

橋の話 本編

橋とは何か

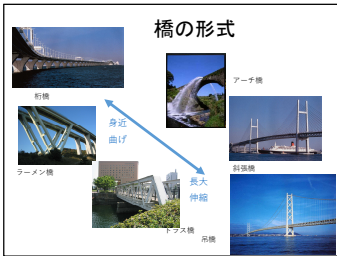
教授 大学院都市イノベーション研究院
都市科学都市基盤学科
山田 均

橋の話ですが、都市内の交通システムを構成する重要なパーツである橋について、都市内の橋、維持管理更新について、いくつかのトピックをお話します

それで橋の話し

- 橋という箱物と思いがち
- 橋はどのように扱われているか
 - 絵画の中で
 - 歴史的に
 - 三大奇橋
- 橋の意味
- 橋を見ること
- 橋の将来
 - 大規模更新

スライドの通り



橋はいろいろな形がありますが、規模によって最適なものがあります。長い距離を渡るには吊り橋、斜張橋だし、身近な距離を渡るには桁橋です。なぜか？橋梁の話をするときに説明しましょう。


都市は水辺にある

- 河川ないし海岸、湾岸は欠かせない
 - 舟運、生活
 - 古代文明
 - ロンドン、パリ、ニューヨーク
- 川があれば橋がある
 - ロンドン→ロンドン橋(タワーブリッジではなくて)
 - パリ→セーヌ架橋
 - 上海→長江架橋
 - ご存じ広島、朝の景

オアシス都市は別ですが、近代的な都市は水運のように理由もあり水辺にあります。水を越すために橋があり、橋は都市の重要なパーツです。道路のゼロキロータ、道路元標がある日本橋です。上の首都高速道路は撤去が決まりましたので、そのうちには見通しがよくなります。橋は都市の生活の中心。徳め橋付けでは日常生活があります。広島、朝の景はそのままですね

保土ヶ谷にも橋がある

- ・ 広重 保土ヶ谷
 - ・ 描かれた浮世絵は少ない
- ・ 東海道保土ヶ谷宿、帷子川(かたびらがわ)
 - ・ 山の下の流れる
 - ・ 現在は改修して旧川筋とは異なる
- ・ 浮世絵の中の新町橋
 - ・ 天王町付近



地元の保土ヶ谷は旧東海道の宿場ですので、橋もあるし、浮世絵も残っています。旅籠、飯屋の様子もうかがえます。橋詰めに蕎麦やがありますね。江戸時代から広まった二八そば

モナリザにも橋

- ・ 微笑みも良いのだけど
- ・ 川がある背景
- ・ 背景になぜ橋があるのか
 - ・ 三つの説とか、橋脚の光源とか
 - ・ 意味を考へた人はいる
 - ・ 橋名、橋石、米津とか




欧州絵画の背景に都市が描かれることはよくあります。モナリザの右には橋が何本か。左には湖・水源地とつづら折りの道。それぞれ哲学的な解釈があります

橋の意味、使われ方

- ・ 物と物、岸と岸、人と人、空間と空間をつなぐ手段や事物
- ・ ある意味で、日常生活の夢
 - ・ 物と物
 - 障害を回避する手段
 - 物と物の流れの障害をなくす
 - ・ 岸と岸
 - 明日に架ける橋
 - Bridge over troubled ocean
 - 川を渡る、交流を進める
 - 人が集まる
 - ・ 人と人
 - 目印、シンボル
 - 紹介する
 - ランドマーク
 - 心を結ぶ
 - ・ 空間と空間
 - 現世と来世
 - 現世と神聖な世界

箸はいろいろな意味で使われます。

日常の風景としてだが、普通に




日常の障害
京都白川の風景

俗世との境
鎌倉鶴岡八幡宮の太鼓橋

日常の景色、掘りを渡す板の補強。神聖な場所と属性との境にも掘を置き橋で渡すこともある



橋の起源はほとんど「渡りたい」という本能。飛び石が代表ですね。飛び石の上に板を渡した「流れ橋」は発展例です。実は洪水に強い。流されてもすぐに戻せます。



庭園のアクセントにも橋は使われます。兼六園の例で、右上徹軒灯籠(ことじょうろう)を見る視点に使ってますね。雁行橋、黄門橋など



崖を横切る(トラバースする)には？崖に丸太を打ち込んで板を渡せばいい。これが棧です。



広い空間を作りには、刎木・枯木を使います。要するにテコで、張り出しを大きくできる仕組みです。

橋の成り立ち—アーチ橋

- 古くから橋、構造として使われる

アーチ自体は古くから構造に用いられています。欧州、中国で建築あり橋ありです。鉄製の橋は産業革命の産物で写真は、1781年開通の、いわゆるアイアンブリッジ。日本では石積みみのアーチが江戸時代に熊本でたくさん作られました。1847年竣工の霊台橋(れいだいきょう)です

橋の成り立ち—かずら橋

- 奥祖谷のかずら橋
- 三大奇橋の三つ目

吊り橋の歴史も古いとされ起源はインダス文明に遡ると言われています。近代的な吊り橋は1800年以降の鉄のケーブルを使ったものです。

橋の力学

←大学で教えるのは主にこれ

- 曲げる→縮める→引っ張る の順に効率的
- 力のバランス・つり合い
- 力の流れが見えるほどに単純

橋の力学。これから勉強してもらいますが、曲げ、圧縮、アーチ、バランス、引っ張りでそんな複雑ではないですね。

橋の材料(は決まっていらない)


—最適な物を使う—

- 基本的な力学で
 - 曲げる力学
 - コンクリート
 - 鋼材
 - 圧縮する力学
 - 石は天然
 - コンクリート
 - 引っ張る力学
 - 鉄は高
 - 鋼材
 - 一括架設・組み立てしやすさ
 - 鋼材
 - 応急架設・組設
 - 高分子材料
- 重さで
 - 非強靱の重い材料
 - 鉄
 - 重量金属
 - 軽量の軽い材料
 - アルミ
 - 高分子材料、炭素繊維
 - 高いことが必要(重量鉄鋼石)
- 橋段で
 - 場所や運搬事情で変換
 - コンクリート
 - 維持のしやすさ
 - 耐蝕性鋼
 - ステン
- 他の目的で
 - 鋼の骨
 - 橋脚架設時
 - 渡り架設時(引り橋)(大瀬特車)

橋を作るとき材料は様々ですが、古くは石と木、圧縮材と曲げ引張り材として、コンクリートと鋼が使われます。一般には大量に使うためコストが低く安定した材料が使われます。目的によっては災害普及用の急速掛け替えのためのFRP橋とか防錆のためにチタンクラッドとか。様々です

橋を見る、存在感

- 橋の姿
- 見る機能
- 橋詰め
 - 人の集まり, 生活
- 視点



橋は渡るためにありますが、見るものであり、地域のシンボルとしての存在感を楽しめます。橋は見るもの、橋から見るもので、どのような視点をとるかで、全く姿が変わります。橋詰には人が集まりますので、地域の生活も見ることができます。味わうための視点が重要な要素です。

橋詰の機能

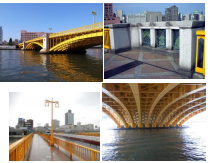
- ・**ファーティフ・スルタン・メフメト橋**(第2ボスポラス橋)
ボスポラス海峡の橋
- ・アジア、ヨーロッパ地域の区切り
- ・視点の違いも見て欲しい



ボスポラス海峡にかかる**ファーティフ・スルタン・メフメト橋**(第2ボスポラス橋)です。上からだと少し違いますよね。

橋を見る視点、橋から見る視点

- ・蔵前橋 1927竣工
- ・外観
- ・路面
- ・バルコニー
- ・桁下



蔵前橋です。いろいろな位置から見るとようすが違います。下から見る川下りも好きなイベントです。

ところで横浜に戻り、横浜の橋造形技術と力学

- ・横浜ベイブリッジ
- ・鶴見つばさ橋
- ・吊り形式橋梁では力の流れを表現しやすい
- ・視点の有無



横浜ベイブリッジ、鶴見つばさ橋はともに斜張橋で等から両側へのバランスが明確で美しい姿をしています。横浜ベイブリッジは山下公園(実はちょっと見にくい)を含んだ横浜港のほとんどの場所から見えます。つまり視点があります。港の見える丘公園から鶴見つばさ橋は横浜ベイブリッジをこえてその先に見えるのですが、ちょっと見にくいですね。

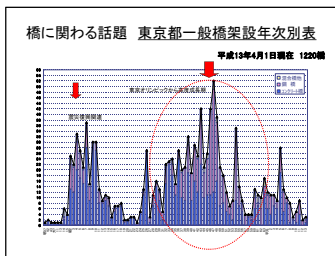


ところで人気投票

人気投票をしてみましょうか。左上はお台場のレインボーブリッジ、右上は我が横浜ベイブリッジ、左下は横浜ベイブリッジから続く鶴見つばさ橋、右下は別府の人道橋イナコスの橋です



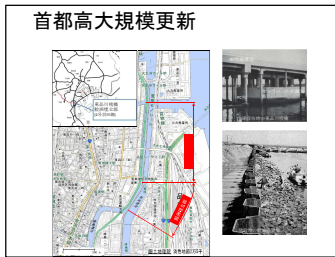
大規模更新



首都圏では1923年の関東大震災、1945年までの戦争、1964年の先の東京オリンピックのエポックがあり、とうきょうおりんぴっくのじゅんぴから高度成長時代が始まったこともあり、橋の架設数には大きな変化があります。

- 社会基盤としての橋の建設件数ピーク
- ・首都圏では
 - ・関東大震災 1923年9月1日
 - ・死者・行方不明14万2千8百名、全壊建物12万8千棟、全壊建物44万7千棟
 - ・東京オリンピック 1964年10月10日開会式2週間開催
 - ・首都高速道路
 - ・東海連絡幹線
 - ・全国的に
 - ・高度成長時代 1960-1990

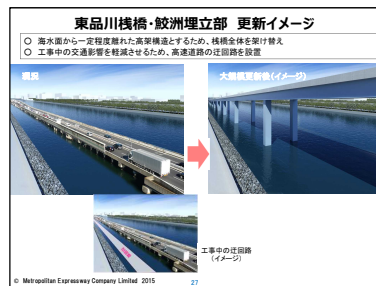
関東打診債から概ね100年、東京オリンピックからおおむね55年が過ぎているわけで、50年程度を念頭に設計されている橋梁は更新時期になっている、あるいは迎えています



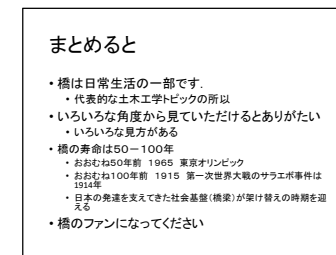
典型的な例として首都高の大規模更新をあげましょう、場所は首都高羽田線の青物横丁とか品川とかの近くです。東京湾の海面に近く、劣化が進み、道路、モノレールが交錯しているために注意深い改築が必要になっています。



現場の状況でかなり環境が悪いことは明らかです



- 更新イメージとしては、耐久性、維持管理性を確保するため、海面から一定程度離れた高架構造に架け替え
- 工事中の交通機能の確保、交通への影響軽減のため、迂回路を設置して工事を行うことを計画



まとめです

課題

- 簡単でいいのでまとめて下さい。
- 人気投票ではどの橋が好きですか
- 選んだ理由を挙げて下さい