

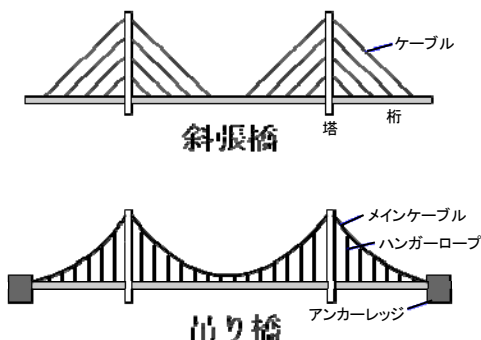
斜張橋

斜張橋のはじまり

歴史的には1920年代にイギリスのツイード川とフランスのザール川に相次いで架けられたのが最初だが、十分な構造解析が行われていなかったためか、二橋とも落橋してしまい、普及しなかった。しかし、ある程度以上の中央径間をとると経済的で見た目にも優美なため、第二次大戦後、初めはドイツのライン川に多く架けられ、世界中に広まった。日本でも、東京の首都高速道路の小松川橋(1970年)や、大阪南港地区のかもめ橋(1975年 240m)などが比較的早い時期にかかっています。本四連絡橋では、瀬戸大橋の中の櫃石島橋と岩黒橋が、最初はトラス橋で計画されたのですが、景観とコストの面から途中で斜張橋に変更された。

吊橋との相違

吊り橋と斜張橋は、いずれもケーブルの張力を利用した吊り構造という点では同じである。大きく異なるのは、斜張橋が塔と桁をケーブルで直結しているのに対し、吊り橋は塔の間にまず渡したメインケーブルがありそこから垂らしたハンガーロープで桁を吊っていることである。このため、桁に掛かる力は、吊り橋では垂直方向の張力だけであるが、斜張橋では垂直方向の張力に加えて橋軸方向の圧縮力が作用する。吊り橋では両端にアンカブロック、またはアンカレイジというメインケーブルを繋ぎとめる重しがあるが、斜張橋では桁に作用する圧縮力とケーブルに作用する引張力を塔の左右で釣り合わせるために不要である。また同じスパンの場合、塔の高さは斜張橋の方がやや高くする必要はある。



斜張橋の構造

・主塔

ここから張られたケーブルで桁をささえる。塔は2本であることが多いが1本の場合、3本以上の場合もある。塔の形状はさまざまに一本の柱状、吊り橋と同様の2本組、塔の上部をすぼめた逆Y字形やA字型など各種存在する。塔には圧縮力のみが作用する。材料は鋼や鉄筋コンクリート(RC)が用いられることが多い。

・ケーブル

斜材ともいう。主塔と桁を繋ぎ桁を支える。構造上、塔から左右に張られたケーブルと桁でバランスをとるため吊り橋のような両端のアンカレイジは不要である。ケーブルの張り方にはいくつか種類がある。側面形では、塔の先端で全てのケーブルをまとめた放射型、少しずつずらしたファン型、さらにずらしケーブル同士が平行に張られたハーブ型などがある。放射型はケーブルの塔頂でのとりまとめ構造が複雑になるのでケーブル本数の少ない小型の橋にしか用いられない。主観の問題ではあるが美しさではハーブ型が最良とされている。

・桁

橋桁あるいは主桁ともいい、人や車が通行する部分である。形状はトラスや箱形があるが近年のものは箱形が多い。塔の左右でバランスをとるため、一般的には、主塔2本の場合側径間と中央径間の長さの比を1:2、主塔1本の場合は1:1とする。ただし生口橋などは側径間をコンクリート構造、中央径間を鋼構造とすることで主径間の比を大きくしている(鋼よりコンクリートのほうが比重が大きいため)。