

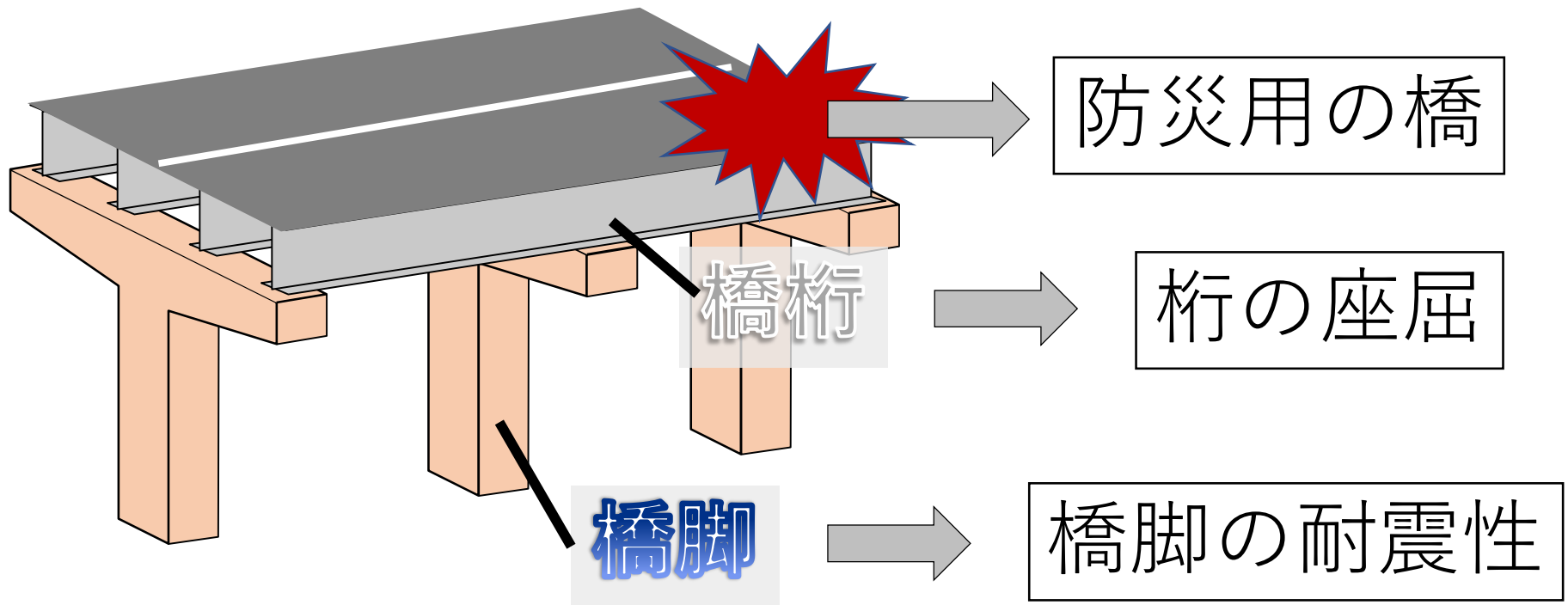
橋梁研究室を知ろう！



近広研での代表的な研究内容

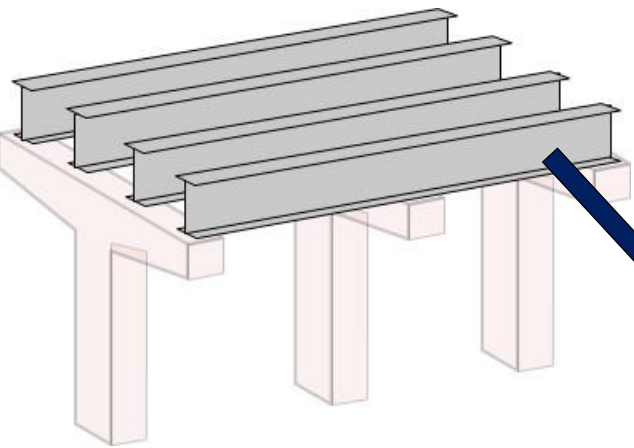
橋の上部・下部構造に対する

① 設計式, ② 耐震安全性, ③ 対災害用

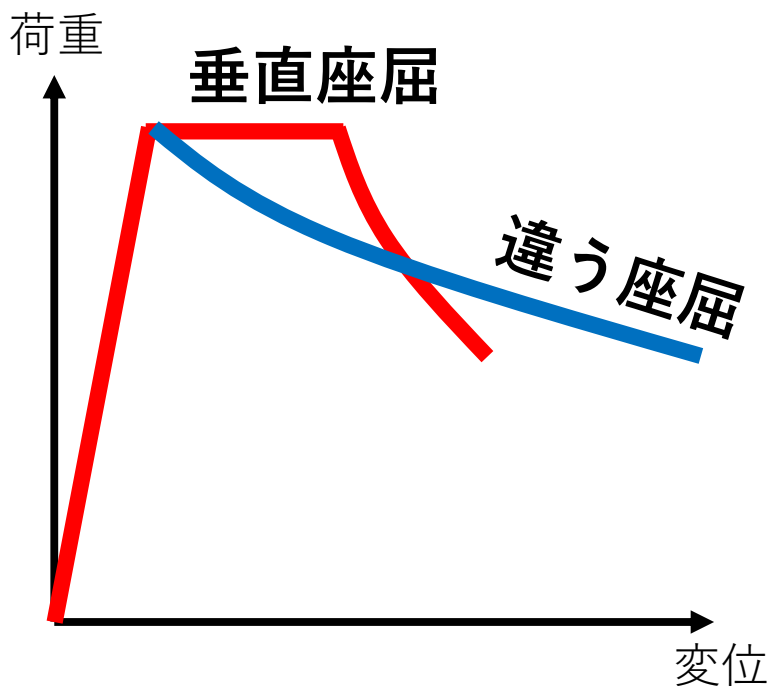
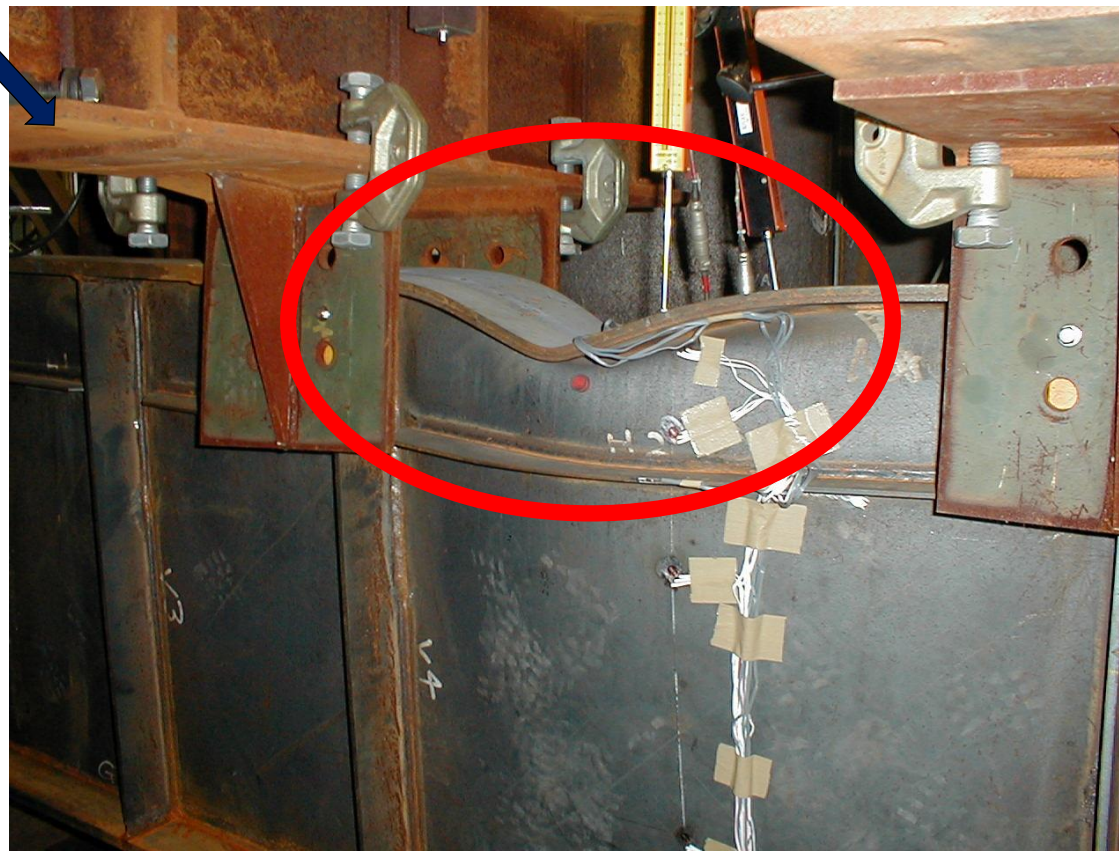


一般的な桁橋のイメージ図

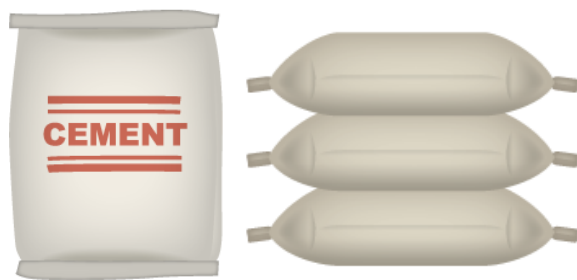
1. 鋼 I 桁の垂直座屈



桁を曲げると・・・



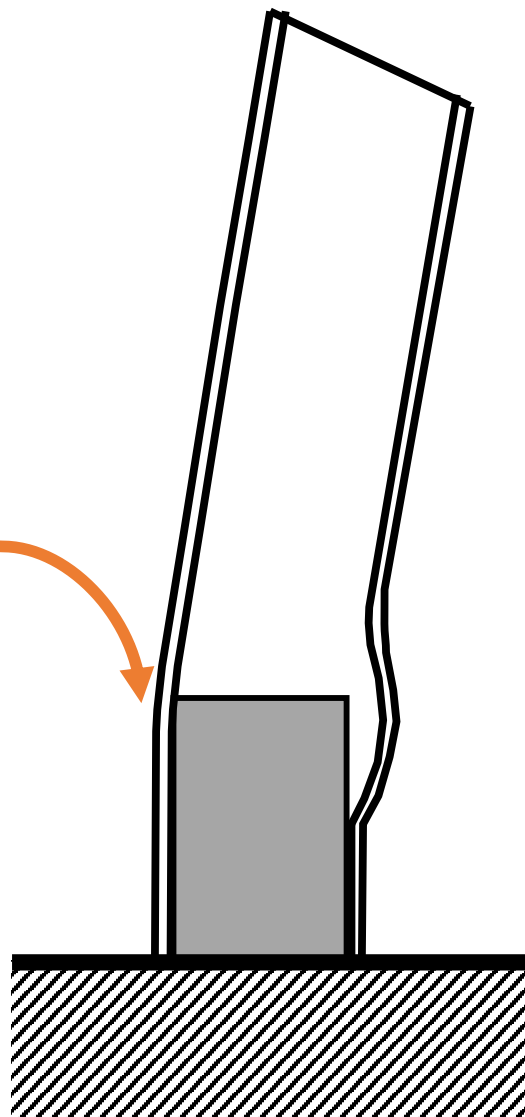
2. 鋼製橋脚の耐震性能



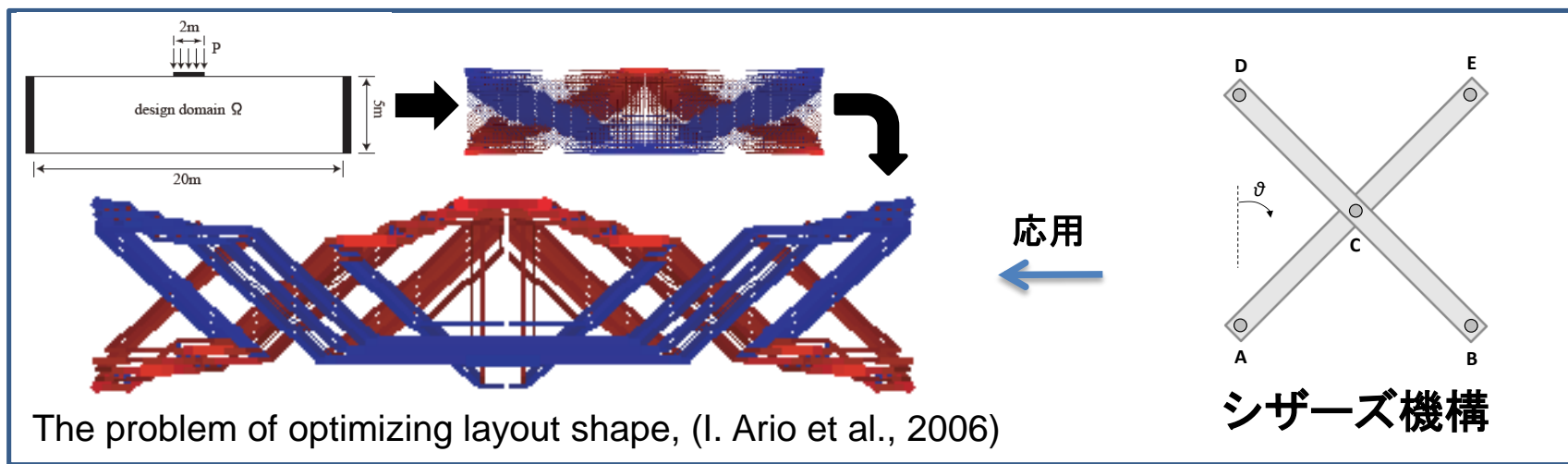
コンクリートの充填



地震による被害



3. シザーズ橋



展開・収納可能な持ち運べる応急橋
(**Mobile bridge™**) を研究開発中

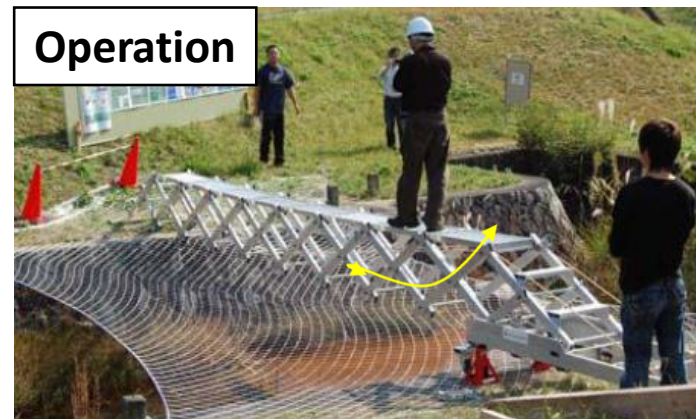
Transport



Development



Operation

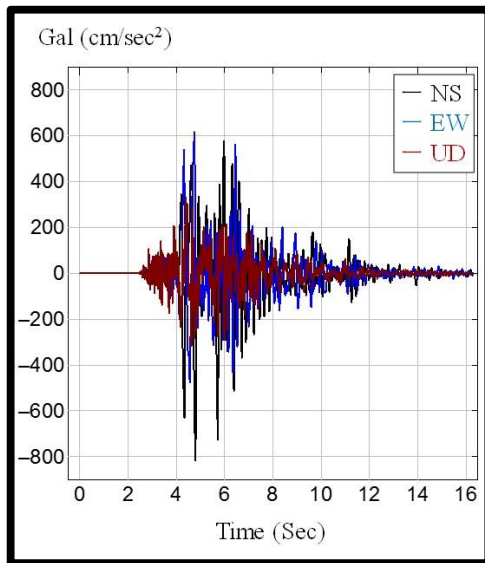


既往の研究で開発した人用のシザーズ型展開橋(モバイルブリッジ™)の現場実験

3. シザース橋

地震下での橋の応力を検討した解析例

兵庫県南部地震



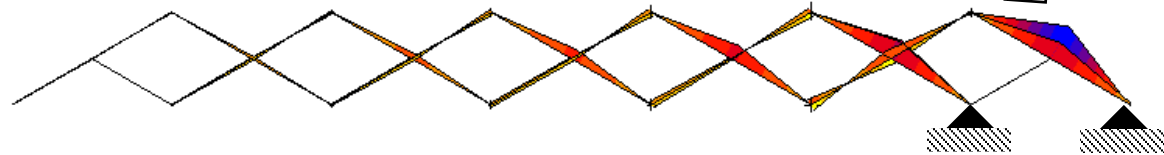
Static

58.4 MPa

2 times

Dynamic

111.4 MPa



1.5 times

82.7 MPa

120.4 MPa



研究設備（室内）

- 基本的にはコンピュータによる解析がメイン
個人用PC完備，解析用PC × 3台

- 解析ソフト（**MSC. Marc**, Nastranなど）
- 数値解析ソフト（Mathematica）


研究設備（室外）

■ テーマによっては実験も

- 静・動ひずみ計測計
- 加速度センサー
- インパルスハンマーなど

スケジュール

■ 研究室の大まかなスケジュール・就職活動

- 
- 0 4 月 : 研究室配属 (**研究テーマの相談**)
 - 0 5 月 : 構造力学や解析の勉強
 - 0 6 月** : 研究テーマの決定 (希望テーマを選択)
 - 0 7 月 : 卒業論文を進める (基本週 1)
 - 0 8 月 : 全員の就職先の決定 (面接練習しました)
 - 0 9 月 :
 - 1 0 月** :
 - 1 1 月 :
 - 1 2 月** : 卒論の構想・学会参加の準備
 - 0 1 月 : 卒論提出・発表練習
 - 0 2 月** : 卒論発表会
 - 0 3 月 : 学会参加 (4年生が中部支部大会へ)

提案した研究テーマ

1. シザース橋

- ・シザース橋の固有振動数の簡易推定式
- ・**補剛シザース橋の力学特性**
- ・有孔アルミニウム部材の応力集中

2. 鋼製橋脚

- ・**ダイヤフラムを有するCFT橋脚の耐震性**

3. 座屈

- ・**鋼桁の垂直座屈に関する推定式**

4. 展開構造

- ・展開トラス橋の提案とその力学特性
- ・折りたたみ式アルミ床版の提案

5. 張弦梁

- ・張弦機構を持つアルミ梁の破壊挙動

6. 橋梁史

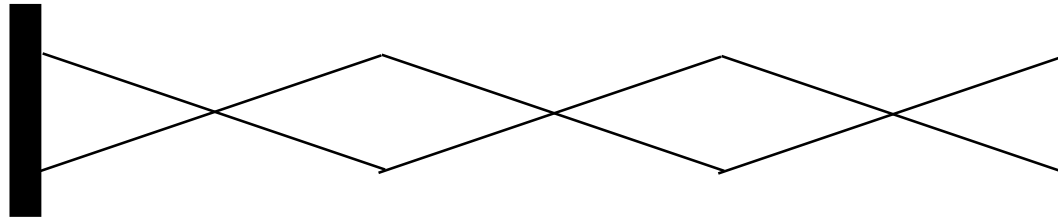
- ・江戸時代における橋の復旧手法の遷移
- ・歴史的仮設橋の持つ性能推定

4. 展開構造

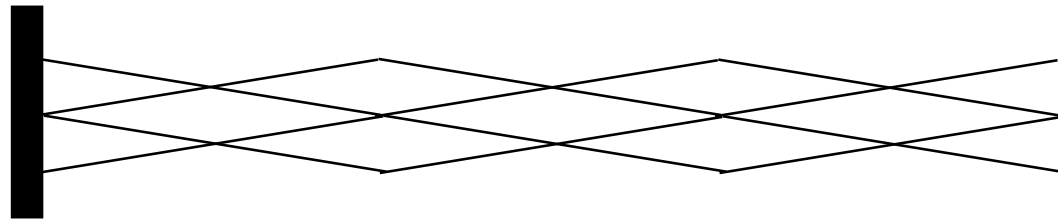
シザーズ橋の応用として

ポイント：橋の軽さと部材数のバランス設計

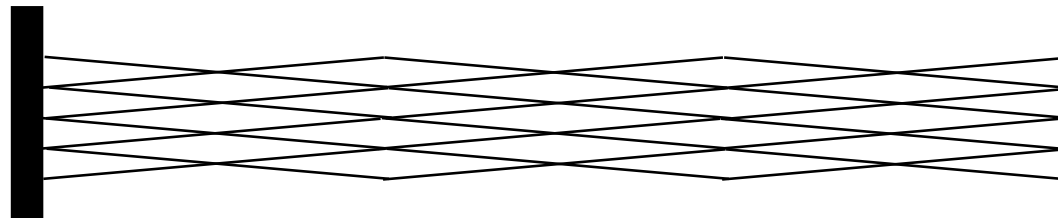
一重シザーズ



二重シザーズ

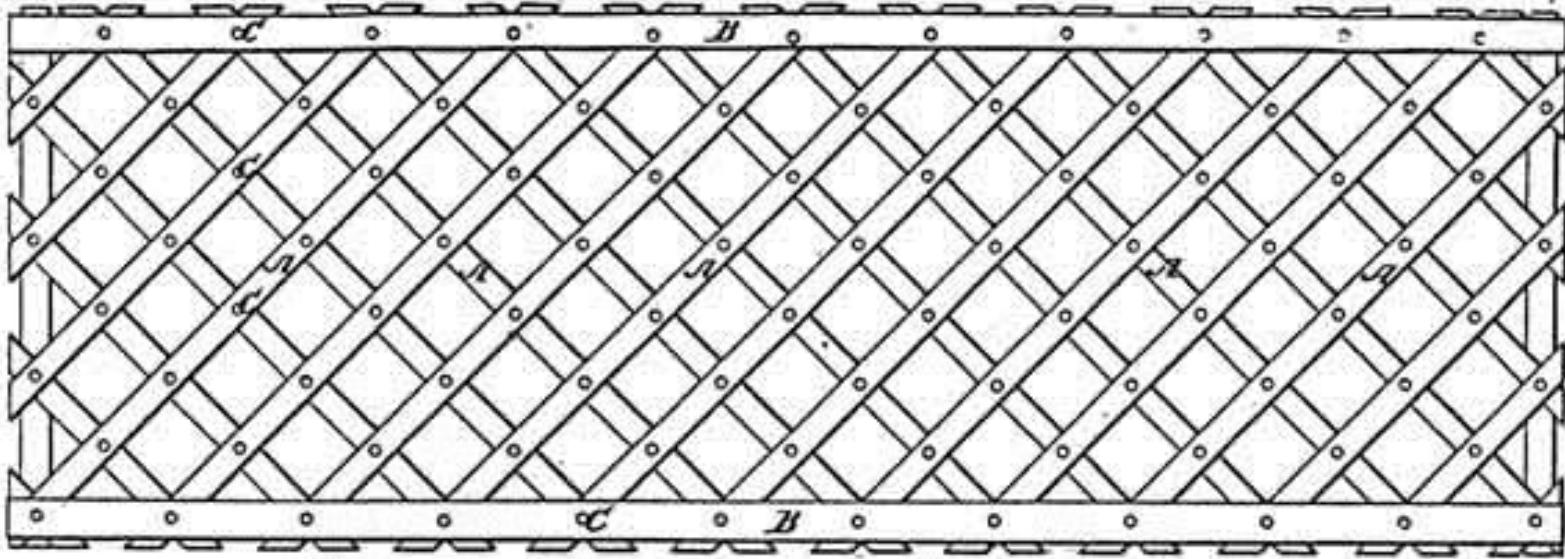


多重シザーズ

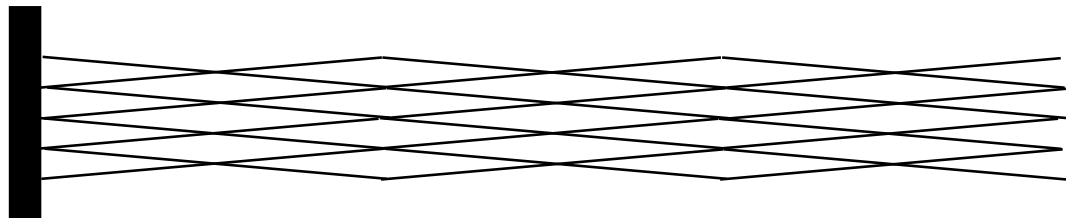


4. 展開構造

ラチストラスに近い力学特性に？
壊れ方なり，展開性の観点から評価したい



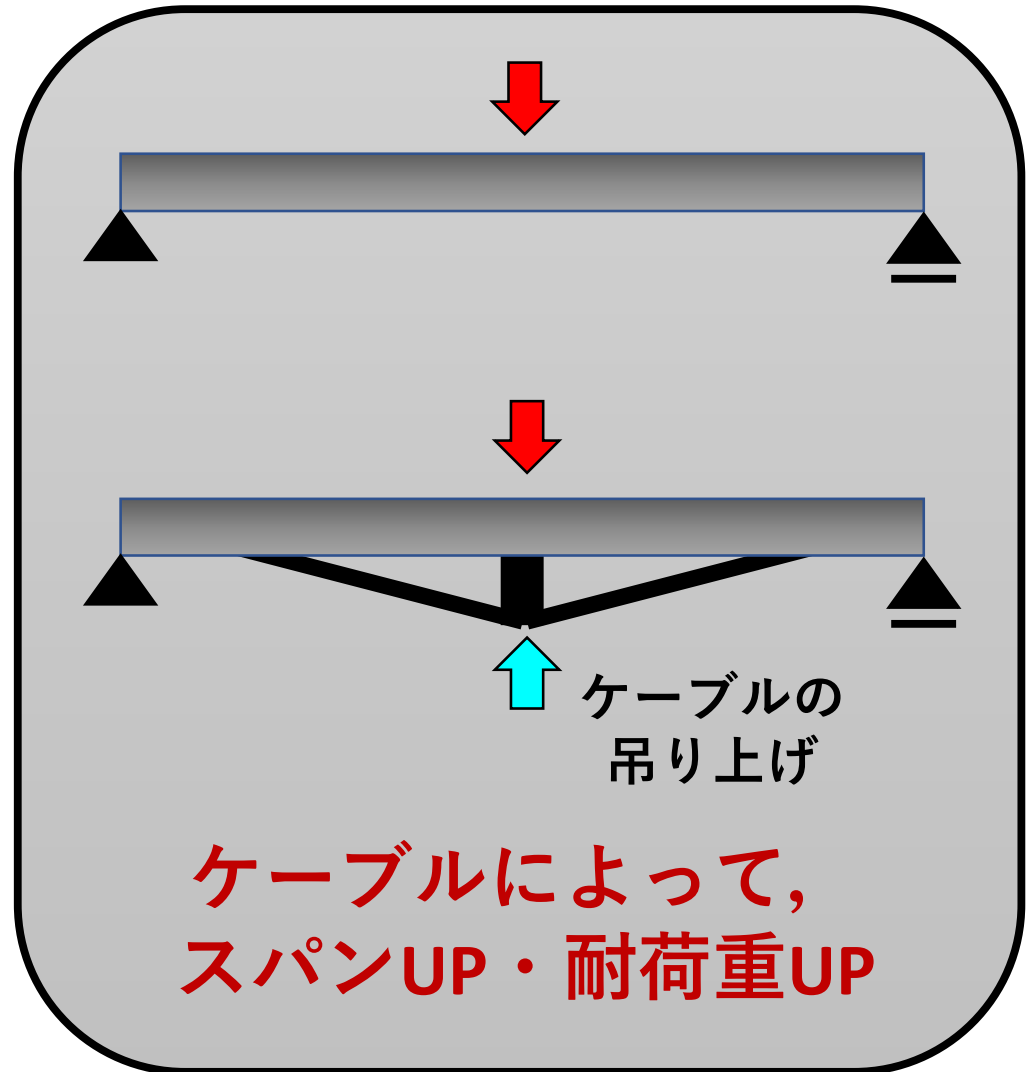
多重シザーズ



5. 張弦アルミニウム梁



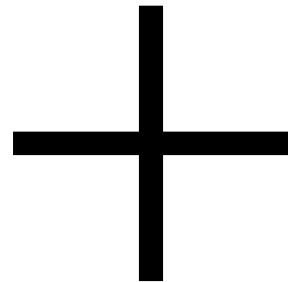
大規模張力構造建造物
1896年，全ロシア万博より



5. 張弦アルミニウム梁

アルミ構造

- ◎ 軽量性
- × たわみ大



張弦構造

- ◎ 軽量性
- ◎ 荷重負担



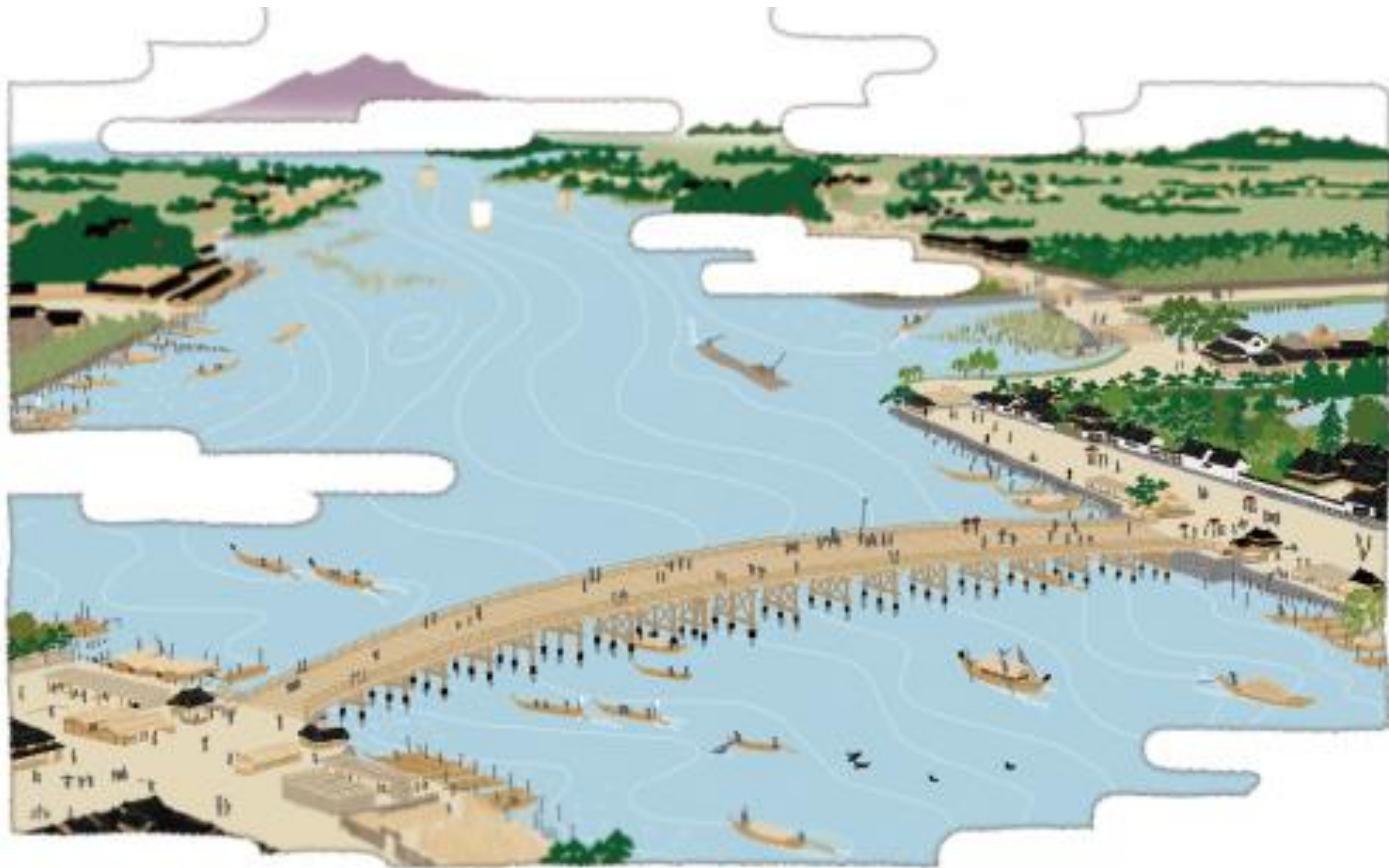
軽量で高性能な張弦アルミ構造物の模索

- ◎ 重機や作業人数の節約
- ◎ たわみ易さの改善
- ◎ 橋の長スパン化
- ◎ 材料の節約

アルミ材の市場拡大
仮設構造物としての
利用価値大

6. 橋梁史

近代以前の記録はまとめられていないものが多い
→ 写真や学問が未発達だった。



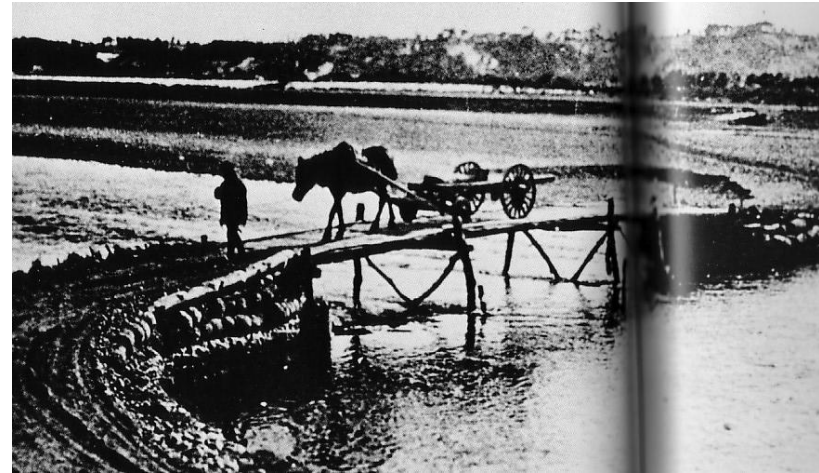
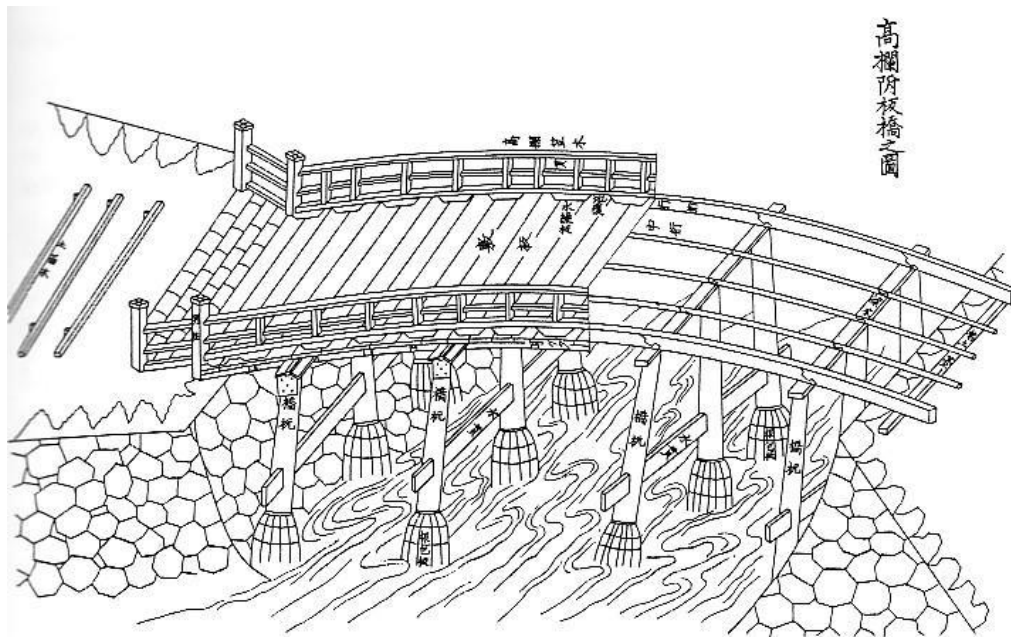
どのように仮橋を作ったか？どのくらいの耐力があったか？

6. 橋梁史

どのように仮橋を作ったか？、手順・期間・工法？
どのくらいの耐力があったか？、どのように壊れるか？

桁橋（木）

桁橋（鋼・木）



こんなキーワードに興味あり

橋 +

材 料：鋼鉄・アルミ・軽量材料

タイプ：仮設橋・応急橋・展開橋・
可動橋

対 象：設計（理論）・座屈・
最適化・耐荷力・耐震
耐震補強・振動問題

個人的：展開構造物・宇宙構造物
歴史

【研究以外】こんなことも

■ 橋梁の現場・工場見学

去年・今年の現場見学

- ・ 維持管理現場講習会（長野国道）
- ・ 床版張替え（長野国道）
- ・ JFE工場見学（大上・小山研と）
- ・ 母袋の耐震工事（長野国道）
- ・ JAXAのアンテナ仮設現場



【研究以外】こんなことも

■ 国際学会への参加（大学院生を考えている方へ）

ここ5年の近広の渡航歴

2015：ポーランド，チェコ

2016：ポーランド，カナダ

2017：ポーランド，ハンガリー，ドイツ

2018：ポーランド，オーストラリア

2019：イギリス（予定）

発表申し込み → 原稿作成 → 研究
プレゼン準備・練習 → 当日を

2018年，学生とともに

