

## コラム 第5回「テンセグリティ構造 ～ その1」

写真1に示す構造物は倒れそうに感じるでしょうか。倒れる前に撮った写真と思うかもしれませんが、しかし、この構造物は安定しています。このような構造はこれから紹介する「テンセグリティ構造」と呼ばれています。

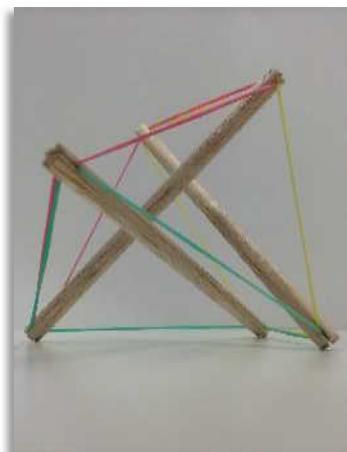


写真1

### ❧ 概念 ❧

テンセグリティ (Tensegrity) という単語は、「Tension (張力)」と「Integrity (統合)」の造語です。その言葉は、1960年代にバックミンスター・フラー (Buckminster Fuller) により提唱されました。従来の柱や組積造などといった主に圧縮力の活用によって成立する構造と対立して、フラーは引張力を活用して安定性を維持できる新たな構造を想像していました。テンセグリティ構造は、圧縮材が互いに接続されておらず、引張材とのバランスによって成立する構造です。当時その概念を考え出した人は数人いたが、「テンセグリティ」と命名したのはフラーで、ば

らばらの圧縮材を引張材で統合するという意味で、現在まで定着してきました。テンセグリティを実現させたのはフラーの弟子であるケネス・スネルソンで、彼は写真2に示す構造物を組み立てました。



写真2

### ❧ 特徴 ❧

テンセグリティ構造は、写真2に示すように、引張材に細いものを使用できるので、圧縮材が空中に浮いているような構造を実現できます。そして、引張材で安定した立体が成立するので、軽量でありながら大きい剛性を発揮できる点がテンセグリティ構造の特徴といわれています。



写真3

### ❧ 応用 ❧

テンセグリティ構造の魅力は軽やかさと外観の面白さと多くいわれて、芸術と科学の分野に多く応用されています。大きい構造物だと、組み立てるには相当難しいので、実用的な建築物への応用例は少ない。写真3に示す構造物は、日本国内の例で、川口健一、東京大学教授が設計したテンセグリティ建築「ホワイトライノII」です。川口は柱の代わりに、テンセグリティ構造で屋根を支えるデザインにしました。

### ❧ 自然 ❧

テンセグリティ構造に近いものは自然にもあります。人体はテンセグリティ構造に近いといわれています。写真4に示すように、人間の身体を支える骨組は互いに接続しておらず、筋肉、腱や靭帯によって固定されているテンセグリティ構造と似ている構造物と考えられます。そのため、筋肉に生じる引張力を少し調整するだけで、倒れないまま体を簡単に動かすことができます。

### 肘の解剖図



写真4