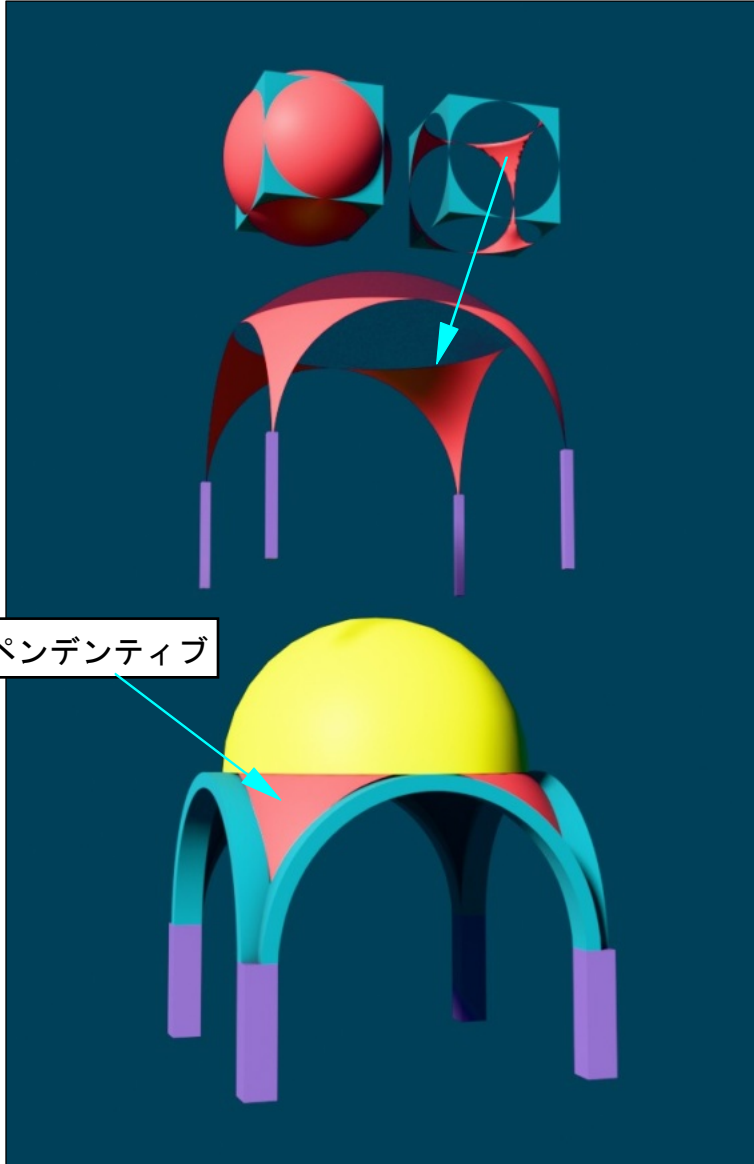


<アヤソフィア建築の何がスゴイか>

- ・ 壁の無い四角い大ホールの上に、当時最大のドーム屋根を乗せることに成功した。
場所はトルコイスタンブール、時は1500年前。日本は古墳時代だった。
- ・ 石と煉瓦とコンクリートで「丸いドーム屋根の荷重をたった4本の柱で支える」構造。
下の絵で構造の基本原理を説明する。



立方体(青)から、内接する球体(赤)を引算すると三角形の球面(赤)が8個できる。

三角球面4個を柱に乗せるとこの建築の原理構造ができる。

三角球面をペンデンティブと呼ぶ。ドームの下にペンダントの様にぶら下がる様子からと思われる。

ペンデンティブ

柱を太くし
その上にアーチを乗せ
ペンデンティブを厚くすると
上にドームを乗せることができる

<理屈は分かったが、大問題がある>

- ・ 巨大で超重量の屋根を、壁の無い最小限の柱だけで支持する大空間を実現したがこのままでは柱の足元を除く全体が水平方向四方八方へ膨れて崩落する。
- ・ アーチやドームは、支持点(基底部分)に外側へ開く力が強く働く宿命がある。例えば石造のアーチ橋は両端の基部が外側へずれると崩落してしまう。

どうやって対策したか？ それは次のページで・・・

<図1>建設当初の姿

- ・ドームは四角い屋根で基礎を固めている。
- ・4個のアーチはドームの圧力で夫々外側へ倒れようとし、且つ足元は外側へ開こうとする。
- ・アーチを押さえる為、東西に半球ドーム、南北に4個のバットレス（控え壁）を設置した。

<図2>現在の姿

- ・でかいバットレスが四方に幾つも付加され、建物全体が膨らんでくるのを押さえている。つまり、膨らんで崩壊する兆候があったのだろう。もの凄い力だ。
- ・追加構造物で不格好になってしまったのは残念・・・

※挑戦的で画期的な素晴らしい建築だ。

しかし建造中に柱が傾き始めていたようで、ドームは楕円に変形しているらしい。

