

ソーシャル・ファブリケーションとメディア技術

Social Fabrication and Media Technology

登壇者：

秋吉浩気(建築家／起業家／VUILD株式会社代表取締役)

安藤英希(藤工芸株式会社代表取締役)

堀江賢司(堀江織物株式会社取締役)

赤羽亨(IAMAS准教授)

モデレーター:伊村靖子(IAMAS講師)

協働的デザイン環境の設計

伊村 プレゼンテーションでは現場での問題点や、デジタルファブリケーションを活用することで、社会がどのように変わっていくかという具体的な論点がいくつか見えてきたと思います。まずは皆さんがどのような点に興味を持たれたか、お話しいただけますか？

赤羽 4人のお話の中には通底するポイントがいくつかあったかなと思います。その中で一番興味を持ったのは、デジタルデータの汎用性のなさを皆それぞれに感じていて、そこを乗り越えようと努力している点でしょうか。僕のプロジェクトで言えば、デジタルデータをオープンに共有した上で、実際にそのデータを元にものを作ろうとすると、同じクオリティでは作れないという問題が発生しました。皆さんデータを共有されただけでは物は作れない、という問題を様々なかたちで実際に抱えているわけです。

秋吉さんの場合は、その問題は元々あるものとして、いろんなソフトの独自フォーマットをEMARFというサービス、システムを通して、エンドユーザーや機械側がその違いを意識することなく、ローカルで自分のやりたい仕様でやった上で、それと機械とをつなぐことができるようにトライしていて、それを事業化しようとしている。

安藤さんの場合はIllustrator問題ですね。IllustratorとCADデータは同じデジタルデータなのに互換性はないので、それをお手本にもう1回CADで描き直すということをしていたという、ちょっと信じられないようなことが実際には起こっているというお話がありました。

堀江さんから感じたのは、印刷が一番進んでいる業界だなということです。歴史があるからでしょうか。デジタルへの対応もそうですが、マスカスタマイゼーションが実現している。今ではすっかり普及しているので当たり前に見えるけれど、ユニクロのUTがある種のパラメトリック・デザインを実

現して、自分でカスタマイズした1枚のTシャツを既製品とそれほど変わらない価格で買えるようになっているのは印刷技術だからだなと思います。これを3Dの家具や構造物でやるのは現代ではちょっと無理な話ですよ。データの流通や共有という点でも印刷データというのは、昔からPDFというような比較的統一されたフォーマットが開発されてきた歴史があるので、データの流通のさせ方や共有の仕方が進んでいるのかなと思いました。

秋吉 家具や構造物はさっきのユニクロのような例とは位相が若干違うかなとは、感じているんですね。今、僕はデザイナーという職業について問題意識を持っているんですが、デザインって本当はものづくりや製造といった現場のことがわかった上でするものだったと思うんです。デザインという言葉が日本に入る前は大工さんや家具職人さんが担い手だったわけですから。今はデザイナーであっても納まりや作り方、データの扱いがわからない人が増えていて危機感を覚えています。本当は多様な環境の中でのこうした様々な変数を扱った上でするべきだったはずなのに、それができている人が少ない。建築や家具の分野ではこうした部分にも気を回さないといけないので印刷とはちょっと違うかなと思うんです。ですが、それを身につけるのにはまだハードルがあって、まずはその部分埋めてあげたいなと思ってますね。

先程例にあがったウェブ上で何かを入稿するインターフェースを仮に「フロントエンド」と呼んで、堀江さんが言っていたような、裏側でデータを現実化する手助けをするような仕組みをつくることを「バックエンド」と呼ぶとすると、これはバックエンドの問題に感じられます。デザインインターフェースはオープンになって開かれつつありますが、最終的にそれで可能になったことを現実のものに結び付けるのは今のところ難易度が高いです。前者の例えばオープンデスクのようなサイトはフロントエンドと呼べると思いますが、自分が学生の時にオープンデスクにあるデータをダウンロードし

て、レーザーカッターで机を作ったことがあります。ただ、その時はインチ単位で作られていたものをセンチメートル単位に変えたり、自分の作りたい大きさに変えるためにDXF形式のCADデータを分解して、図面を引き直したり、ほとんどやり直しに近いことをしていました。そういう編集可能性をフロントエンドに担わせるのは難しいですね。失敗したら戻ってやり直すということをやっていると直接人件費のような問題は解決されないです。ですので、人間が道具を手を持つ感覚ぐらいのスピード感をバックエンドの側でどうやってコンピュータライズ、デジタル化できるかというところに興味があります。人間の直観や本能を更新するところまでいくと、先程お話があった1人が受注から製造、出荷まですべてできるところが理想型になるのかもしれないですね。

様々な産業でうまくいかない部分が顕在化しているのは、専門化とセクショナリズムで分化してそこで閉じこもってそれぞれに異なるフォーマットを作ってやっているからだと思うんです。なので、その部分はもう少し原始的なごった煮の状況に引きずり下ろせるように、我々は「システム」を設計しようとしています。

エクストリームユーザーの協働を促すシステムの設計

伊村 受注から製造、出荷までを1で行うという意味で興味深いのは「まれびとの家」のような、建築の事例です。この事例において顕著なのは、デジタルファブリケーションのデジタルな要素に重心が置かれているというよりは、その手法によって素材への新しいアプローチを生み出されている点です。今日ご紹介いただいたプロジェクトはかなり多岐に渡っていて、ワークショップのようにエンドユーザーの関心や感覚を拾うようなプロジェクトから、EMARFのようにシステムとして見せていくというようかなり幅広い活動までありました。秋吉さんは何に重点を置き、そうした経験を共有していくことに関して、今後どのように展開されるのでしょうか？

秋吉 それぞれの作家としてやっている活動に関してはエクストリームユーザーのような感覚で、自分達で作ったシステム自体をまずは自分達が一番遠くへ飛ばしてみています。そこで得たノウハウ、例えば「まれびとの家」なら、材料は1回限りのローカルなものですが、その背景にあるどのようにオフセット値を決めて、どれぐらい歩留まり求めて、どれぐらいレイアウトに時間かけるか、といったデータや仕組みは、実は共有可能なものだと思うんです。

openFrameworksもProcessingも、メディアアートが作っているツール自体も、ツールのメーカーとユーザーが共存して

いるというのが望ましい環境だと思うので、そうするとシステム開発者自身がシステムを使いこなしてアウトプットする今の状況は理想的ですね。我々自身がエクストリームユーザーであると実践しながら、同時にローカルとグローバルの、どちらの状況も変数も構築していこうとしています。

堀江 10年前に僕が製造業に入った時に、この業界はびっくりするぐらいクローズな世界だなと思ったんです。技術を守るために、企業秘密で他社に工場を見せないんですね。他の会社が見ると自分たちの工場にどんな機械を入れているかがわかってしまうので、ネガティブに捉えられているんです。ですが、僕は見られることで1個の損をすると考えるよりは、オープンにすることで得られる10個の得を見た方がいいと思うタイプだったんですね。なのでまずはオープンにしようとして色々なことを始めました。

僕がEMARFさんを初めて見た時に、自律分散している日本中の木工所がEMARFという名の元に集まるというコンセプトに惹かれましたし、そのコラボレーションを実現するために間をつなぐ共通言語としてのミドルウェアを生み出したのが、すごいなと感心しました。印刷業でもミドルウェアに当たるような動きを起こしたいなと思ったのが今回、IAMASとの協働を考えたきっかけでした。

伊村 赤羽さんはエクストリームユーザーという言葉、プロジェクトの中心のひとつに据えています。そこにはどのような意味が込められているのでしょうか？

赤羽 エクストリームユーザーという言葉はあまり聞き慣れないかもしれませんが、デザイン思考などで使われる語なのですが、ユーザーの価値観に応じて人数を分布した山型の図があるんです。その山頂にあたる一番人数の多い範囲が一般のユーザーとされます。EMARFは特にここを捉えようとしています。そして、この図の両端のすごく人数が少ない部分にあたるのが、極端な人達という意味でエクストリームユーザーと呼ばれています。真ん中にいる人達はその製品についていくら聞いても、普通のことしか返ってこない、新たなイマジネーション得たり、新たな知見を得たりすることはなかなか難しいです。けれど、少ない人数でもエクストリームな人に意見を聞いたり、観察をしたりすると、普通では得られないようなものが得られるかもしれない。そういう存在として定義付けられています。

今回はそれをプロジェクトの中でメタファーとして用いました。僕達は真ん中の人達に向けて何かを作るわけでもないし、真ん中にいるわけでもない。IAMASのように工房があって自由にデジタルファブリケーション機器を使えるような状

況である人というのは日本中を探してもほとんどいないし、コンピューターの知識を持った上でそれにトライできるという人達もいない。そういう意味では僕達はエクストリームユーザーである、ということです。

同じように、安藤さんと堀江さんは、自分の家業に一旦外に出て違う世界を見てから戻ってきていて、それで何をしていくかということを考えているという点で、社内ではかなりエクストリームな視点を持っている人達であると言えます。デジタルの導入をどう進めていくかについてという事が良い例ですが、社内でも違った視点から社会との接点を見つめている人達だと思し、業態としてもワンオフの家具を作ったりほとんどオーダーメイドの布を印刷したり、普通の木工所や普通の印刷業者の方とは違うエクストリームな視点を持った人達だろうとは思っていました。

ならば、お互いエクストリームだからこそ、僕らしか行けない方向、僕らしか試せないことを積極的にやるべきだと思ったんです。必ずしも皆には適用できないかもしれないけれど、僕らだけで飛べるところまではとりあえず行ってみて、そこで得られたものを真ん中の人たちに還元するのはまた別に考えればいいじゃないか、と。そうやってある意味開き直りとしてエクストリームユーザーを自称して、その中のコミュニティで考えられることだけをまずは最大限考えていこうというスタンスを取っています。

秋吉 海外の状況を見ていると、EMARFに投稿するデータを作る時に「こんなツールがあったらいいな」というようなフィードバックが返せるようにデータを作っているんです。実際そこには反応がすごく寄せられていて、素晴らしい状況だと思うんですね。僕がさっきエクストリームユーザーが面白いなと思ったのは、どちらかというと、エクストリームメーカー的な意味合いで言っていて、彼らが制作したいもののために制作環境を作るところなんですね。そういった考え方は今のところあまり普及していないですね。制作環境を与えられるけれど、何を制作していいかわからない、という主体性のなさが2010年代のファブラボやメーカースペースの文脈だと自分は学生の頃から見ていて感じていたことです。ファブラボ会議のようなイベントに出ている、エンジニアかギークしかいないんですね。

僕はもちろん制作したい物のためにツールを作るんですけど、表現側の人間というのはどこかにいなきゃいけないと思っています。エンドユーザーとして何かを入稿するような些細なことでも、自己実現や自己表現の一部ではあると思うので、そのためにどんなツールを作っていってあげたらいいのか、それをまずはエクストリームな表現をしたい人達からやっていこうと思って開発していますかね。

伊村 アメリカでのShopBotは、製作機械を使える環境だけが目的ではなく、むしろ、ビルダーの存在が前提となって、その人の使い方が面白いからいろんな人が集まってくるコミュニティとして機能しているという話を聞いたことがあります。デジタルファブリケーションに関しても、この言葉だけが独り歩きするのではなく、作り方や作られるものに対しての共感が背景にあることが、面白いところではないかと思っていました。

日本では、EMARFが同じようなウェブ上のコミュニケーションを作り出しつつあると思いますが、ものが作られていく現場でしか得られない感覚をどうすればもっと広めていけるかが課題ですね。今、ShopBotは全国45ヶ所で稼働しているそうですが、使われ方はそれぞれ全然違うはずです。ユーザー像が一樣ではないはずなんです。ただそこにはあまり光が当たっていない。作り手でもありユーザーでもあるという複数の面を持った存在をどのように考えていけるのかが1つ切り口になりそうだと思います。

堀江 製造業の立場からは、エクストリームユーザーは味方かどうかということも現実的にはありますよね。すごく作りたいという意欲があるけれど、彼らからの問い合わせは非常に細かいので対応に時間がかかってしまう。けれど、売り上げとしてはそんなになかったり、他にはBtoBでは何かこちらの不手際があった時にネットに悪口を書かれませんが、BtoCはすぐにSNSで名前が出てきてしまったり。ここのバランスはわりと難しいなと感じてしまいます。

秋吉 僕の場合、メタデザインやメタアーキテクトとしてやっている仕事のほとんどが、一般の人に教えることです。例えば子供とよくやるのは、何かのポンチ絵を描いてきてもらってその作り方を丁寧に教えることです。場合によってはCADから教えるほどです。今EMARFではそのプロセスをある程度システム化することでコミュニケーションコストをかけなくてもすむようにして、そのコミュニケーションを最大に円滑にするためのノードを作るための促進剤として、ツールを作ろうということをやっています。

それはUI（ユーザーインターフェイス）/UX（ユーザーエクスペリエンス）の問題だとも捉えられますよね。そうすると、今までのようにプロダクトを売るだけではなくて、プロセスのような知的な方にも収益が出てくるのでコンサルに近い形で価値提供ができるようになる。そのユーザーにしかできない体験や時間を、コンサル的に教えるわけなので、彼らに価値を見出してほしいという意味でもその価値分だけはきちんと請求するのはありかなとは思ってます。なので職人さん達はメタ職人、工場の人々はメタ工場、といった形で捉えること

で、これまで見逃されてきた価値が再発見されるかもしれないなとは思ってるんです。

安藤 うちの場合、そもそもBtoCは売り上げの数パーセントもないです。木材というのは、お客様の持っている感性で、随分価値観が変わってくるんですね。ホームセンターで買えるようなものでもいい方もいれば、高級家具を求められている方もいるんです。なのでお客さんと家具を作るときには図面や素材のサンプル、いろんなものを示しながら進めていきます。一番怖いのは、これで任せると言われていたのにいざ作ると、思っていたものと違うと言われてしまうことです。この場合はもう一度作り直さざるをえないんですね。我々の説明不足が原因でもあります。そもそも我々もそこまで丁寧に説明できるだけの力量がないというもありますから、自分で興味を持って作りたいという意識があるエクストリームユーザーは素晴らしいと思いますね。

今回Lean Deskを作った時に、IAMASの皆さんとディスカッションをしました。すると自分でオープンデータを活用して物を作ろうという人間と、大型の格安の家具屋さんに足を運んで買いたい、格安で簡単に組み立てて設置したい、と思う人では、当たり前かもしれませんが製作に対する思いが違うことがあったんですね。そうした違いを考慮すると、残念ですが今のところはこうした形態のBtoCで我々が商売化できるかは中々難しいと考えてしまいます。機械を持っている以上、1つの社会貢献として稼働していない時にはオープンにして使ってもらいたいとは思いますが、これも商売としてあまり調子のいいものではないかもしれません。BtoBではターゲットを絞ってやってきたので、もしかしたらそこではエクストリームメーカーになれるのかなとは思っています。

堀江 品質や価値観の話がありましたが、印刷の場合、クレームは広告代理店さんや印刷工場からくることがほとんどなんですね。個人のお客さんと取引をしてみてもわかったのは、BtoCの場合、体験の喜びが品質を上回っているということです。今までは1個ずつ注文ができなかった素材への印刷が自分の好きな画像素材をウェブで簡単に入稿するだけでできたとか、好きなクリエイターさんのデザイン注文できるようになっていて、しかも布なのに1メートル単位から買えた、とか。3年前からは個人のお客さんの依頼でモバイルバッテリーへの印刷を延べ3万個ほどしていますが、こちらもクレームはほぼゼロです。

そこから考えられるのは、今まで僕達はBtoBをやりすぎていたせいで、広告代理店さんのクレームが怖かったせいで、やれなかった事業が実は眠っていたということです。個人に新しい品質や魅力を伝えれば、僕達のビジネスってもう充分

確立されていたんです。

例えば生地サイトの話ですが、ポリエステルというのはすごくきれいに印刷が出るので、絶対クレームにならないんですね。そこに綿への印刷を導入してみたのですが、綿のインクジェット印刷は少し色が薄くなるんです。堀江織物の立場からすると、このクオリティではクレームがくるだろうと思って及び腰になっていたんですが、試しに2週間限定で受注をしてみたらポリエステルに比べてちょっと色は薄いという意見はあったものの、満足度は高かったんです。ポリエステルなら今までも頼める会社があったけれど、綿を1メートルから4日で頼めるところは無かったから嬉しいです、といった意見が多かったんですね。僕らは炎上すると思っていたほどなので、炎上もせず満足度も高いというのはどういうことなだろうと逆に困惑しました。今までやれなかったことをやってくれるのであれば、クレームを言われたい、平和な印刷サービスができる時代になっているよう感じますね。

ユーザーの認識の変化

堀江 他には、ネットで「のぼり 印刷」と検索するとたくさん情報は出てくるんですが、そういったものは広告代理店さんがやってるサイトばかりで、製造業は自発的に情報発信をしていないんですね。たとえばのぼりの素材で言うと、ポリエステルと綿とで染め方がまったく違う。綿の中でも顔料、染料でも仕上がりが違う。工場も大型と小型の工場の違いがあって、1億円の染色プリンターで大量にひとつの製品を作る仕事がヨーロッパのようなアパレルが盛んな国では多いですが、日本では同じ1億円でも1千万円のプリンターを10台導入して小ロットでやることが多い。僕からすればこの違いは当たり前ですけど、明文化されてないからユーザーにとっては違いを意識する機会がない。そこは誰かが翻訳をしていかないといけないですね。ロットにしても印刷方法にしても印刷のクオリティに関わるわけですから、スタートの時点で製造する側から配慮をして、ユーザーが求めるものに寄り添ってかないといけないと思います。

秋吉 素材に関する感性としては、物流の問題もありますよね。富山南砺市で作業をして面白かったのは、都心だと絶対手に入らないような品質のケヤキや、杉の大径木が、恐ろしい立米単価で手に入ることです。それに流通料が乗ってくると東京では使い物にならないんですけど、その場に行くからこそ触れる材料の豊かさもたいなものがあったんです。

物流のコストが最小限になってデータイン／データアウトだけでもものづくりができるようになると、市場で価値付けされていないがためにほぼゼロ円や負債になってるような、あ

る地域のリッチな素材をきちんと使ってあげることができるようになります。これが自分達の仕事の中で一番楽しいですね。そういうことができてくるのは次のステージかなと思っていますが、少なくとも、エクストリームメーカーとしての自分達はそういうところでやっていこうと考えています。

それが実現できた上で、なお問題になるのはその先のフィニッシングですね。今の我々が提供できるのはやっぱり加工やプリントのような一工程なんですよね。それをどのようにして完成品に仕上げるか。仕上げをしてくれるその地域のすごい職人さんを雇って仕事をしてもらうのもいいかもしれませんが、それでは収益性は見込めないし、クローズドなシステムになってしまうかもしれません。最終的には各々のユーザーがその地域の中にある豊かなマテリアルとフィニッシュの仕方と出会っていくのが今考えている一番面白い展開でしょうか。最近ではデジタル・ヴァナキュラーという言い方をしますが、インターネット的な自律分散型の生産体系と現地調達ならではの組み合わせでものづくりをやっているという感じです。

伊村 「まれびとの家」を例に説明してもらえますか？

秋吉 正直なところShopBotで作られた製品は5軸加工機のようなマシニングセンターに比べると精度は落ちます。ですが、設計の前提として精度落ちるがゆえの接合部の設計や、全体の遊びがあれば、何とかなるだろうという考えで設計上流から職人さんと我々がやるんですよ。そうするともう上流段階から、製造の段階における、施工的な無駄のようなものが完全にシミュレーションして回収できるので面白いですよ。フィニッシングをそのような形で内包していくのも1つの可能性として考えられるわけですから。とくに建築という分野ではデザインと製造は、設計と施工、設計事務所と工務店のように役割がはっきりと分かれてしまっていて、それが原因で両者の間で対話が生まれなかったり、どう考えても無理な設計を施工してもらったりすることが起きています。ところが建築で言えば設備、環境、施工といった部分をデジタルプロセスの1つの中で上流で作りにくいとかなりいいものが完成するんです。

協働的デザイン環境のプロトタイピング

伊村 秋吉さんが考えている、異なる役割の人々の対話は、協働的デザインのプロトタイピングというテーマとも関わっていると思います。

赤羽 そうですね。実際、今回の展示は藤工芸さんとやった

協働的プロトタイピングというのが、主なテーマにもなっています。今秋吉さんがおっしゃったように、遊びや組立方法を考えられる職人的な技術力と、僕らの持っているデジタルな技術力を掛け合わせたいと思っていたし、同時にお互いが必要としあっていました。CNCを使うことの可能性はもっとあるはずだということはわかってはいたのですが、デジタルの利点を追い込んではいなかったそうです。そういった自分達だけでは踏み込めないところを率直に話し合うことで、現状を飛び越えようとしていますね。

秋吉 以前に5軸加工機を入れるという木工所さんを見学に行ったことがあります。例えば2億円もするようなすごく良い機械が導入されているんです。でも、その機械でやっているプロセスを見ると、直角を切っていたり、あまり活用できていなくて。本当は例えば、木の幹からダルマを削り出してほしいといった依頼がくるらしいのですが、そのデータをそもそも開けなかったり、そのデータをこの機械に持っていけなかったりという理由で、3軸でできること5軸^{あいだ}でやっているみたいなんです。それで「うちが、間やりましょうか」と言ったら「データと技術を結びつける仕事は全国でものすごく求められてると思いますよ」と言われました。なので今、EMARFの開発はそちらにも力をいれています。どのようなデータでも発注者から1度受けるだけですぐに作業ができる形で流してあげる、というような供給側と需要側をうまく繋ぐデザインというのは、面白さがあるかなと思っています。

伊村 今回、共同研究を通じて感じたのは、デジタルによって変わっていく部分は工法だけでなく、ワークフローや組織のあり方でもあるということです。もちろんそこには企業ならではの苦労があるとは思いますが。建築家の新たな職能としてある種のシステムを提示するということを、秋吉さんはどのように考えていらっしゃるんですか。

秋吉 EMARFに関するインタビューで話してるのは、これは守破離の守であるということです。僕はどちらかというシステムに完全に依存しない立場の人間で、システムはあくまでシステムで、その脱システム化するためにシステムを使うという、ちょっとややこしいことをしています。

最近やっているのは、デジタル大工を作るという養成講座で、そこではそもそも手刻みがすごくできる職人さんに3Dデータの扱い方を覚えさせてその合わせ技で何か作ろうとしています。これはシステムを作っただけではすべてが解決しない部分を解決しようとしている点で、制作のその先を行きたいという欲望だったり表現だったりします。職人的な技術の習得とデジタルデータの操作という全く異なるものづくりの

アプローチを一人の人間が身につけた先に、今までになかった創造力が芽生えるのかどうかに興味をもっていて、その媒介としてシステムのあり方を考えるという立場です。

デザインプロセスを設計に活かす

赤羽 「まれびとの家」はどういうプロセスで作ったんでしょうか。一番最初はスケッチを描いたりするんでしょうか。これまで何った話も興味深いものでしたが、あの建築には私達が想像もつかないような発想や意図が絶対どこかにあるはずだと思っているんですよね。

秋吉 スケッチは描きましたが、今までうちの仕事で、他の一般的な建築で行うように最初から図面を描いたことはないです。業者さんとコミュニケーションするために簡単な図を描くことはありますが、図面も組立図も描いたことがないんです。そして組立に関しては、誰でもわかるような組み立て方にしています。さらに「まれびとの家」の場合は組立図も無く、パーツも実は2種類しかないで「これとこれ、こう入れときゃいいから」で終わりなんですよ。あとは現場の職人さんの勘でどれくらい打ち込めばいいとか、そういうレベルで作られています。だから実は構造検証用模型みたいなものも作らなかったんですよ。最後に展示用の模型は作りましたが。

赤羽 成り行きでいける感じなんですか。

秋吉 いや成り行きじゃいけないです。組み立てる時には部分検証もやっています。ただ、最初に全体を決めてから一気に作る必要がないということですね。まずは土地を探すところからプロセスは開始しています。土地から探して、ノリでここに家を建てられたらいいね、ああじゃあ建てましょうかとなった翌週にスケッチを持っていけます。その地域の合掌造りの作り方と、町家の工法をリサーチして行きました。この地域にある合掌造りの工法と、町家のケヤキの大きい梁をロの字に渡して井桁状に組んで吹き抜けを作るという工法があって、それを単純に組み合わせたんですね。それから、これは良さそうだなと思ったモデリングを試してみたらしくりきたのですぐに構造家と相談をして、これなら行けそうだという話になったのでそこから本格的に家造りが始まります。思いついたら構造家に相談するのは普段からやっていることですね。

納まりを検討するのはモデリングをするより僕がスケッチで納まりを描いた方が早いので、模型は作らずにスケッチでイメージを共有して、どうしても必要な3次元上の納まりの

検討はCADでモデル化をしています。立体と平面図が混ざったような感じで話し合いが進んでいきますね。それから最終的な作り方やどういう部材の取り合いするのかというのを決めて、検討していきます。

接合部の遊びとかは、10個ほど素材を作ってみて職人さんを見ながらどれぐらいの遊びがあれば一番合理的か、木表と木裏はどうするかといった具体的な部分まですべてやります。それが決まれば製材の仕方も決めてどんどん切っていきます。ただ実は、この段階でもう素材は切っているんですが、納まりは決まっていらないですね。

断熱材どう入れるかとか、雨仕舞いどうするかとかは、あとから決めていきます。原寸のモックアップを現場に置いておくと、たまたまそこを通りがかった職人さんから、これではこの地域では持たないなんていうアドバイスも言われたりして、それが本当にありがたいですね。もはや僕達が計算をしてシミュレーションする以上の、そこに長年住んでいた村人の感覚で行けるかどうかというところでやっていけるわけですから。そのあと作業が進むに連れて表面に杉皮が乗り始めたら、「ああ、利賀村っぽくなってきたね」とかって言われたりして。

それから、今回の場合は岡山で伝統工法の住宅を作る40代前半位のすごく優秀な大工さんがたまたま興味をもって来て、木製サッシや建具のプロトタイプを見せながら建て方について相談することができました。それで建て方のシミュレーションを脳内でして、そのまま一気に作業を始めたら、地域の人達が仕上げに手伝ってくれて完成したわけです。なので建て方を決めるところまではデジタルなんですけど、結構な部分は現地でやってしまってます。板金の取付けも最初は折り紙で作って、その型を作ったり、そういうしぶといことをやっています。

堀江 普通は納まりにしても建具にしても全部が決まってから作り始めますよね。

秋吉 多分そうですね。うちの仕事は見切り発車。全部そうですね。

赤羽 最後が決まってないのに土台ができてるって今までの建築の常識では考えられないですね。予算はどこから出ていたんでしょうか？ クライアントがいたら、ここまで最初から自由にできるとは思えづらいなと思ってしまひまして。

秋吉 予算は自己資金ですね。そもそもクラウドファンディングなので、自分が建てたいところの土地を選んで限りなくゼロ円で取得して、作りたい物を皆で一緒に作ってます。ク

クライアントと一緒にやってもこういうことはできたかもしれないですが、クライアントワークだと、デジタルファブリケーションで建物がきちんとした状態で立てられるのかということ自体に不安があって、現に最近、雪が降って1ヶ所雨漏りしてるんですよ。自分達がクライアントに納めたものだったら、申し訳ないとすぐにでも修理に行かなきゃいけないですが、そうしたもののへの対処も含めて一緒にコミットすることをちょっとやってみたかったし、所有権を決めずに皆で共有するというデザインもしてみたかったんですね。だから一応、所有権は自分達にはあるんですが、皆で共有してるという認識でいます。ちなみに他のクライアントからいただくような案件ではきちんと接合部の強度試験をやったり、最低限大丈夫かどうかは確認しています。

赤羽 原寸モックを置いておくというアイデアもいいですね。

秋吉 原寸モック置いておくと、図面がなくても勝手にメモ貼ってコメントを残してくれるんですよ。実際の作業の現場では職人さんによって言うこと違うことが多いのですがそれ

を含めて、何が正しいか皆わからないよね、ということが可視化されるのでそこで全員の合意が取れる。

伊村 「まれびとの家」の建築プロセスは、今日のテーマでもある「協働」の意義が、単に一緒に作業をするだけではなくて、ものを作りながら一緒に考えるというところに軸足があるということとリンクしますよね。

秋吉 すごく原始的なところに引きずり込めるのがデジタルファブリケーションのいいところです。そこでは言語も図面もいない。感覚的な作業になるんですよ。

伊村 ものづくりの要素として、指示書や工法、ワークフローなど様々な観点がありますが、最小の単位に立ち返って、それらを結合することによって作ること自体を見直すところから始められるのが、古いけれど新しい、デジタルファブリケーションの可能性ではないかと感じました。今後のソーシャル・ファブリケーションを考える上で、重要な切り口として考えていくべきですね。