

学生グランプリ 2016 『銀茶会の茶席』 への挑戦 — ジオデシックドームを応用した「kumiko」の制作 —

住居環境科 竹口 浩司

Student Prix 2016 『Tea Ceremony of Gin-Cha-kai』 To the Challenge — Produced “kumiko” by Utilizing Geodesic Dome — Koji TAKEGUCHI

概要 日本建築学会主催学生グランプリ 2016 『銀茶会の茶席』に学生が挑戦し、模型とプレゼンボードによる第一次審査、原寸大モデルによる第二次審査を経て金賞に輝いた。金賞受賞作品「kumiko」は、日本の伝統工芸である組子の「麻の葉」模様をドーム状にするためジオデシックドームを応用した作品である。金賞受賞後、実際のお茶会を想定してのブラッシュアップが図られ、秋に東京の銀座で開催された「オータムギンザ」のイベントである「銀茶会」において展示、茶会が催された。新聞や雑誌、テレビ等多くのメディアにも取り上げられ、島根職業能力開発短期大学校のある島根県江津市においても展示や茶会が実施された。

1. はじめに

日本建築学会主催学生グランプリ 2016 『銀茶会の茶席』とは、日本建築学会が全銀茶会の依頼を受け、10月に東京銀座通り周辺で開催される「銀茶会」において銀座三越で展示され実際にお茶席として使用される創作茶席の設計・制作を行うコンペティションである。

「銀茶会」とは、年に一度、銀座通りの周辺にお茶席を設けて行われる野点大茶会であり当日は、表千家、裏千家、武者小路千家、江戸千家、遠州流茶道、煎茶道の六流派のお茶会のほか、点茶の体験コーナーがあり、2016年で15回を迎える。2009年から、学生の設計・制作による学生創作茶席を展示・使用している¹⁾。

本報では、島根職業能力開発短期大学校（以下、「当校」という。）の学生が各審査を経て金賞を受賞し、展示に至るまでの過程と本作品「kumiko」の構造と制作方法について述べるものとする。

2. コンペティションについて

2.1 募集要項

学生グランプリ 2016 『銀茶会の茶席』コンペティション（以下、「コンペ」という。）は、茶道に通じた依頼者のために誠意ある提案を行い、設計課題等のように1/10模型とプレゼンテーションボードを制作して講評を受けるだけに留まらず、コンペによって入選した作品は1/1模型の制作を行い、その中でも金賞を受賞した作品は銀座三越にて展示・使用を目的とした実施設計と制作を行う。募集要項は以下になる。

対 象：建築系の学校（大学院、大学、短大、高専など）に通う学生3名以上のメンバーで構成されたチーム。

規 模：2畳を基本とし、縦4000mm×横4000mm×高さ2400mm以内に収まるもの。

条 件：茶席での使用が安全に行えること。作品に壁がある場合は解放可能な（外からお点前の様子が見える）構造とすること。2つの入り口を設けること。

提出物：①応募用紙 ②A1パネル ③1/10模型
 応募締切日：2016年8月3日（水）必着

2.2 応募後のスケジュール

- ①応募作品は8月5日～14日まで建築博物館ギャラリーに展示され、8月9日に第一次審査会が開催。
- ②8月18日、入選作品に対する表彰式、1/1模型制作説明（エスキスチェック）、銀座三越展示会場及び運搬や第二次審査会に向けた説明会。
- ③10月2日、第二次審査会。日本建築学会創立130周年記念建築文化週間のイベントとして入選4作品による1/1模型とプレゼンによる公開審査。
- ④10月26日、銀座三越新館9階銀座テラスで金賞作品を設置。10月27日～31日まで展示。
- ⑤10月29、30日、銀茶会当日。金賞作品を使用したお茶会の開催。

以上、募集から5ヵ月に及ぶ取組みや実際に使用される1/1の建築物を制作するこのコンペは、他と比較しても一線を画すコンペである。

3. 作品の応募

コンペの募集を知ったのが5月末であり、他のコンペにおけるプレゼンボードでの審査ではなく、模型と実施制作を行うことに当校のものづくり技術が活かせると考え、住居環境科の学生にコンペへの挑戦を促すことにした。2年生から1チーム、1年生から2チームの希望が出た。応募締切まで約2ヵ月、各チームでコンセプトや構造を話し合い、模型とプレゼンボードの制作を行ったがその取組みも様々である。Aチームは、協議のなかでコンセプトを決定し模型を作りながらアイデアをまとめる手法を取り、またBチームは、チーム内で各自がアイデアを考え、スタディ模型を作り一つの作品に絞る手法を取っていた。

しかし、2年生チームは、就職活動やインターシップが重なり応募を断念することとなるが、1年生の2チームが応募に至る。結果的に1年生女性3人で構成されたチームの作品が金賞を受賞し、銀茶会で使用されることになる。



図1 金賞作品「kumiko」のプレゼンボード

4. 第一次審査及び説明会

第一次審査には、当校を含め全国からの応募作品39点により行われた。(図2) 審査方法は、公開審査で審査員14名による投票により決定される。票数は各審査員1票とし投票が行われたが票数が割れたため、票数が多い作品を残し再度投票するという方法が取られ、計3回の投票の結果、1/1模型を制作する入選作品と審査員賞が決定した。「kumiko」においては、入選を果たすと共に「伊藤明（全銀座会催事委員長）賞」を受賞した。第一次審査の段階では、「kumiko」はデザインやコンセプトは評価させるものの建築関係の審査員からは、本当に制作し安全に使用できるのか疑問視されていた。



図2 第一次審査会が行われた会場

8月18日、学生と共に日本建築会館へ出向き、授賞式と説明会に参加した。授賞式については、セミナールームで粛々に行われ、その後全体説明として、第二次審査の制作費として15万円、銀座三越展示場の図面、運搬経路やエレベータの寸

法についての説明が行われた。

その後、建築構造の先生や茶道の先生等も参加し、各入選作品に対してエスキスチェックや制作工程計画の確認が行われた。実際に使用される建築物を制作することもあり、慎重に構造のチェックや制作方法について説明を求められた。最後に、第二次審査会が行われるイベント広場での制作場所を他大学と協議し決定した。当コンペにおいて大変なのが入選を果たしたここからである。

5. 「kumiko」について

5.1 コンセプト

作品「kumiko」は、当校の住居環境科1年島崎希世、佐々木智加、笠原蒼葉の女性3名で作上げた作品である。チームのリーダーでもある島崎が日本の伝統工芸である「組子」に着目し、「伝統ある組子と茶室を重ねることで、新たな日本の美しさが生まれるのではないか。」と考えたところから始まった。

「組子」は、釘を使わずに木を加工し組み合わせることで、様々な模様を編んでいく伝統的な技法である。さらに、「組子を曲線として、女性的に柔らかく茶室を包み込みたい。」とアイデアが広がってきた。

そこで6月8日、島根県浜田市にある吉原木工所²⁾を学生と見学し、その技法や模様について学ぶことにした。模様については、魔除けの意味がある「麻の葉」模様と決まったが、組子を曲線として組む方法を見つけるには至らなかった。

5.2 ジオデシックドームを応用

組子の構造は三角形が基本を成しているの、サッカーボールの五角形と六角形をさらに三角形に分ければ組子の麻の葉模様が再現できるのではないかとアイデアが思い浮かんだ。その構造が「ジオデシックドーム (フラードーム)」である。ジオデシックドームとは、球体を正三角形に近い三角形で細分割してできるドーム状構造物である。そこで、ジオデシックドームの一辺の長さを算出する為ウェブサイト DesertDomes³⁾ から DOME CALCULATOR を使用した。(図3)

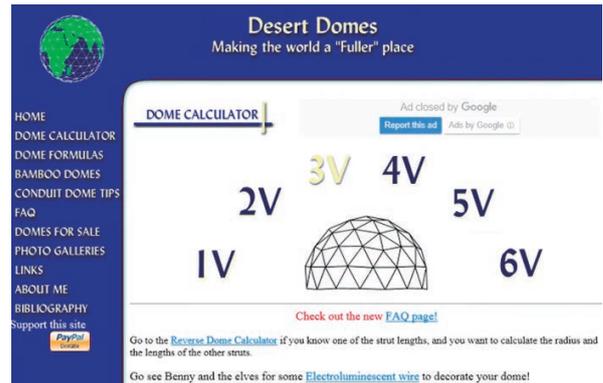


図3 DesertDomesのウェブページ

ドームの形状として1V～6Vまでがあり、6Vほど細かく一つの三角形が正三角形に近づくがその変わり部材数も増え複雑になる。

「kumiko」は、麻の葉を入れることや作業量を考慮して3Vで制作されている。また、内部空間を大きく見せるため半球ではなく約3/4の球体とし球体の半径は、内部空間の高さがおよそ2000mmになるよう1450mmとした。(図4)

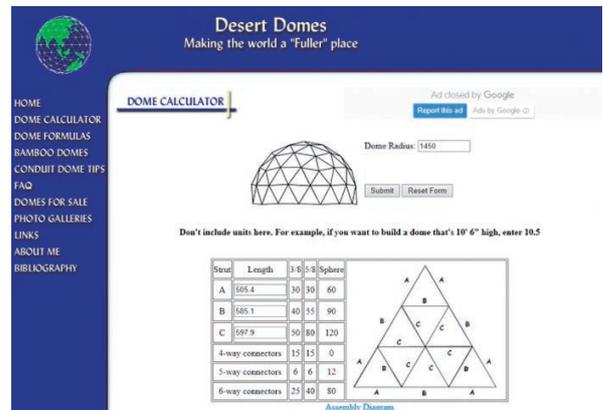


図4 DOME CALCULATORによる辺寸法の算出

5.3 規矩術を使った展開図の作成

一般的なジオデシックドームであればパイプなどで辺長さを算出すれば接合を検討するだけだが、「kumiko」では木を組む構造とするので、木の厚みと角度を算出しなければならない。そのために宮大工や技能検定で用いられる規矩術を応用し、部材の展開図の作成を行った。

規矩術とは、分度器や三角関数を用いずに図面から幾何学により展開図を作図する方法である。そこで、ドームの展開図を作成し、球体の断面を作成、部材の展開図を作成することにした。

- ① DOME CALCULATOR による辺寸法から展開図を作成した。その展開図を基に部材を直線で切断できるラインを特定。(図 5)
- ② 断面図の作成。断面図の段階で部材の厚み 45mm を内側に複線することにより、部材同士が交わる勾配を割り出す。(図 6)
- ③ 断面図で割り出した勾配を基に各部材の展開図を作成。(図 7)

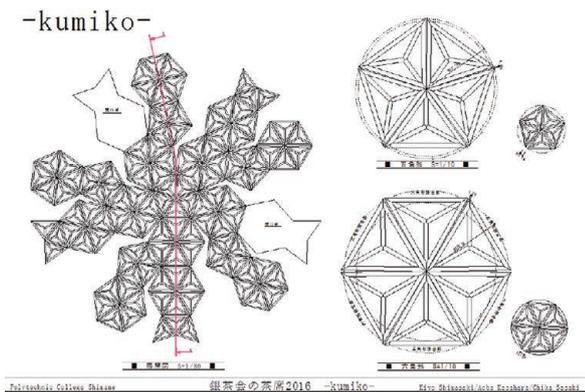


図 5 「kumiko」の展開図

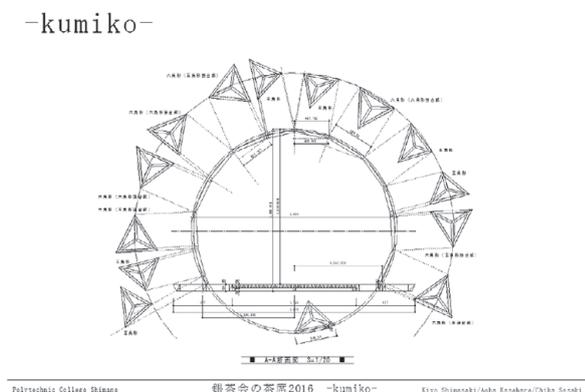


図 6 「kumiko」の A-A 断面図

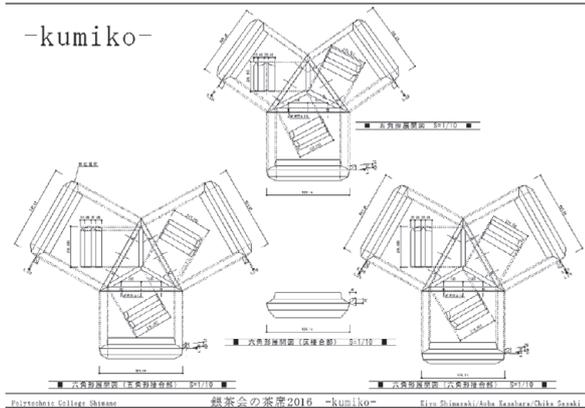


図 7 「kumiko」の各部材展開図

5.4 制作

部材の展開図から五角形、五角形と接合する六角形、六角形同士が接合する六角形、各三角形の勾配や形状が違うことが判明し、麻の葉の部材や土台接合部を含めると19種類、702個の部材数が必要となる。

制作は、部材展開図を A0 用紙に原寸で印刷、部材の勾配は自由スコヤで写し取り手押しかな盤の角度を合わせて断面を平行四辺形に製材する。(図 8) 部材の切断は、図面から材料に寸法を写し取り治具を制作し加工した。(図 9)



図 8 手押しかな盤による製材



図 9 丸のこ盤による加工

各三角形を組立て、それを組み合わせて五角形と六角形のパーツを制作した。コンペは、審査会場や展示会場で組立を行い再度解体する必要がある。さらには東京までの運搬も考慮する必要があり一般の建築物より難しい面もある。「kumiko」では、五角形と六角形の部品に分けることで計 23 個のパーツを現場で組み上げることでドームを形成するように設計されている。

組立においては、各部材の側面に $\phi 12\text{mm}$ の穴を空け、木材の接合で使用するダボでつなぎ合わせることで全体が支え合い球体の構造を維持している。

5.5 土台

構造を維持するために肝心なのが土台である。球体が外に広がる力を留めるために土台と上部の球体部を緊結する必要がある。

土台は高さが 105mm、畳を埋め込み床とフラットにすることと球体を維持するためのダボを埋め込んでいる。隅部は斜めに切断することで床が浮いて軽い印象を与えるデザインとなっている。さらに運搬も考慮し、土台を 6 個に分けボルトで組み立てることができる。(図 10)

-kumiko-

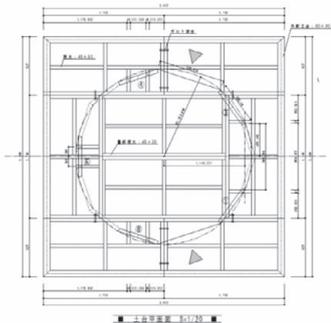


図 10 土台図面

5.6 仮組

仮組では 1 回目で計算通り組み上げられ安堵した。(図 11) 東京での第二次審査会を想定し、すべてのパーツに番号を割り当て上下左右組む順番や方向が決められている。この時期からコンペの取組が地域に伝わり、市の広報や地元ケーブルテレビ、新聞等メディアにも取り上げられる。



図 11 仮組の様子

5.7 集荷

イベント用ボックスチャーター縦 1040mm × 横 1040mm × 高さ 1700mm のボックス 3 個を手配し

た。集荷においても集荷図面を作成し、無駄なく安全に積み込めるかの検討を行った。集荷は、住居環境科 1 年全員で各パーツの梱包を行い組立作業に必要な道具も載せて配送した。(図 12)



図 12 集荷の様子

6. 第二次審査会

6.1 設置作業

10 月 1 日第二次審査会前日に日本建築会館に到着した。イベント会場では他大学が前日から制作に取り掛かっておりサポーターも含め 10 人以上で作業していた。しかし、当校の学生は 3 名だが仮組もすでに数回行っており余裕が感じられた。

午後 2 時荷物が現地に届けられ、梱包を解き土台の設置を行った。イベント会場は説明会時に水勾配が付いていることを確認していたので土台の下にパッキンを入れながら水平に設置した。計画通り前日は、土台の設置のみ行い作業を終了した。同会場では、日本建築学会創立 130 周年記念建築文化週間の特別企画も実施されており学生にとっては良い機会に恵まれた年であった。

10 月 2 日午前に上部の組立を行うが上部は 3 名では手が足りずサポーターとして卒業生で東京在住の 2 名が掛けつけてくれた。組立も仮組同様順調に行い、他の学校より早く完成させることができた。(図 13)



図 13 第二次審査会場 (日本建築会館)

6.2 第二次審査会

審査方法は、各作品の前でプレゼンテーションを行い審査員の質問に答える方法であった。審査員長には、丹下憲孝氏(丹下都市建築設計代表取締役社長)を初めとして茶道の先生や建築文化事業委員会の先生等著名な方が揃っていた。

例年4作品が入選しても、1/1で制作すると完成まで至らない作品があり、2作品が完成しなかった年もあったと伺った。しかし、今年度は4作品すべて完成し、審査員からは今年は完成度も高かったと評価された。

結果発表では、審査委員長の丹下氏より少し冗談もありながら「kumiko」の名前が呼ばれたときは、学生も言葉を失ったように思えた。

講評では、丹下氏から「美しいものは美しい。」と言われたように、他大学はとても面白い構造やデザインであったが、「kumiko」は完成度の高さと意匠性で選ばれたといえる。当校の特色であるものづくりが活きた結果としてうれしく思う。(図14)



図14 受賞後審査員との記念撮影

6.3 ブラッシュアップ

金賞を受賞しても終わらないのがこのコンペである。当コンペの最大の特徴は、銀座で茶席のお点前を披露する場として実際に使用されることにある。第二次審査終了後、使い手の要求を考慮し作品のブラッシュアップが図られた。茶道家の本阿彌守光氏ら審査員からのアドバイスを受けて、デザインをいくつか変更することになる。(図15)

- ① 2つの入り口は離れた位置に配置していたが、お点前しやすいようにサービスの動線に合わせて亭主の茶道口と客のにじり口の位置を変え、畳の向きを90度回転させる。
- ② にじり口は実際の茶室のように低くする。
- ③ 内部の居住性とお点前を見る方の視線を通すた

めすべてに麻の葉模様を入れるのではなく所々三角形内の材を抜いて窓や天窓を作る。

しかし、③の要求に学生たちは最後まで抵抗した。麻の葉模様が崩れることで、当初のコンセプトまで潰れてしまうことを懸念からである。

議論を重ねた結果、最後は学生3人も納得した。「自分たちが作ったものを守りたいという思いが強かったけれど、使い手側の感覚は違うということを学んだ。お茶はお客さんがどう感じるかが重要。今回の経験はすごく勉強になった。」と後日、島崎は話してくれた。本阿彌氏は「作品は様々な人に見てもらった方が良くなる。このコンペでは学生たちの作品が短期間に進化するのが面白い。ものを作るのはこれだけ大変なことなんだということを経験してほしい。」と話して頂いた⁴⁾。



図15 ブラッシュアップの様子

7. 銀茶会に向けて再制作

ブラッシュアップを受け、銀茶会本番までの約3週間で変更箇所の制作をしなければならない。学生は、平常授業が終わってからの作業なので時間は限られている。また、五角形と六角形のパーツを入れ返ればすむという話でもない。

入口の変更やにじり口、麻の葉を抜く部分を考慮して再度展開図の作成を行った。(図16)さらに問題なのがにじり口である。上部を低くすることによりパーツが支え合える構造ではなくなってしまいう問題が出てきた。検討を重ねたが苦渋の決断として引掛け金物を一部使用し、左右のパーツに引掛けることによりにじり口のパーツを留めることにした。

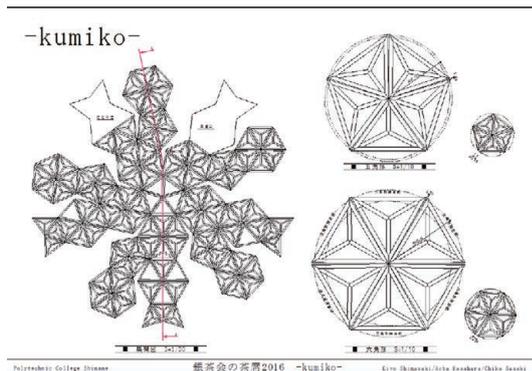


図 16 変更後の展開図

8. 『銀茶会』の模様

8.1 設営

10月26日、銀座三越新館9階銀座テラスで「kumiko」の設営を行った。ブラッシュアップ時に天井部の麻の葉模様をすべて抜くようにと要望があったが、学生が天井だけは抜きたくないと強く要望したことから、設営時に、麻の葉模様を抜いたものと抜いていないものを持って最後まで自分たちの思いを語った。最後には、納得し麻の葉を抜いたもので完成させた。この審査員とのやり取りも良い学びになったことと思う。

これまで数回組立を行っていることもあり土台から上部まで丁寧に作業を行っても3時間程で組立が完了した。(図17) また、ポリテクセンター関東から居住系指導員である近藤先生もサポーターとして来ていただき、機構の応援体制と全国ネットワークが非常に心強く感じた。

余裕をもって組立が終わり、展示会場での照明の調整も自ら行った。「kumiko」がより輝くように、木を組んだ頂点部分を照らし出すような照明計画とし、本阿彌氏や業者の方とやり取りをしながら無事完了した。

設営後本番までの2日間は、東京ビッグサイトでのジャパンホームショー、第二次審査会の審査員の紹介で丹下都市設計事務所や斎藤公男日本大学名誉教授と共に日本大学、加藤詞史氏には自ら設計された梅郷礼拝堂を案内してもらうなど、このコンペで多くの方と繋がりを持つことができたことも良い経験となった。



図 17 土台設置の様子

8.2 『銀茶会』当日

10月29日(土)から全銀茶会による「オータムギンザ2016」が開催され銀座八丁神社めぐりや銀座レストランウィークなどのイベントが銀座の街全体を会場に繰り広げられた。その中でも最大のイベントが「銀茶会」である。この名あるイベントで当校の学生が制作した「kumiko」が使われるのは喜ばしいことであるがその責任も感じる。

一日目は、審査員としてブラッシュアップでは学生と議論しながらも貴重なご意見を頂いた武者小路千家の本阿彌守光氏によるお点前が披露された。本阿彌氏は「kumiko」が「宇宙船の様に感じた。」と言っておられ室礼には、アンモナイトの化石をあしらえておられた。(図18) 宇宙、過去、未来を繋ぐそんなことを思わせる室礼に茶道の奥深さも知る機会にもなった。



図 18 本阿彌氏による室礼

作品の前には席が設けられ、お点前を拝見しながらお茶と和菓子が振る舞われる。会場に入るための整理券は事前に配布されるが整理券を配布される時間前にはすでに長蛇の列ができており整理券はすぐになくなる状況であった。

お点前を披露する前に全銀座会の方からコンペの説明と、学生たちから作品の説明が行われた。

その一文を以下に記する。

「組子の模様は麻の葉模様を採用しました。古くから赤ちゃん産着の模様として使われ、魔除けの意味があります。空間に麻の葉模様の結界を張ることで、お茶を点てながら、ふと手元を見ると、麻の葉模様の影が現れる。また、時間とともに変化する陰によって、風情ややすらぎを醸し出す。kumiko から伝統の融合や私たちの思いを感じてもらえたらうれしいです。」

二日目となる 10 月 30 日（日）には表千家によるお茶席が行われた。表千家も独自の室礼を施された。この日は全 6 回のお点前が披露されたが、この日も整理券配布前には長蛇の列ができ、配布開始 30 分後にはすべての会の整理券が配布された。学生による説明も全会で行われ、説明後も来場者に呼び止められるなど休む暇のないうれしい悲鳴が学生から聞こえる様だった。（図 19）



図 19 銀茶会

9. その後

10 月 31 日まで展示が行われ、その夜解体し銀座を後にした。その後は、2017 年 1 月 13 日に当校ロビーにて展示を行い、1 月 28 日には金賞受賞報告会を兼ねて島根職業技術教育振興会様や地域の方々の協力によりお茶会が開催された。（図 20）



図 20 金賞受賞報告会

3 月 5 日には、江津駅前施設「パレット江津」に展示し、江津市及び江津市の国際ソロプチミスト様の協力でお茶会が行われるなど地域イベントを通じて当校の認知度の向上にも貢献できた。（図 21）

江津市長をはじめ島根職業技術教育振興会様やメディア等見ていただいた多くの方からの応援や激励の言葉を頂き大変感謝している。なお、現在は当校の玄関ロビーに展示されている。



図 21 パレット江津での展示

10. おわりに

日本建築学会が主催するコンペティションにおいて、当校の学生がものづくりの技術と意匠性で金賞を受賞したことは喜ばしい限りである。

3 名の学生には貴重な経験をさせてもらい感謝すると共に、平常授業や学園祭をこなしながら数か月間「kumiko」に費やした時間は計り知れない。このやり遂げた経験を今後の人生において自信となり誇りとなると確信している。

最後に、「kumiko」は「組子」と同じ発音ではなく、女性の名前の「久美子」のように発音してほしい。

文献

- 1) 日本建築学会創立 130 周年記念 建築文化週間
学生グランプリ 2016『銀茶会の茶席』作品募集要項
- 2) 吉原木工所 HP
<http://yoshiharawoodworks.com/>
- 3) DesertDome HP
<http://www.desertdomes.com/domecalc.html>
- 4) 建築資料研究者：住宅建築 2 月号, No.461, 108-115 2017
著者 E-mail Takeguchi.Koji@jeed.or.jp