

「折り紙建築」の型と技についての考察

八代研究室

01212014 石塚 優莉

1. はじめに

1981年に茶谷正洋氏が考案・命名した「折り紙建築」は世界各地の愛好家に親しまれているが、その設計図の考案は非常に難しい。3次元イメージを2次元で表現できない原因として、「デザイン、原理の理解が困難」「平易な指南書がない」などが挙げられる。そこで本研究では「折り紙建築」に用いられる型や技を抽出し、その整理を試みる。

2. 研究・制作条件

茶谷正洋・中沢圭子著『折り紙建築／世界遺産をつくらう！』（彰国社／2005年出版）を分析対象とし、まず掲載された全45作品を制作した。次に作品群から抽出した型や技を108mm×87mmサイズのケント紙（折り畳んだ時に名刺サイズ）を用いて「折り紙建築」の形式で制作し、設計図も作成した。

3. 8つの型

分析対象45作品から8つの「型」を抽出した（表1および図1）。表1は、左から使用頻度が高い順に並べた。使用されている型の合計使用回数は最下部に示した。図1では型①から型⑧のそれぞれの右上に設計図、左下に断面図を示した。この8つの型のなかでも、型①は全ての作品に使用され、他の型（主として③④⑤⑥⑧）の基本のかたちにもなることから、「折り紙建築」における「基本型」と位置付けた。また、各作品には少なくとも2つ以上の型が組み合わさっている。一例を挙げると、作品No.37 首里城では、図2のように8つの型に移動・増殖・傾斜などの技が加わり複雑なかたちを表現している。この作品では型④⑤⑧が組み合わさる左右階段と前壁部分が最も複雑なつくりになっている。

4. 「型」の展開

4.1. 基本型①の展開（図3）

図3-1 技①:移動では、90度面内（前・上）のみでの移動が従来基本的な技として用いられてい

たが、他の3方（後方、下方、後・下方）の移動も新たな型として考えられる。なお、この3つの型は外形こそシンプルであるが、設計図は最も難解なものになることが判明した。

図3-2 技②:増殖は、基本形が増殖することで、型③④⑧へ変化する。また、増殖した基本形が移動することで型⑤⑥へ変化する。おおよその作品において用いられている基本的な技だ。

図3-3 技③:傾斜は、A面とB面の変形によって基本型から他の型へと変化する。これはA面とB面どちらかのみが変化する場合もあり、立体が飛び出る角度に変化を与える。

4.2. 出隅入隅の処理（図4）

折り目の処理という点で8つの型のうち他と異なる特殊な型②を取り上げて解説する。型②はボリュームの型というよりは、他の型に+αの型として使用され、細かな意匠を決める際に重要な技といえる。手法的には先に述べた技③:傾斜の原理が用いられているが、考え方としては建築における出隅・入隅の感覚が反映されている。「折り紙建築」では、山折・谷折（図4-1）、これらの交わる箇所（図4-2）に用いられる。凹凸のパターンは出隅入隅各2通り、合計4通りあり、交差部では全てのパターンを表現できる場合がある。

5. おわりに

一見、複雑みえても実は簡単なモノの組み合わせであることがほとんどだ。そして物事を考える道筋は決して一本でなく幾重にも分岐し、集合する。そんな当たり前で忘れがちな事実を、折り紙建築に関わる中で再確認することができた。また、折り紙建築をもとにした立体名刺の考案など、折り紙建築の多様な可能性には魅せられるばかりだ。

最後に、今回「折り紙建築」についてアドバイスをいただいた中沢圭子さんへ謝辞を述べたい。

表1 「折り紙建築/世界遺産をつくろう!」45作品から抽出した8つの型一覧

No.	作品名	型①	型②	型③	型④	型⑤	型⑥	型⑦	型⑧	合計
1	ピラミッド	○								2
2	アブ・シンベル神殿	○	○	○				○		4
3	グレート・ジンバブエ	○	○	○	○					4
4	ジエンネの大モスク	○	○	○	○				○	4
5	アル・ボベロのトゥルツリ	○	○	○	○					4
6	サンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂	○	○	○	○					4
7	ヴィラ・ロトンダ	○	○	○	○			○		5
8	ベレンの塔	○	○	○	○	○				5
9	エッフェル塔	○	○	○	○					4
10	ノートルダム大聖堂	○	○	○	○	○	○			6
11	ウェストミンスター修道院	○	○	○	○	○	○			6
12	アイアンブリッジ	○	○	○	○	○	○			5
13	ベルリンの博物館島・旧博物館	○	○	○	○	○	○			5
14	リラ修道院	○	○	○	○	○				5
15	ザカリアス広場の家並み	○	○	○	○				○	4
16	バルテノン神殿	○	○	○	○					4
17	メテオラの修道院	○	○	○	○	○	○			6
18	キジ島の木造教会	○	○	○	○	○	○			5
19	アヤ・ソフィア	○	○	○	○	○	○	○		7
20	カッパドキアの洞窟聖堂	○	○	○	○					4
21	ハトラ遺跡	○	○	○	○	○	○			5
22	ジバムスの旧城壁都市	○	○	○	○	○			○	6
23	タージ・マハル	○	○	○	○	○	○			5
24	アンコール・ワット	○	○	○	○	○	○			6
25	ポロブドゥル寺院	○	○	○	○	○	○			5
26	万里の長城	○	○	○	○	○	○			5
27	ポタラ宮	○	○	○	○	○	○			6
28	昌徳宮 syotoku'kyu	○	○	○	○			○		5
29	宗廟 soyu	○	○	○	○			○		5
30	姫路城	○	○	○	○	○				5
31	清水寺	○	○	○	○	○				5
32	銀閣寺	○	○	○						3
33	平等院鳳凰堂	○	○	○	○			○		5
34	東寺五重塔	○	○	○						3
35	東大寺南大門	○	○	○				○		4
36	合掌造り	○	○	○	○		○			5
37	首里城	○	○	○	○	○	○	○		8
38	自由の女神	○	○	○	○	○	○			5
39	タオス・プエブロ	○	○	○	○	○	○			6
40	魔法使いのピラミッド	○	○	○	○	○	○			6
41	ハバナ大聖堂	○	○	○	○	○				5
42	サン・ニコラス・デ・バリ病院	○	○	○	○			○		5
43	マチュピチュ	○	○	○	○					4
44	モアイ	○	○	○						3
45	ブラジリアの国会議事堂	○	○	○	○		○	○		6
技法使用回数		45	44	44	39	20	15	9	6	

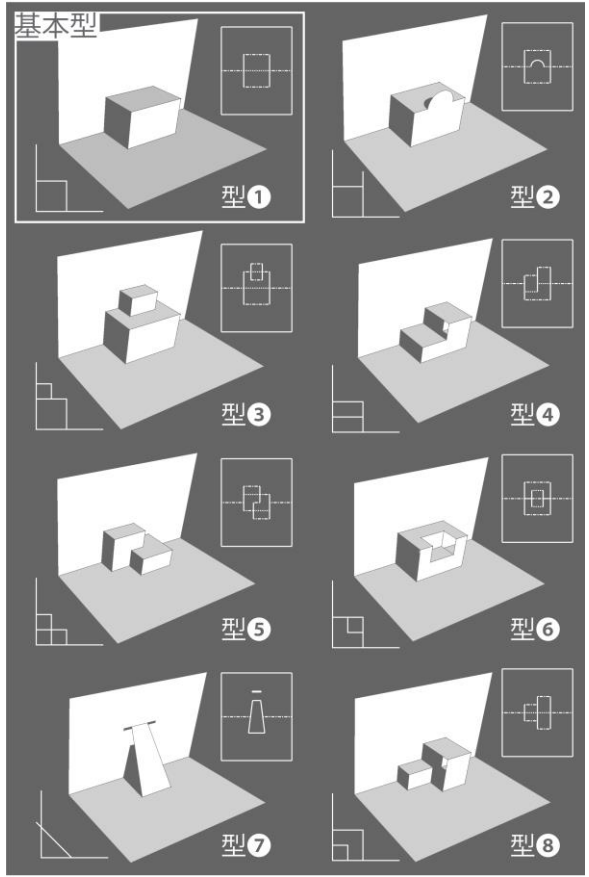


図1 「折り紙建築」の8つの型

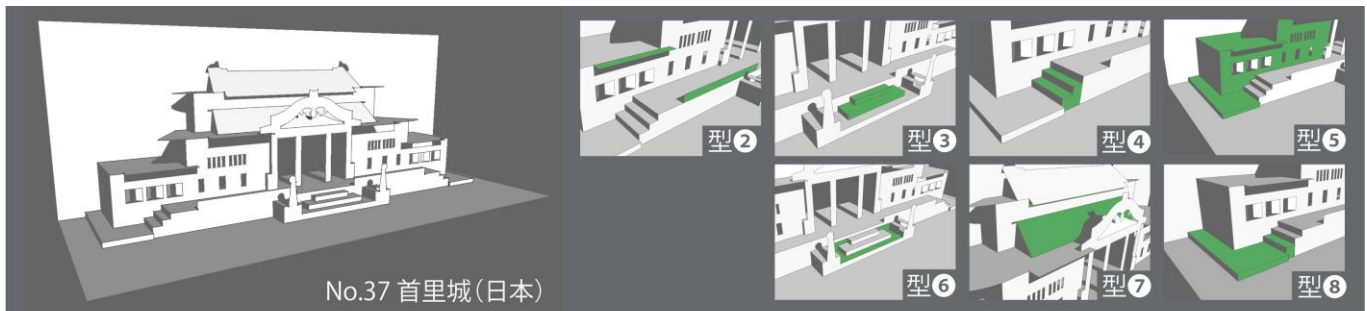


図2 「型」の抽出例

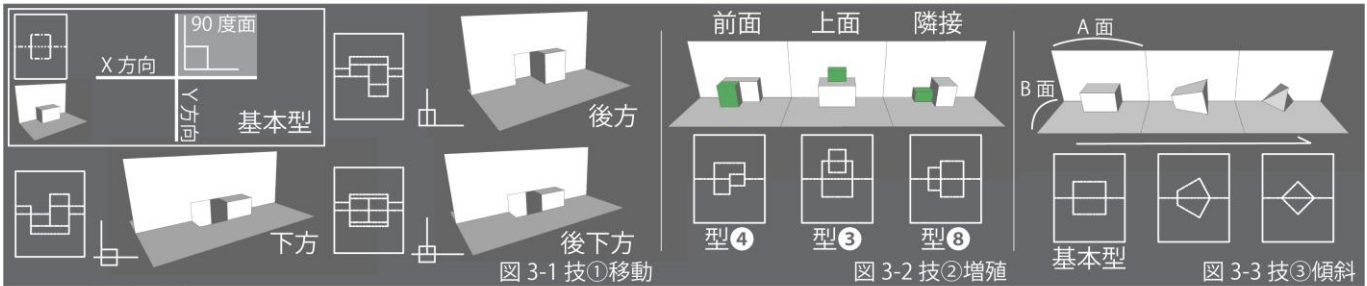


図3 基本型①の展開

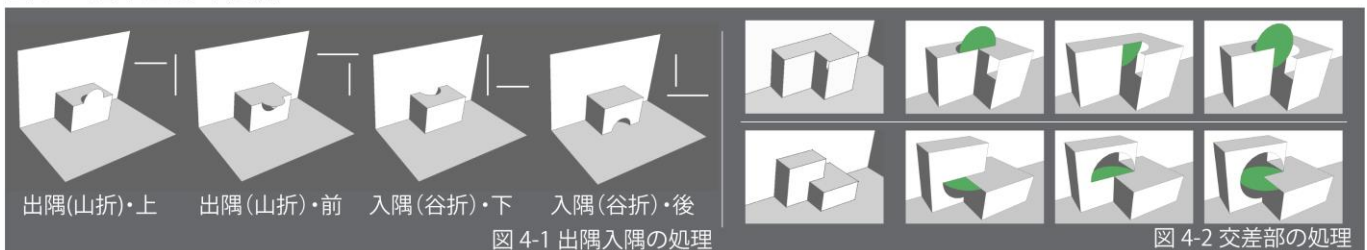


図4 型②の展開