

第1回土木と学校教育 フォーラム

高大連携教育の事例報告 —足利工業大学と足利工業高校との 連携プログラム—

平成21年8月7日(金)

足利工業大学 末武義崇

足利市の位置



大学・高校の位置



足利工業大学(私立)

- 昭和42年(1967年)開学(一昨年40周年)
- 足利仏教和合会が大正14年(1925年)に設立した足利実践女学校が母体
- 建学の精神:「和以為貴」(聖徳太子)
- 機械・電気電子・建築・都市環境・システム情報(5学科)

足利工業高校(県立)

- 明治28年(1895年)創立(114年)
- 我が国で3番目に古い工業高校
- 前身の足利織物講習所(明治18年)を含めると日本最古の実業系学校(124年)
- 染織科 → 機械・(工業化学)・電気・産業デザイン・電子機械

連携の背景

- 少子化に伴う志願者数の減少
- 進路指導の充実(高校)
- 地域貢献(本学)
- 志願者獲得(本学)

連携の経緯

- 従来から出前授業などの実績
- 高校の**課題研究**に対する支援依頼(H18)
- 支援テーマ一覧と授業概要(H18・本学)
- 平成19年2月26日(月):開講式・打合せ
- 平成19年3月15日(木):調印式

「課題研究」を半期で

開校式・打合せ(H21)



開校式・打合せ(H21)



実施概要(H21)

- ①実施内容：「課題研究」のサポート。
- ②実施期間：4月～6月 週1日、10週間。
- ③開始日：本学の授業開始日に合わせる。
- ④実習日程：本学の学務日程に準ずる。
- ⑤本学在学時間：9:00～15:00
- ⑥研究発表：高校において発表会を実施。
- ⑦単位認定：高校で認定。

実施概要(H21)

⑧その他

- ・実習簿は高校で用意。(出席管理等)
- ・傷害保険は高校で加入。
- ・大学通学は通常に通学形態。
- ・昼食等は自前。
- ・実験、実習等の費用は本学で負担。
- ・所属科と違う学科の場合でも受け入れる。

支援テーマ一覧

平成19年度

平成20年度

平成21年度

授業事例

アーチ橋の歴史探訪と 模型作成

授業概要

- アーチ橋の歴史(ヨーロッパ・古代～中世)
- 起源: 尖頭アーチ(古代メソポタミア)
- 円形アーチ(古代ローマ)



自分の力で
考える

- 中世以降・東洋(日本)のアーチ橋？
- 尖頭アーチの実験
- アクリルブロックのアーチ橋

日本のアーチ橋(通潤橋・熊本県)

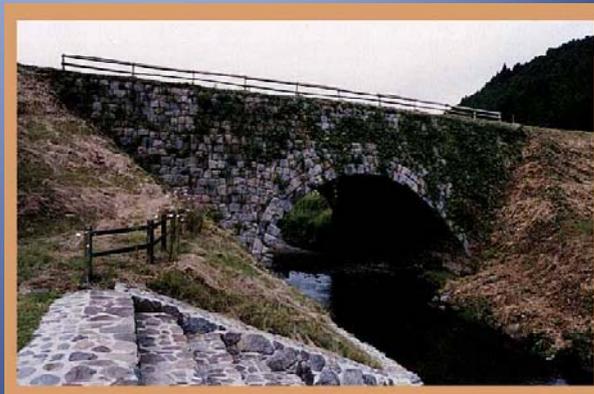
- 熊本県上益城郡山都町
- 1854年(安政元年)完成
- 橋長76メートル
- 高さ21メートル



山都町HP(www.town.yamato.kumamoto.jp)

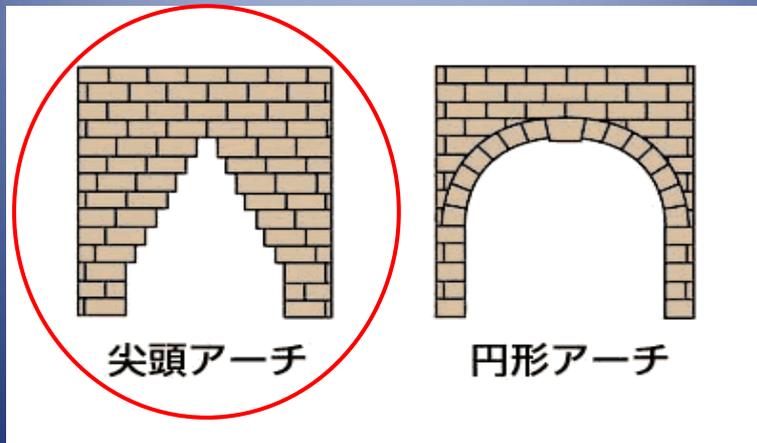
日本のアーチ橋(太鼓橋・宮崎県)

- 宮崎県えびの市
大字大河平字土川
- 1850年(嘉永年間)
完成
- 橋長58メートル



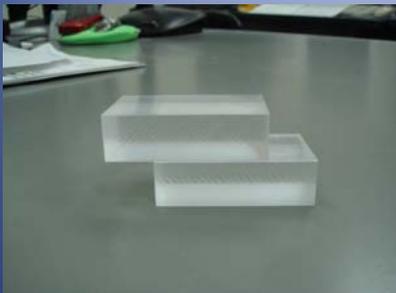
宮崎「橋の日」実行委員会HP
(www.hashinohi.jp)

尖頭アーチの実験

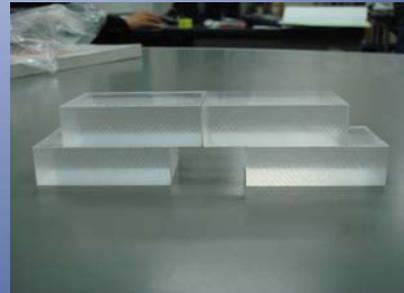


鹿島建設HP: “建設博物誌, 橋の歴史物語”

尖頭アーチの実験



① ブロックを1cmくらいずらして
積んでみよう



② 反対側も同じように積んでみよう

尖頭アーチの実験

アクリルブロックを用いた
尖頭アーチの実験報告

円弧アーチの実験

【使うもの】



・土台



・アクリル板



・ブロック
(アクリルブロック)



・砂

円弧アーチの実験



① 土台にアクリル板をセットしてアーチをつくる



② ブロックをならべ間に隙間が無くなるように砂をつめる

円弧アーチの実験

砂を使わない模型!?



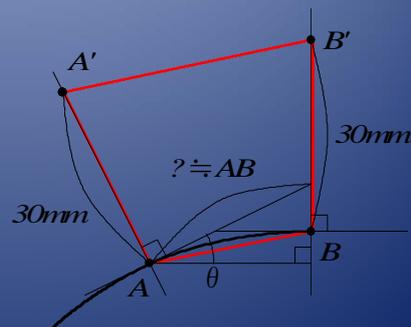
③ ブロックの下にあるアクリル板を静かに引き抜く



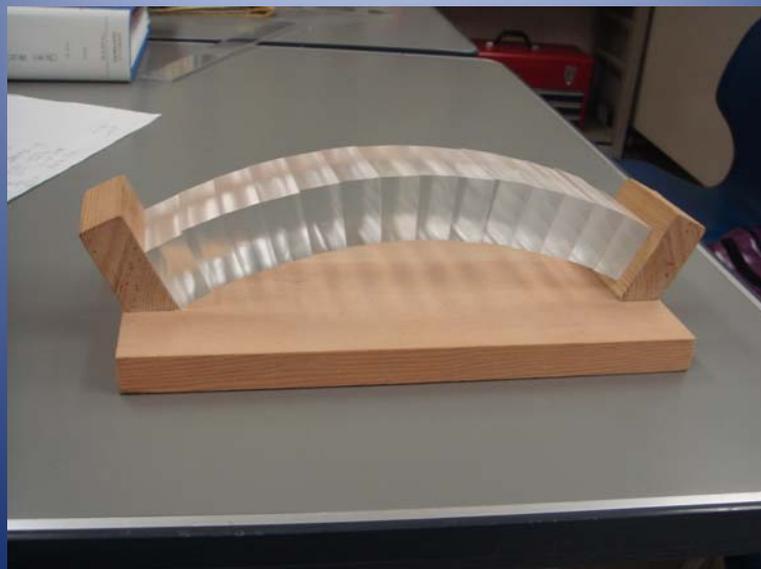
④ 上に物を置いてみたり、上から指で押してみてもアーチ橋の強さを実感してみよう!!

ブロックアーチの模型作製

- ①アクリル板の形状計測(グラフ用紙)
- ②近似曲線(放物線)の決定(Excel)
- ③接線・法線の計算→ブロック形状の決定(Excel)



ブロックアーチの模型作製



ブロックアーチの模型作製



課題研究発表会



課題研究発表会

報告書

まとめ

- 全国的にも珍しい取り組み
- 北関東の校長会(工業系)で成果報告
- 取り組み状況は積極的(実験・調査)
- 複雑な計算については指導に工夫が必要
- 成功裡に終わる授業内容の設定が必要
- 両校の関係の親密化

連絡事項

平成21年度土木学会全国大会
研究討論会

日時:平成21年9月2日(水) 16:35～18:35

題目:土木・工学分野における
初等教育支援のありかたについて

会場:福岡大学 V-3会場(A101教室)

主催:教育企画・人材育成委員会
キッズプロジェクト検討小委員会