

斜面を用いた アーチ橋の形状による耐久力の比較調査



六甲アイランド高等学校 総合科学系21期 7班

Introduction (はじめに)

- ①本校付近にアーチ橋があり、
どうして壊れないのか
気になった



- ②アーチ橋は普通の橋(吊り橋等)に
比べて耐久力が約4倍ある事が
先行研究により判明した



- ③アーチ橋の両端にかかる力を計測し、
耐久力の強い理由を調べる

Method (方法)

準備物

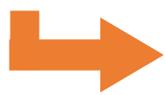
おもり・斜面台・ばねばかり・木材

実験. 1

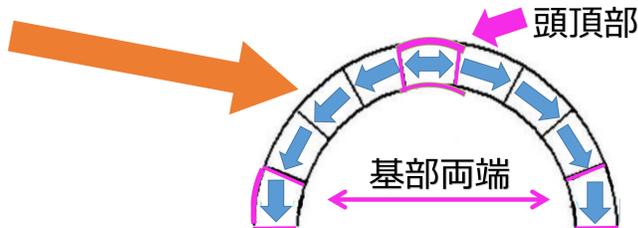
- ①:半円状のアーチ橋の模型を製作する
※接着剤を用いて、3個のパーツに
分割



- ②:①で切り分けた木材を半円の形で
斜面台の上に設置



- ③:橋の頭頂部におもりを乗せ
基部両端にかかる力をばねばかりで
計測する



実験. 2

- ①:木材で上に凸の放物線状の模型を
製作する
②:木材を①で作図した図に沿って
切断し、3つのパーツに分割
③:実験.1-②&③と同様

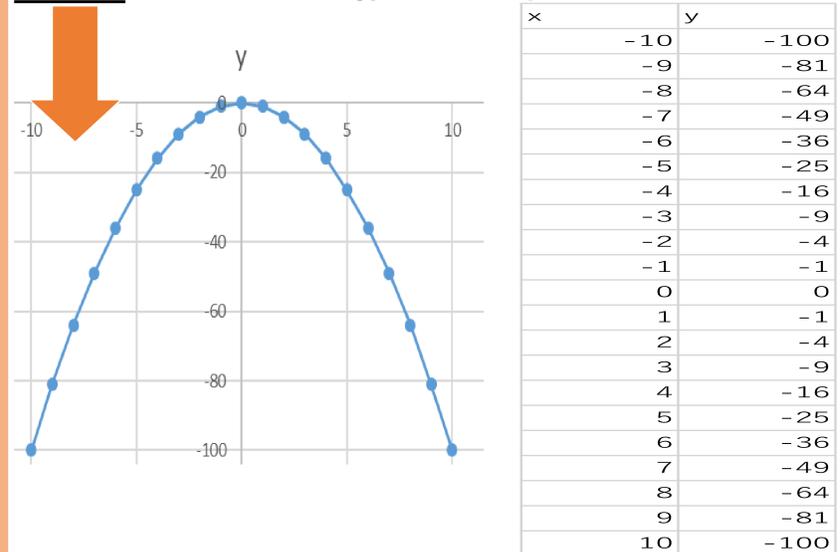
Result (結果)

結果. 1

測定する機会を設けられず、
具体的な数値は得ることが出来なかった。

結果. 2

Excelで基本のグラフ($y=-x^2$)を作った。
これをアーチ構造の骨組みとする。



Discussion (考察)

結果. 1 & 結果. 2より...

- ・実際に実験を行い、数値を出して結果を出す。
- ・一通り実験した後、半円状と放物線状のアーチ橋での実験結果を比較し、どちらの構造が耐久力があるのか調査する。
- ・質量や木材の種類での比較や木材以外の材質に変更して実験してみる。

Forecast (予想)

放物線状のアーチ構造は、放物線の形によって半円状のアーチ構造よりもよく力を分散させることができるのではないかと思ったので、放物線状のアーチ構造のほうが耐久力が高いと予想した。