11 月

その他参考文献

内山節（2010 共同体の基礎理論 -」農山漁村文化協会

今和次郎（1971）「住居論」

イヴァン・イリイチ（2015）「コンヴィヴィアリティのための道具」筑摩書房

内山節『時間についての十二章ー哲学における時間の問題ー』

ランドルフ・T・ヘスター 土肥真人訳「エコロジカル・デモクラシー まちづくりと生態的多様性をつなぐデザイン」鹿島出版会,2018

クレアビショップ 大森俊克（2016）「人工地獄 現代アートと観客の政治学」フィルムアート社

付録①インタビューの記録
表インタビュー先一覧

(英) は英語でインタビューしたのち、筆者自らが翻訳
(西) はスペイン語でインタビューしたのち、筆者自らが翻訳

各者への質問項目を付録する。

主なインタビュー調査	内容	実施日
①セルジオ氏 (英)	プロジェクトのプロセス、目的,デザイン ンビルド教育に対する考え方など	(1)2018.10.18 (2)2018.12.10
②ウルスラ氏 (英)	フェーズ2のプロセス、目的など	2108.7.28
③ATA (西)	プロジェクトの背景, 両フェーズのプロセスとその違いなど	(1)2018.5.11 (2)2018.7.28
④オプション・マス (西)	施設の現状など	2018.8.11
⑤マエストロ (棟梁) (西)	CCP参加時の状況,現地の建築生産事情	2018.8.21
⑦エリック (竹の生産業者) (西)	竹というマテリアルの実態	2018.8.4
⑧エクアプラスチック (リサイクル材の会社) (西)	エクアドルのリサイクル事情	2018.8.30

①セルジオ氏

(1) 2018 年 10 月 18 日 スカ이프通話

<質問項目>

-Project Overall-

1. What did you think as the problem of the community and the significance or goal of the project?
2. How did you get the fund for this Project? And How did you manage it? (what kind of fund you used, how distributed, who managed)

-About the Design Process-

3. When did the studio for phase1 start?
4. How did the students design the building? (group work, how long time did they design, how many times discuss with Sebas and Lore,...)
5. What did you set the importance at design phase?(For example, Ursula said in phase 2 the importances are cost, timeframe, buildable without professional, architecture aesthetics...)

-About the participatory design-

6. Could you tell your policy about the local participation? (in this case and in general)
Is it your big aim or do you have other purpose ?

7. Did you imagine that participation of local people? Was it as you imagined?

8. Did you find the difference between two phases in participation? And how do you think the reason of it?
(for example, language, number of people, planning,...)

-About the construction phase-

9. The phase 1 finished before install the second slab, was it as planed ? If not, until which part did you plan to finish?
10. In phase 1 we advanced the construction while discussing and designing some details. Why did you take this way?

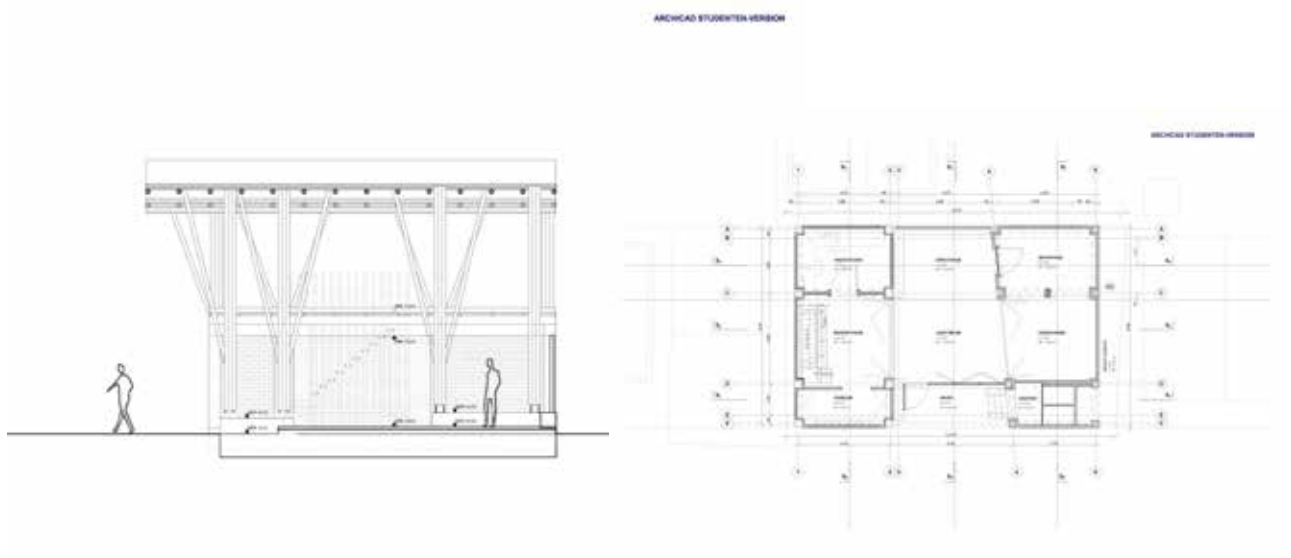
-About the construction-

I saw your other designbuild project at the website and I compared the way of CPID in phase1, then I found that your team draw detail plans and your construction time is longer. Why do you do that? Do you have any policy to do that?

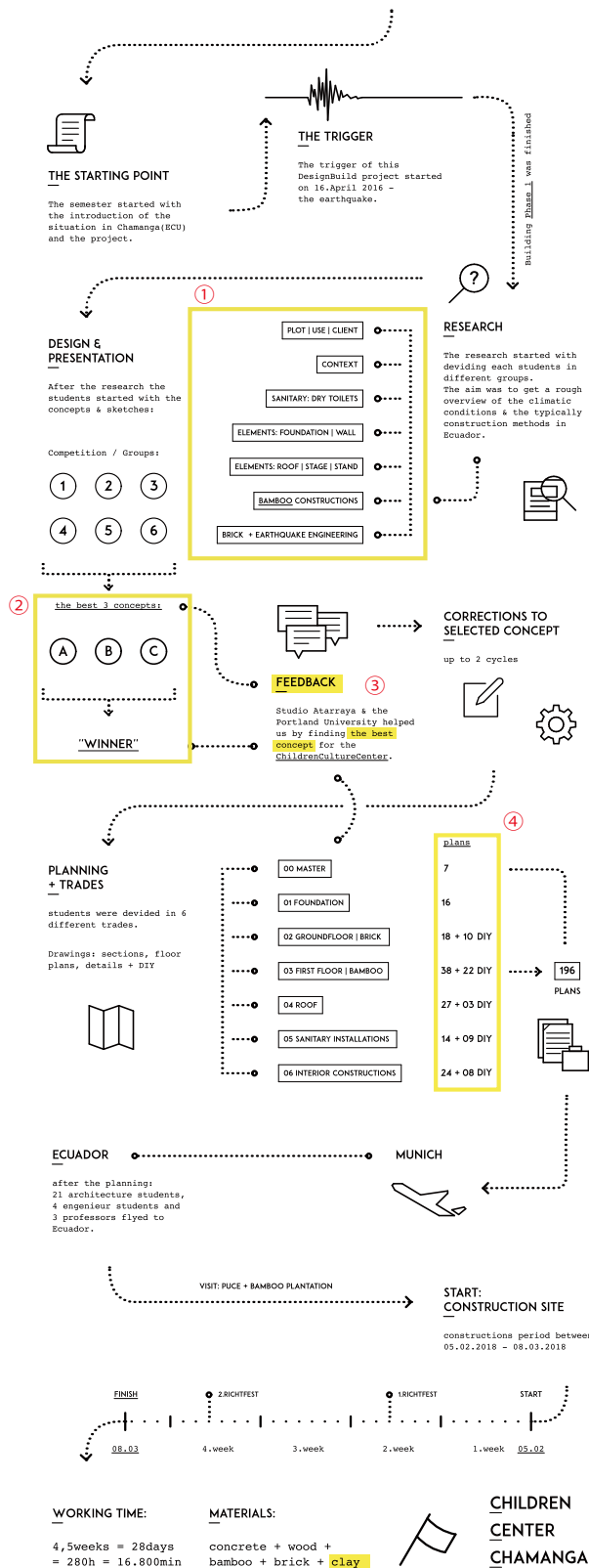
Why did you adopt such structure and construction method? Is it local one? Or did you bring technics from your country?

Please tell me why did you do that.

What did you prepare for construction in addition to any documents of drawing? for example making mockups, studying how to treat material... I want to know how you could construct like that.



THE PROJECT PROCESS



-About the design process-

① I want to know the detail of it. Can I see the results of the research?

② How was the final proposal determined? What was the key point when you decided the winner?

③ What did they say in the FEEDBACK?
and What did you set the concept of the project?

④ What do these numbers mean?
I want to know the detail after the competition.

How did the design adress the problem of the community?

Interview for Designer(設計者へのヒアリングシート)

Basic Information(基本情報)

Name(名前) _____ Ege(年齢) _____

Occupation(職業) _____

Questions(質問)

-Project Overall-

Why did you start joining the project? when was it determined?

What did you think as the problem of the community and the significance of the project?

How did you get the fund for this Project? And How did you manage it? (what kind of fund you used, how distributed, who managed)

-About the participatory design-

Did you do anything to involve the local people ?

How many and What kind of the local people joined the construction?

Did you imagine that participation of the local people?

Could you tell me your policy about the local participation? Is it main aim or following one?

How was the relationship with neighbors around the site in the construction?

Did you get material, tools, spaces from local people? From who?

How do you imagine the relationship with the local community after finish the construction?

Interview for Coordinator(プロジェクトのコーディネーターへのヒアリングシート)

Basic Information(基本情報)

Name(名前) _____ Ege(年齢) _____

Questions(質問)

-Project Overall-

Como han empezado relacion con Chamanga? and Opcion Mas?

Sobre el taller con la gente local

- Cual es objeto, contenido, logro de cada taller. Lo vi que hicieron un taller en escuela, como era?

- el tema de cada taller y que tienen

Como arreglaron el fondo? Estaba bastante para hacer proyecto (incluir los para salarios materiales...) ?

Como lo arreglaron el fondo?

-Sobre el diseño de participacion-

Como recogieron los participantes?

Hicieron algo para involucrar la gente local? Y cuantos personas y quien participo en fase 2?

Imaginaron estos participantes? Querian que participaran mas la gente local ?

Tienen tu politica sobre el "Participacion"

Interview for Coordinator(プロジェクトのコーディネーターへのヒアリングシート)

-Sobre los materiales-

lista de los materiales(costo, cuantos, donde compraron, recibo)

tenian los criterios cuando eligieron los materiales?

tenian los criterios cuando eligieron los materiales?

-Sobre el Construcción-

Como han decidido cuantos cuantos los salarios para los carpentarios?

A quien pagaron?

Puedes contar me jerarquia de carpentarios?

Como piensan sobre la "MINGA" ? Estaba funcionando?

Tienen el costumbre de Minga en Chamanga?

-Despues del proyecto-

hay algo problema despues terminacion

Piensen que se ha cumplido la importancia del proyecto?

Hoja de la Entrevista para Opcion Mas

Informacion basico(基本情報)

Nombre(名前)	_____	Edad(年齢)	_____
Ocupacion(職業)	(現在) _____	(プロジェクト時) _____	(地震前) _____
Ingresos(所得)	(現在) _____	(地震前) _____	
Direccion(住所)	_____		
Hogar(出身)	_____		
Familia(家族構成)	_____		
Grupo(所属するグループ)	_____		

Prenguntas(質問)

プロジェクト発足前

- ・ 当初の要求や希望

- ・ なぜあの土地を選んだのか。チャマンガの土地所有の状況について・ 地震前の敷地の状況

- ・ Mi Cometa との関係性・ Mi cometa って何をやってる組織？

- ・ Opcion Mas 設立の経緯や活動内容について

- ・ 日常の近隣住民との関係性について。バルティンたち・ 一般的に

プロジェクト進行時

- ・ どのような手順を踏んで地域の理解を得たのか？

- ・ どのように地域の人々の参加を促したのか？

Hoja de la Entrevista para **Opcion Mas**

- fase1 と 2 の間にも利用していたか？

- 近隣住民との関係は？

プロジェクト終了後

- 施設の利用状況

- 建物の完成後、建物や運営の上で何か問題はあるか？

- チャマンガの歴史について。いつから人が住んでいる？

- チャマンガの人々の習慣について。教会へ通うこと

チャマンガの一般建物調査シート

No. 01



エリア 海岸・メインストリート・敷地周辺

用途	(住宅・店)	・公共施設・教会	階数	1階・2階・3階・それ以上
構造	RC・木造・竹・		上層階構造	RC・木造・竹・
壁	CB・レンガ・木板・竹		屋根	高質トタン・コンクリート・木・テトラパック
壁仕上げ	ペンキ・モルタル・		開口部	開きっぱなし・木板・鉄柵・ガラス・布
半屋外空間	—		その他	二階建設途中

No. 02



エリア 海岸・メインストリート・敷地周辺

用途	(住宅・店)	・公共施設・教会	階数	1階・2階・3階・それ以上
構造	RC造		上層階構造	—
壁	CB・レンガ・木板・竹		屋根	低質トタン・コンクリート・木・テトラパック
壁仕上げ	ペンキ・モルタル・		開口部	木板・トタン・鉄格子
半屋外空間	構造：竹、屋根：トタン		その他	竹垣い

No. 03

No. 04



エリア	海岸・メインストリート・敷地周辺	
用途	住宅・店（野菜など）	階数 1階・2階・3階・それ以上
構造	RC・木造・竹・	上層階構造 ー
壁	CB・レンガ・木板・竹	屋根 低質トタン
壁仕上げ	一部ペンキ（再利用材？）	開口部 開きっぱなし（木板・鉄柵・ガラス・布）
半屋外空間	構造：竹、屋根：テント	その他 ー



エリア	敷地周辺	
用途	住宅	階数 1階
構造	木造	上層階構造 ー
壁	レンガ、木板	屋根 低質トタン
壁仕上げ	モルタル、ペンキ	開口部 トタン・鉄格子
半屋外空間	構造：木、屋根：トタン	その他 木板・布・鉄格子

No. 0 5



エリア 海岸・メインストリート・敷地周辺

用途	住宅	階数	1 階
構造	母屋：RC 造、増築部：木造	上層階構造	—
壁	CB・レンガ・トタン	屋根	低質トタン
壁仕上げ	モルタル	開口部	木板・鉄格子
半屋外空間	テント	その他	半屋外に竹と木でできた謎のテーブル

No. 0 6



エリア メインストリート

用途	住宅	階数	2 階
構造	RC 造	上層階構造	RC
壁	レンガ、CB	屋根	RC
壁仕上げ	モルタル、ペンキ	開口部	木板・布・鉄格子
半屋外空間	—	その他	—

No. 07



エリア 海岸・メインストリート・敷地周辺

用途	住宅・店舗	階数	1 階
構造	RC 造	上層階構造	RC 造（垂木は木）
壁	CB・レンガ・低質トタン	屋根	低質トタン
壁仕上げ	モルタル・タイル	開口部	ガラス・鉄格子
半屋外空間	－	その他	－

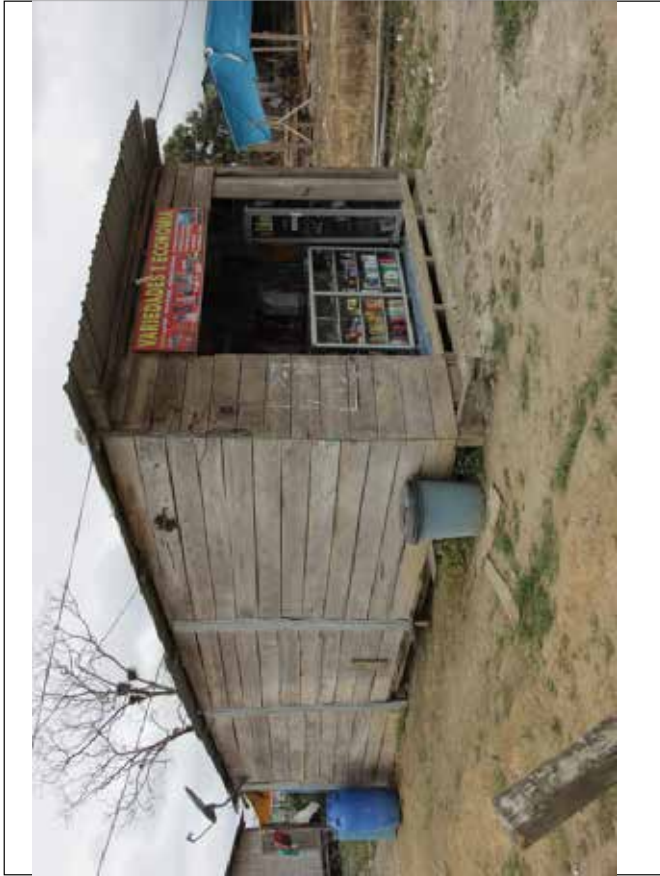
No. 08



エリア メインストリート

用途	住宅・店舗	階数	1 階
構造	RC 造	上層階構造	－
壁	CB	屋根	低質トタン
壁仕上げ	－	開口部	トタン
半屋外空間	－	その他	－

No. 09



エリア 海岸・メインストリート・敷地周辺

用途	住宅・店舗	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	木板	屋根	高質トタン
壁仕上げ	—	開口部	—
半屋外空間	—	その他	—

No. 10



エリア メインストリート

用途	住宅	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	木板	屋根	低質トタン
壁仕上げ	—	開口部	木板＋布
半屋外空間	—	その他	高床住居

No. 1 1



エリア Nueva Esperanza

用途	住宅	階数	2 階
構造	RC 造	上層階構造	木造
壁	レンガ・木板	屋根	トタン
壁仕上げ	—	開口部	木板・布
半屋外空間	—	その他	—

No. 1 2



エリア Norte Unido

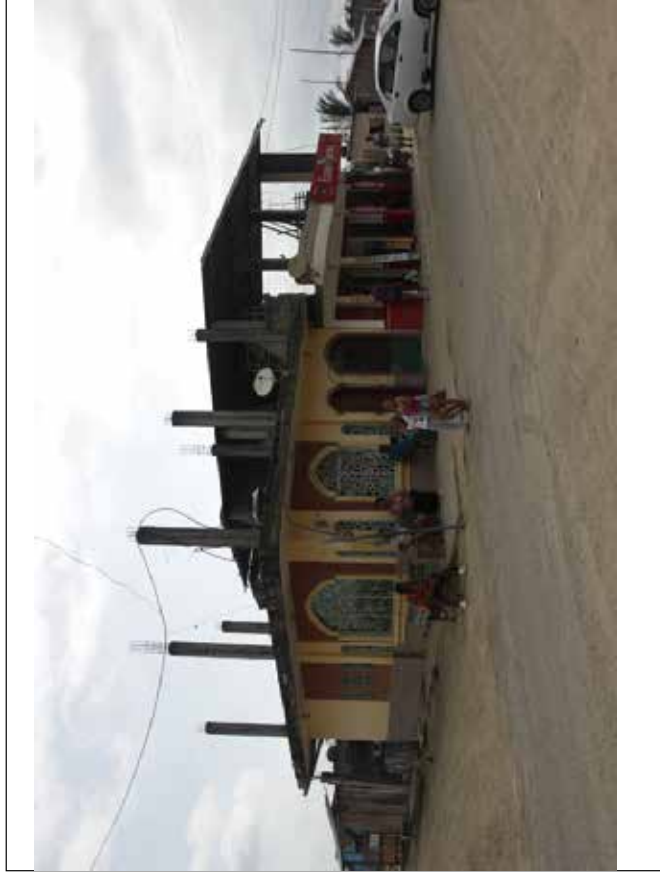
用途	店舗	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	木板	屋根	高質トタン
壁仕上げ	—	開口部	シャッター
半屋外空間	—	その他	—

No. 1 3

No. 1 4



エリア	Norte Unido		
用途	住宅・店舗（薬局など）	階数	2 階
構造	RC 造	上層階構造	RC 造（垂木：鉄骨）
壁	レンガ・CB	屋根	トタン
壁仕上げ	モルタル・ペンキ	開口部	—
半屋外空間	—	その他	—



エリア	Norte Unido		
用途	住居	階数	1 階
構造	RC 造	上層階構造	—
壁	CB or レンガ	屋根	RC(2 階スラブ)
壁仕上げ	モルタル・ペンキ	開口部	ガラス・鉄格子（バブル型）
半屋外空間	—	その他	上階角出し

No. 15



エリア	Norte Unido		
用途	住宅・店舗（レストラン）	階数	2 階
構造	RC 造	上層階構造	RC 造（垂木：木）
壁	レンガ・CB	屋根	低質トタン
壁仕上げ	モルタル・ペンキ	開口部	—
半屋外空間	鉄骨テント庇	その他	地震によりレンガ壁一部崩落

No. 16



エリア	Norte Unido		
用途	住居・店舗	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	木板・低質トタン	屋根	低質トタン
壁仕上げ	ペンキ	開口部	木板戸
半屋外空間	竹と木、テント	その他	—

No. 17



エリア	Nuevo milenio		
用途	教会	階数	2 階
構造	RC 造	上層階構造	鉄骨造
壁	CB	屋根	高質トタン
壁仕上げ	モルタル	開口部	—
半屋外空間	—	その他	—

No. 18



エリア	Nuevo Jerusalem		
用途	住居	階数	1 階
構造	RC 造	上層階構造	—
壁	CB or レンガ	屋根	高質トタン
壁仕上げ	モルタル・ペンキ	開口部	ガラス・鉄格子
半屋外空間	—	その他	竹による柵

No. 19



エリア	Nuevo milenio		
用途	住居	階数	1 階
構造	RC 造	上層階構造	—
壁	レンガ	屋根	高質トタン・低質トタン
壁仕上げ	モルタル・ペンキ	開口部	トタン・ガラス・鉄格子
半屋外空間	—	その他	レンガ縦積み

No. 20



エリア	Nuevo Jerusalem		
用途	店舗（生活雑貨）	階数	1 階
構造	鉄骨造	上層階構造	—
壁	トタン波板・レンガ	屋根	高質トタン
壁仕上げ	モルタル・ペンキ	開口部	ガラス・鉄格子
半屋外空間	—	その他	—

No. 2 1



エリア	Nuevo milenio		
用途	店舗	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	木板	屋根	低質トタン
壁仕上げ	—	開口部	—
半屋外空間	庇あり	その他	—

No. 2 2



エリア	Nuevo Jerusalem		
用途	店舗（生活雑貨）	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	木板	屋根	低質トタン
壁仕上げ	ペンキ	開口部	—
半屋外空間	—	その他	—

No. 2 3



エリア	Nuevo milenio		
用途	住宅・店舗（食品）	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	木板	屋根	低質トタン
壁仕上げ	—	開口部	木板・鉄柵
半屋外空間	—	その他	—

No. 2 4



エリア	Nuevo milenio		
用途	住宅	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	木板	屋根	低質トタン
壁仕上げ	一部モルタル	開口部	ガラス
半屋外空間	RC 柱（パイプ型枠）	その他	—



エリア		Nuevo milenio	
用途	住宅	階数	1 階
構造	RC 造 (垂木：木)	上層階構造	—
壁	レンガ (平積み)	屋根	低質トタン
壁仕上げ	—	開口部	木板
半屋外空間	—	その他	—



エリア		Nuevo milenio	
用途	住宅	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	CB	屋根	低質トタン
壁仕上げ	—	開口部	木
半屋外空間	—	その他	—

No. 27



エリア	Nuevo milenio		
用途	住宅・小商い	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	木板	屋根	低質トタン
壁仕上げ	ペンキ	開口部	木板
半屋外空間	—	その他	—

No. 28



エリア	Nuevo milenio		
用途	住宅	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	竹パネル	屋根	低質トタン
壁仕上げ	—	開口部	木板
半屋外空間	—	その他	高床住居

No. 29



エリア	Nuevo milenio		
用途	住宅	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	竹パネル	屋根	低質トタン
壁仕上げ	—	開口部	木板
半屋外空間	竹造・トタン屋根	その他	hogar de cristo の供給住宅

No. 30



エリア	Nuevo milenio		
用途	住宅	階数	1 階
構造	木造	上層階構造	—
壁	竹パネル	屋根	低質トタン
壁仕上げ	—	開口部	木板
半屋外空間	竹・木造のピロティつきバルコニー	その他	hogar de cristo の供給住宅