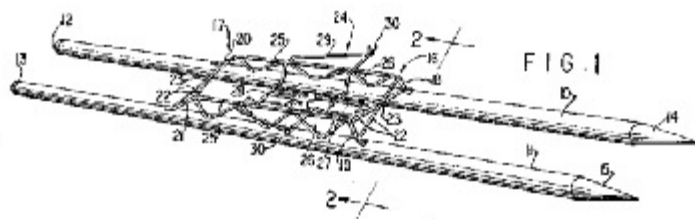


# デザイン再考

## ーバックミンスター・フラーをとおしてー

審査業務部 生活用品

尾曲 幸輔



ローイング・ニードル（船）の特許図面（米国特許第3524422号明細書）

## はじめに

よいデザインとはどんなものか？「よいデザイン＝有名デザイナーの作品」という判断基準が登場し、一種のブランド化、記号化はすでに始まっている世の中において、よいデザインとは何かを考えるのは困難になってきているのかもしれませんが、「形態は機能に従う<sup>1)</sup>」などを教条に掲げるモダニズム以降の建築を中心に学んできた自分にとって、小手先だけのスタイリングをかえたものをデザインと呼ぶにはいささか違和感がありました。よいデザインとは機能的必然性から導き出されたものであって装飾的なものではないと考えてきました。だから、デザインとテクノロジーという言葉は、そう簡単に線引きができるほど明確な領域を示していないという考えをもっていました。

デザイン／テクノロジーを考える上で、ひとりの天才の仕事が昔から気になっていました。いつかはその業績を調べてみたいと思っていましたが、ここ「デザイントレンド」への執筆という機会を得て、自分なりに考えを深めて行こうと思います。

## バックミンスター・フラーとは？

宇宙船地球号、ユニットバス、C<sub>60</sub>（フラーレン）、これから紹介するバックミンスター・フラー<sup>2)</sup>はこれらのすべてのキーワードに関係する幅広い業績を残しています。「宇宙船地球号」の概念は、1963年、バックミンスター・フラーの『宇宙船地球号操縦マニュアル』の出版によって最初に提唱された（なお「宇宙船地球号」は、

1) 建築家ルイス・サリバンの言葉

2) R.Buckminster Fuller、アメリカ生まれ、1895年生～1983年没

現在、バックミンスター・フラー研究所の商標となっています)。また後述しますが、今日のユニットバスはフラーの発明したユニットバスから大きな影響を受けています。さらに五角形と六角形からなる立体構造（いわゆるサッカーボールの構造）をもつ炭素分子 $C_{60}$ =フラーレンの名は、ドームの構造を追究したこのB・フラーからとられたものです<sup>3)</sup>。

彼の業績はここに挙げただけではなく、船、車、飛行機の設計、球の最密充填構造の研究、新しい地図の作図法、量産住宅の設計、都市計画、教育論と多方面にわたっています。それがゆえに彼をひとことで言い表す言葉は簡単には見当たりません。デザイナー、発明家、科学者、建築家、数学者、教育者……、このように多方面に顔をもつフラーは、どこにもカテゴライズできないでしょう。逆にいえば、どの文脈からも異端扱いされ正当な評価は得ていないといえます。しかし唯一デザイン史の文脈において彼の全仕事を紹介されることが多いように感じられます。だから本稿ではフラーを広い意味でデザイナーととらえていこうと思います。

## フラーと特許

これだけの業績をもつフラーは特許出願にも力を入れていました。取得した28件の特許とその図面がまとめられている「Inventions——The Patented Works of R.Buckminster Fuller」（セントマーティン出版、1983年）という著作を残していることから、それは見てとれます。またフラーは、自分の開発したものを特許出願して特許権を政府から付与されることで、人類の正式な記録のなかに詳細に記録しようと努めたとも言っています。

フラーは 特許制度を介して、発明者が与えられた権利によって全人類を有利な方向へ導くことを理想として考えていました。また、発明があまりにも世間に浸透す

ると、人々がその発明家にクレジットを与えることはないという現象に抵抗するため、また、自身の発明に悪い印象を与えかねない無益な応用を阻止するため<sup>4)</sup>、フラーは多くの時間と資金を特許の取得に費やしていました。明細書は他人に任すのではなく、自らが書いていました。取得した特許で企業とライセンス契約を結び、そこから得られた収入は直ちに研究開発に充てていました。今日でいえば知的創造サイクルを個人レベルで達成していたということになります。驚異的な個人出願人であるといっていよいでしょう。

そしてフラーはむしろ個人で行動することに特別の意義を見出ししていました。彼は、巨大企業には、宇宙のなかの人間の存在について一社員に腰を据えて現実的に思考させる余裕も、ましてや宇宙の法則によって明らかにされ、はじめて解決可能となった問題を十分に再考するために時間をかける余裕などはないので、個人とは、大企業にはない実に優位な立場であるということを確信していたのです。

次の章からフラーの業績を具体的にいくつかピックアップしてその紹介をしていこうと思います。

## ジオデシック・ドーム

フラーは、地球上の二点間を最短距離で移動するために飛行機の操縦士が使用する大円ルート、つまり「ジオデシック」ラインは、時間とエネルギーの最小限の消費量を表していることを発見しました。このジオデシック・ラインのネットワークは、物質の効率と強度の最も優れた構造システムをもつものと考えたフラーは、さらに研究を続け、二十個の合同な正三角形をもつ正二十面体がこのドームの原型となることが分かってきました。

ジオデシック・ドームの最大の利点のひとつは、使用する物質の単位重量あたりの強度が最も高いことにあり

3)  $C_{60}$ は、フラーが発見したわけではないし、彼が発見に関与したこともなかったが、フラーのドームと同じ構造をもっていたためにこう名付けられた。

4) ジオデシックスに関する特許を逃れた無償の未熟なドームの建造を防ぐため、フラーは日曜大工（DIY）マニュアルの出版を断念していた。

ます。だからこのドームは最軽量にして最も高強度を誇る構造であり、それは資源効率にも優れていることを意味しているのです。フラーは災害などの被災地にすぐに運搬できるドームの開発を志していました。この構造でできたドームは、ヘリコプターで運搬できるくらい軽く、そして強かったのです。そしてジオデシック・パターンとドームの建設方法、そして構造の詳細に関するフラーの長期にわたる一連の研究は、彼の死の直前まで継続されることになりました。

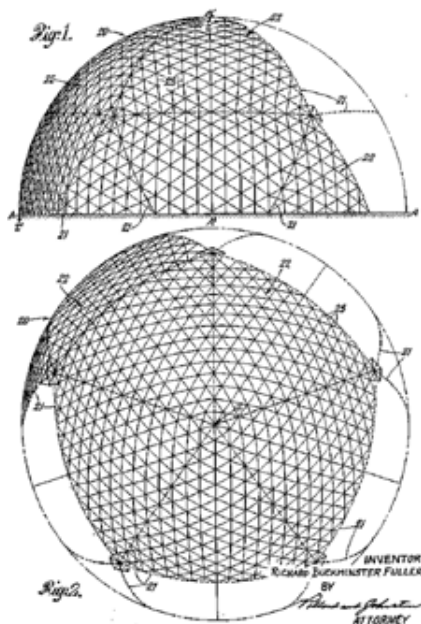
この新型構造物はフラーが初めて発見し、開発したものであり、当然アメリカにて特許権を得ています。ジオデシック・ドームはフラーのトレードマークになりました。その特許を取得したことが、彼の人生における経済的な唯一の成功でした。ジオデシック・ドームは、技術的な人工物として容積と重量、資材の使用量と有効面積、組み立て時間と可動性の関係における最大効率を狙って

いる点、また、典型的な矩形の建築物に対する社会文化的な代替物として、さまざまな制約から解放された生活を可能にした点で非常に重要だと言われています。

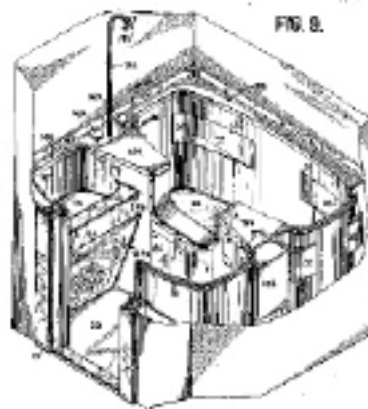
## ダイマクシオン<sup>5)</sup>・ハウス

フラーにとって住宅とは、風雨を避けるシェルターのもとで家族生活が効率的かつ快適に営まれるための機械であるべきものでありました。だから住宅は不動産や個人資産として考えるのではなく、長期契約で使うもの、いわば電話のような公共製品として考えていました。

1929年に発表されたダイマクシオン・ハウスは、アメリカ建築界におけるフラーの名を一躍有名にしました。その家は、四角いプランからの大きな転換、ちょう



ジオデシック・ドームの特許図面（米国特許第2682235号明細書）



ダイマクシオン・バスルームの特許図面（米国特許第2220482号明細書）

5)「ダイマクシオン」とは、より少ないものでより多くを成すという意味の造語である。

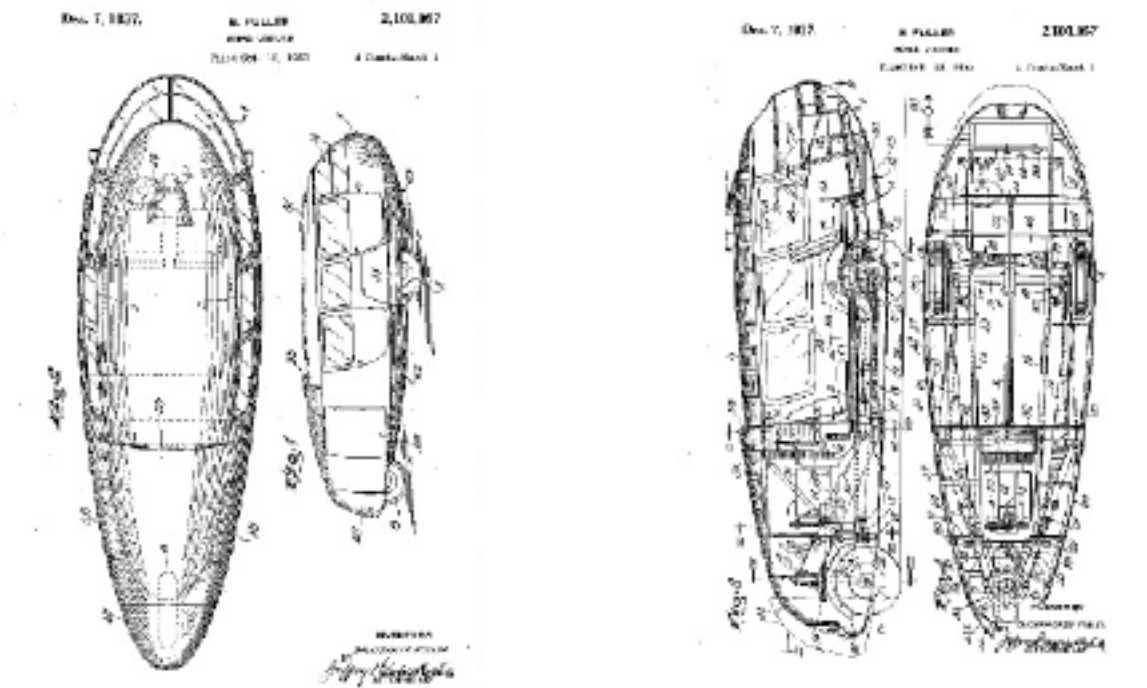
ど自転車のハブとスポークやリムのように各層をケーブルの引っ張りで支える中央の三角の支柱など、それ以前にあったどんな住宅よりも革新的なものでした。

また彼の住居のための発明としてダイマクション・バスルームが挙げられるでしょう。この計画は、大量生産にもっとも近いところまでいきました<sup>6)</sup>。この浴室は、ダイマクション・ハウスの一部として、また古くなった建物を改新するものとしてデザインされていました。浴室、便器、洗面台、一体型の照明、換気、配管系統といったもろもろの要素は、製造にあたって使用される部品の数をも最小限にしようという視点で設計されていました。バスルームは、主に4つの部分からなり、下部には型抜きしたふたつの浴槽、上部の覆いには、薄板を被せたふたつのフードがあります。型抜きの基本的な成型行

程は、金属板を裁って折り曲げるだけの手順よりはるかに進展した複雑なものとなっています。また外板はそれ自体で安定して軽く、非常に効率がよいものでした。こうした特徴は、フラーの工業デザインで着想の中心をなすものでした。できあがった形状は、数十年のち、今日の飛行機や列車で使われているトイレの機能のある部分を先取りしているといえるでしょう。

## ダイマクション・カー

ダイマクション・カーが発明された当時、流線型を用いたデザインがアメリカを中心に流行していました。



ダイマクション・カーの特許図面（米国特許第2101057号明細書）

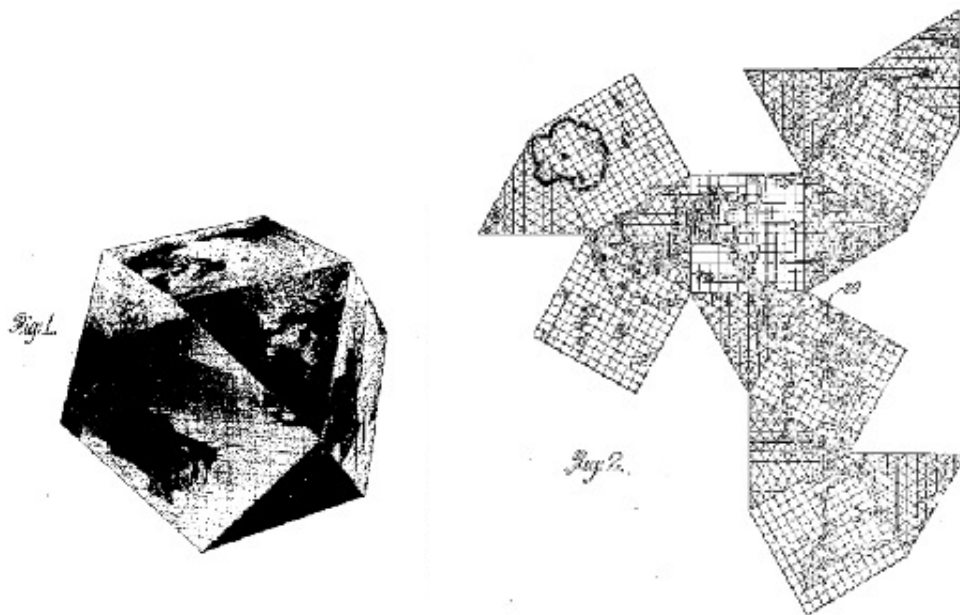
6) 結果的には、配管工が失業の心配をして抵抗したため、計画は失敗に終わった。

アメリカ人デザイナーのノーマン・ベル・ゲデスをはじめ数多くのヨーロッパ人デザイナーが、流線型のデザインに取り組んでいました。しかしそれは、機能主義的に採用された形態であるとは言えず、むしろ、速度のイメージを表す形態として採用されたといつてよいものでした。

そういった時代潮流の中でフラーは、流体力学の原理に基づいた形態を模索していました。なぜなら彼は最良の輸送手段は空を飛ぶことであるという考えを持っていたからです。もし飛べなければできるだけそれに似たものがいいということで、三輪のダイマクション・カーは、水平尾翼で操作される輸送手段というアイデアから発想され、前輪は回転し、後輪は浮上して前進することを目標に設計されました。その形態は話題を呼び、この車は大評判となり、これ以前に発表されたダイマクション・ハウスのときよりも一層広く反響を呼びました。製品としては完成されなかったが、その設計思想は長く生き残っているといえます。

## ダイマクション・マップ

1930年代に世界的な資源の分布について統計的調査をして以来、フラーは地球規模のデータや関係を表すのに適した世界地図のデザインに取り組んできました。ダイマクション投影図法によるダイマクション・マップは、全地球の陸地をほとんど歪みのない形状と正確な比率で平面化した最初の世界地図であるといえます。地球儀とは異なり、ダイマクション・マップでは地球全体を一目で見ることができます。ダイマクション・マップの基本となる幾何学パターンは正二十面体の展開図であり、折り曲げて三次元の立体にできます。それぞれの三角形パネルは、正二十面体の展開図の組み合わせ内であれば望み通りに配置することができるので、目的に応じた配置変換が可能となっています。これは従来の図法にはない利点であり、世界の様々な問題を考える上で非常に有益なツールとなり得るものでした。



ダイマクション・マップの特許図面（米国特許第2393676号明細書）

## フラーの目指したもの

これだけの雑多ともいえるぐらいに多方面に業績を残したフラーは、ただやみくもに創作活動が続けていたわけではありません。フラーの仕事に共通する特徴、生涯にわたっての一貫したコンセプトは、‘Doing the most with the least.’ 最小限で最大限の効果を、というものでした。その思想を突き詰めて、全ての人類に高い生活水準を提供できるシステムを考察したフラーは、「デザイン・サイエンス革命」を宣言し、その方法論を発表しました。その中で、「包括的で予測的なデザイン・サイエンス」によってのみ、世界の資源はすべての人々に公平に分配され、戦争の必要性を排除できると主張しました。フラーは、自ら科学者であることを主張することはありませんでしたが、人間が生存できる唯一の可能性は、科学に基づいて適切にデザインされたテクノロジーにあると主張していました。

## Profile

**尾曲 幸輔（おまがり こうすけ）**

**2003年 特許庁入庁**

**2005年4月より現職**

## おわりに

フラーのいうデザインとはテクノロジーに立脚し、それを具象化したものだったといえるでしょう。そして彼はそういったデザインを生み出すこと、利用することが世界を調和させていくことだと信じていました。フラーのデザイン観はあまりに壮大すぎて（というか誇大妄想とさえ思える箇所もありますが……）現実的でないという批判もできるでしょうが、また本稿で扱った「デザイン」の概念は明らかに意匠法における意匠の定義の範囲を逸脱したのですが、われわれもデザインになにができるかを常に念頭に入れながら、日々の業務を行っていくことは、非常に大切なことのように思います。