

橋の話

道路の老朽化対策
に関する講演会

信州大学
清水 茂

28. 3. 18



富士三十六景 東都両ごく

橋とは？

橋とは何？

北斎：たかはしの富士



川を渡る橋



現在の高橋

海や港を渡る橋

横浜ベイブリッジ



道路や線路を^{また}跨ぐ橋(跨道橋)

横浜横須賀道路・大畑橋



空中にかける(?)橋



須坂一菅平



高架橋

ビルを貫く橋



ゲートタワービル(大阪)

何をわたるのか



川

空中？



海・港

道路・線路



ビル



歩道橋

人間が渡る橋



横須賀市

鉄道が渡る橋



上田市 上田交通別所線

橋を載せる橋



第4大和川橋梁(関西本線)

船が渡る橋！



Water Bridge (ドイツ)

何がわたるか

何**が**わたるのか



船

人



鉄道

ガス・水道



その他...

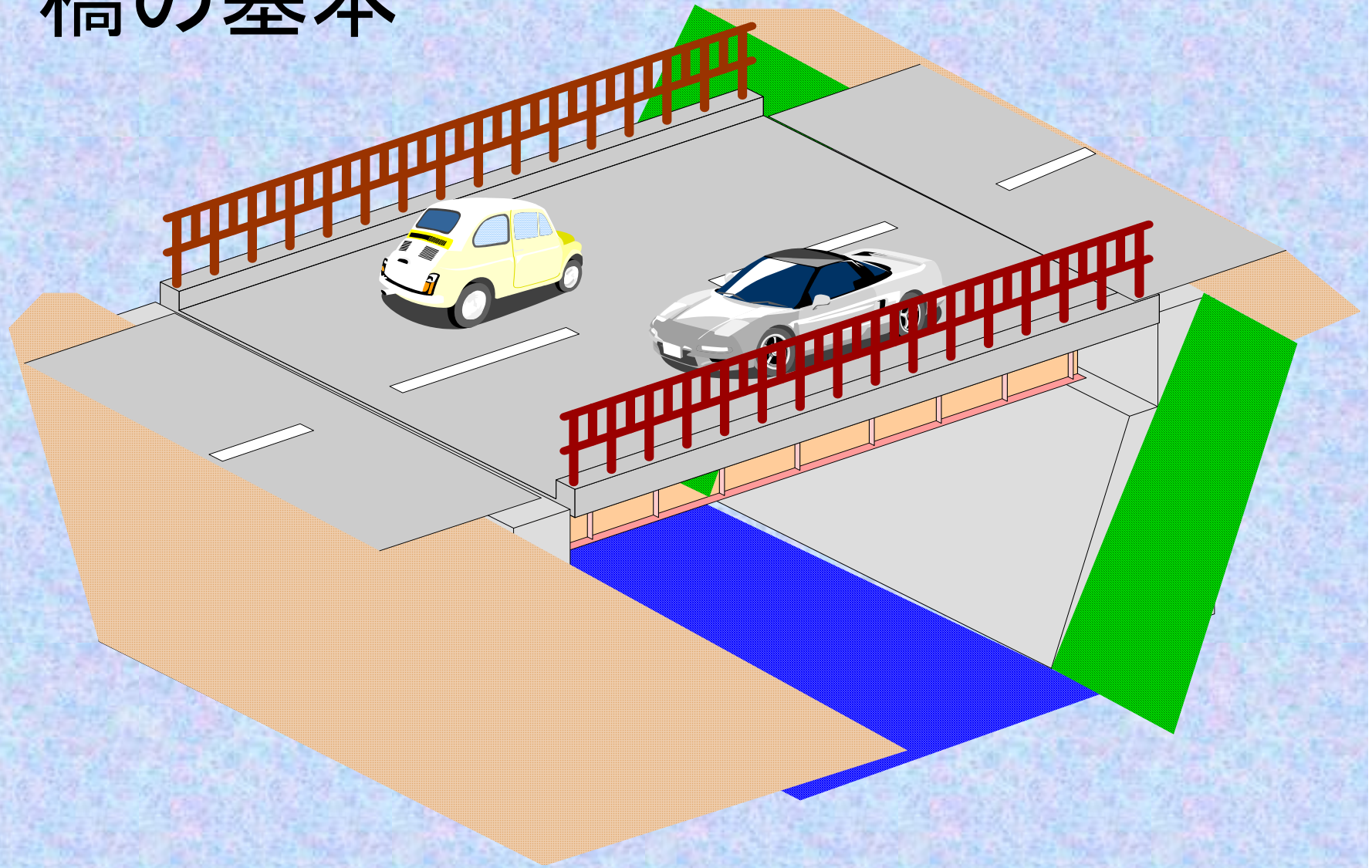


橋はどうなっているの？

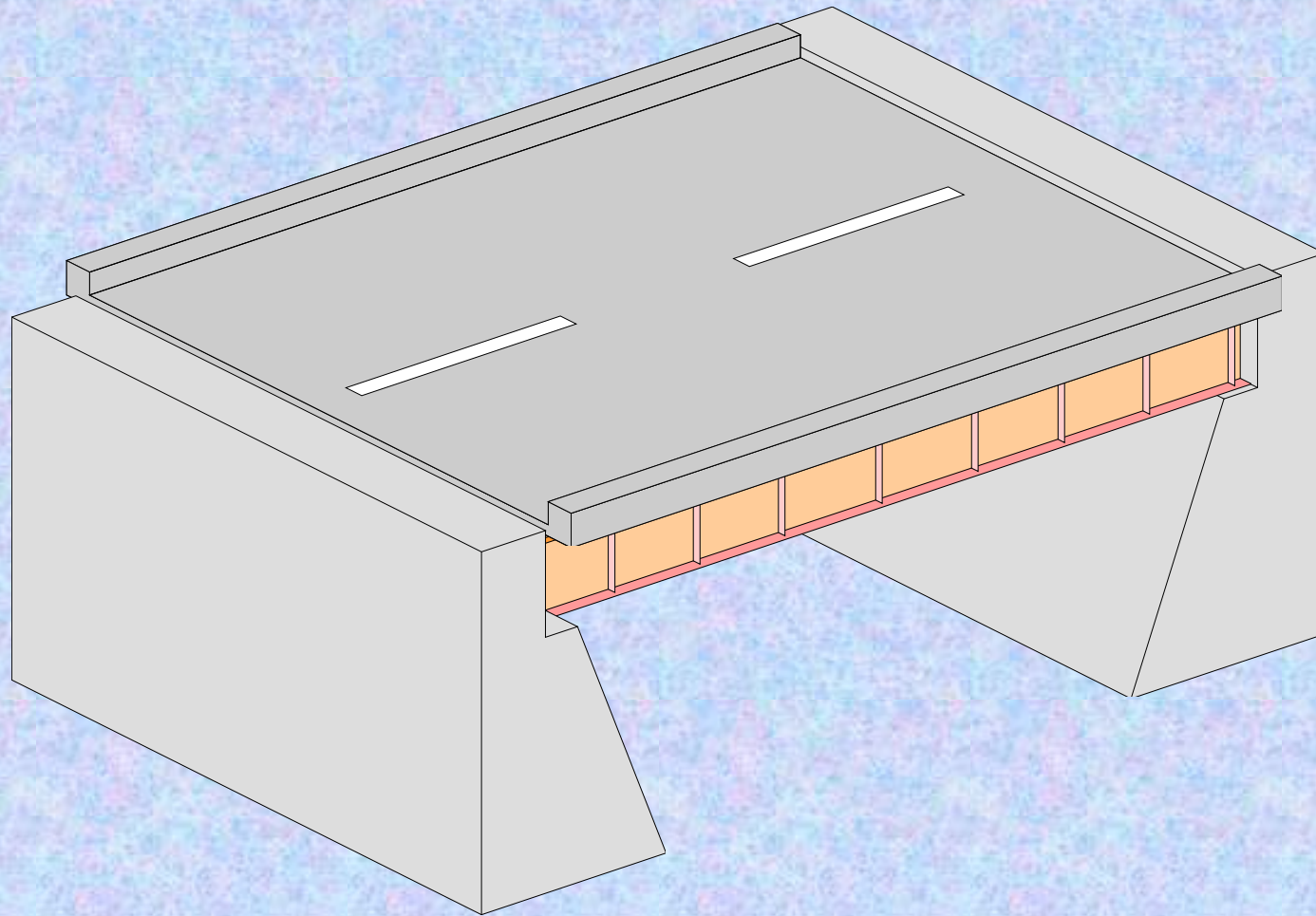
予備知識



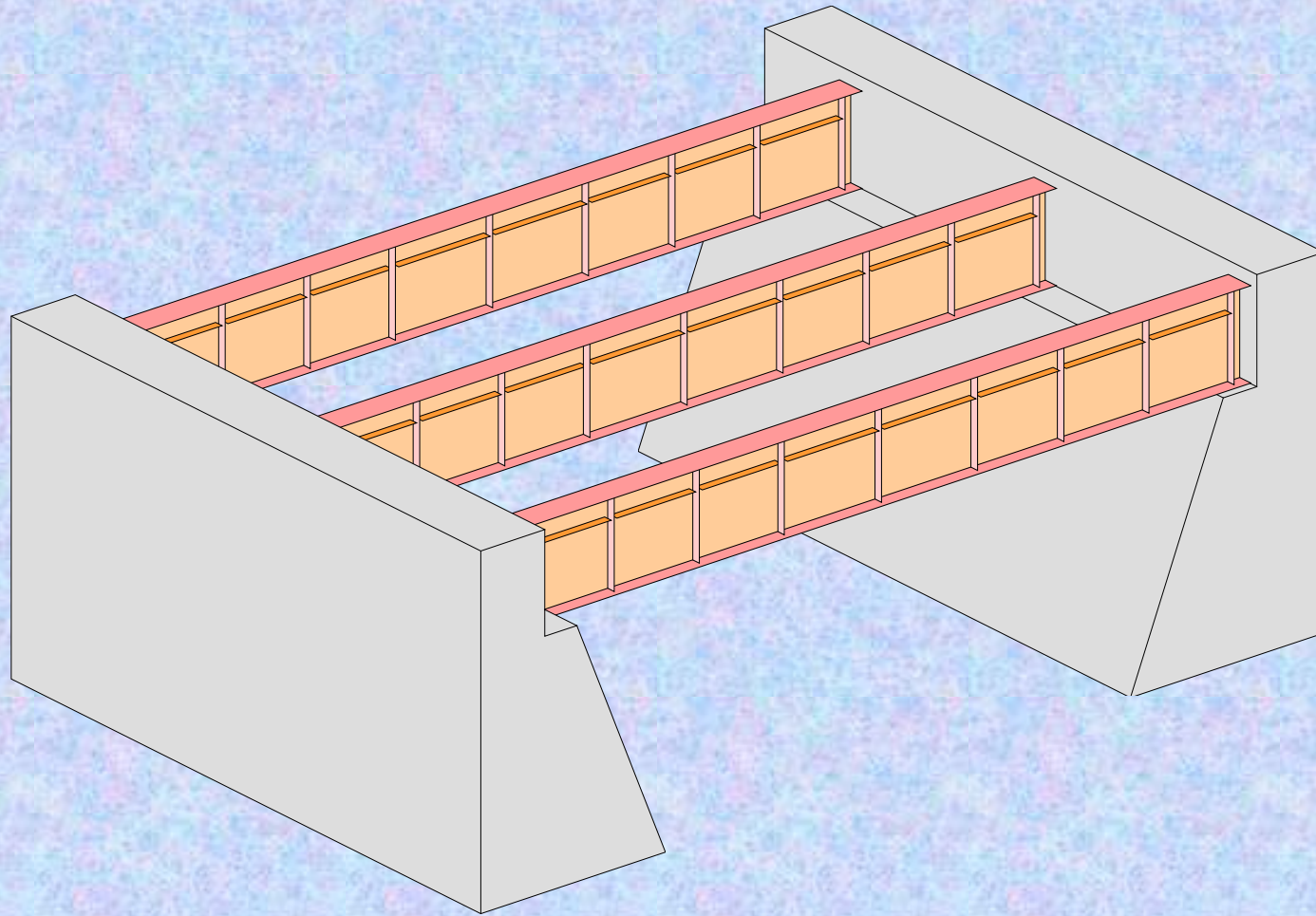
橋の基本



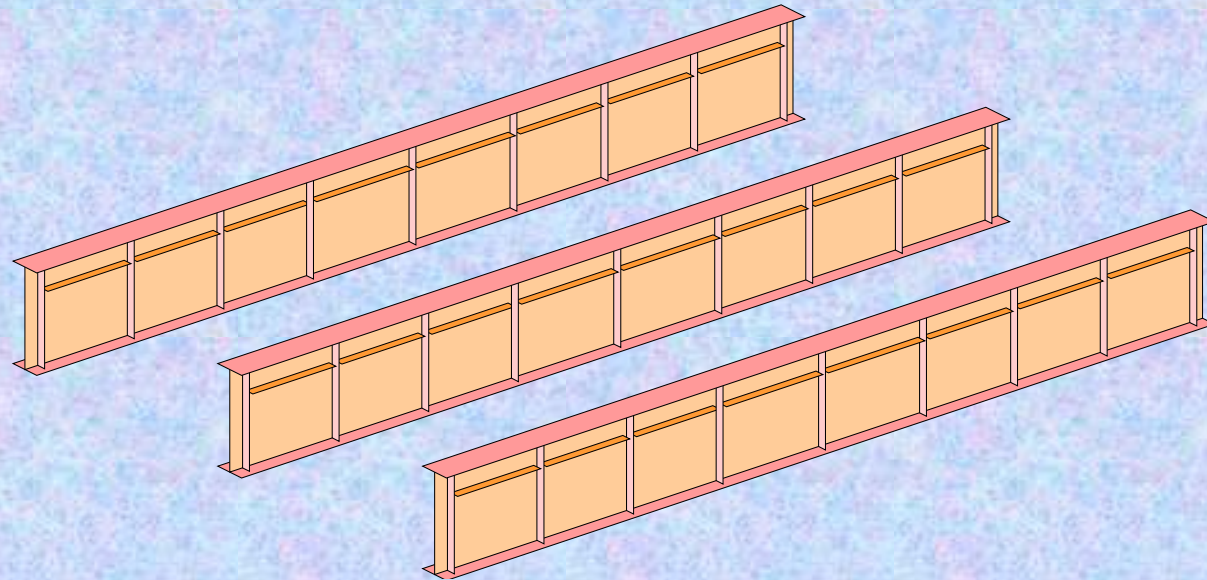
橋の基本



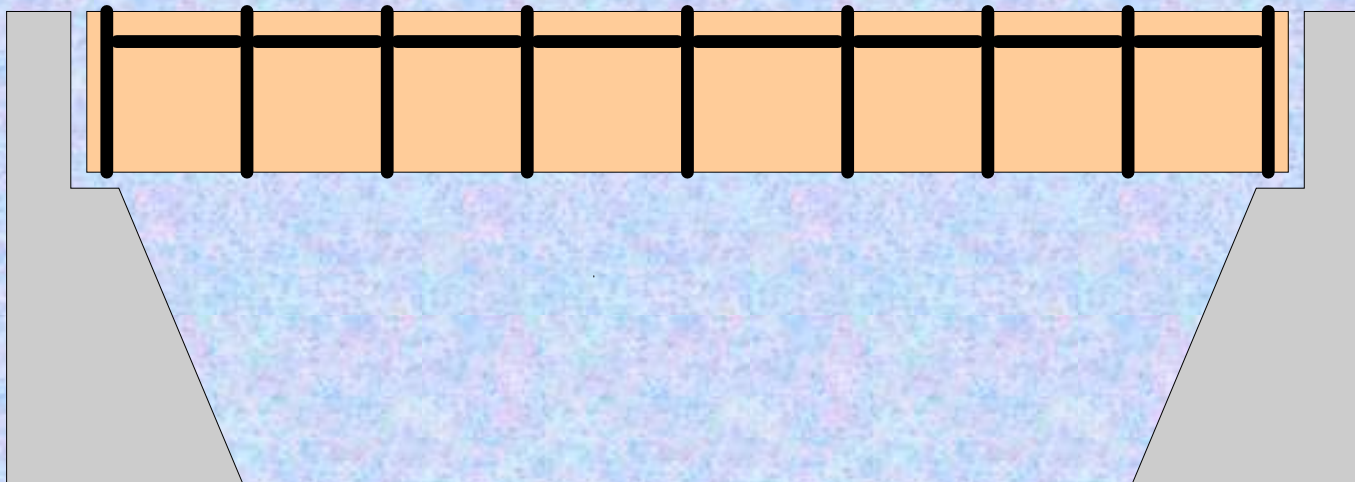
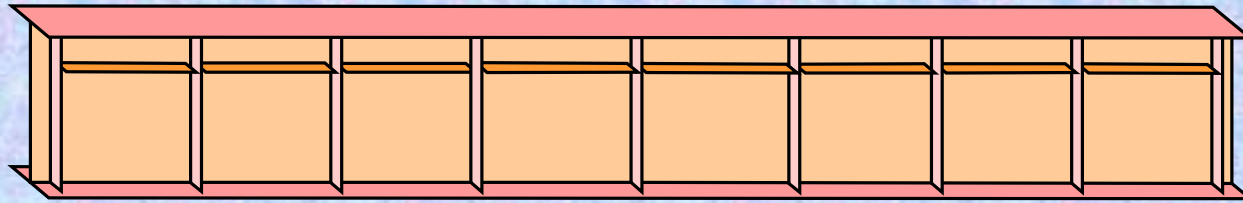
橋の基本



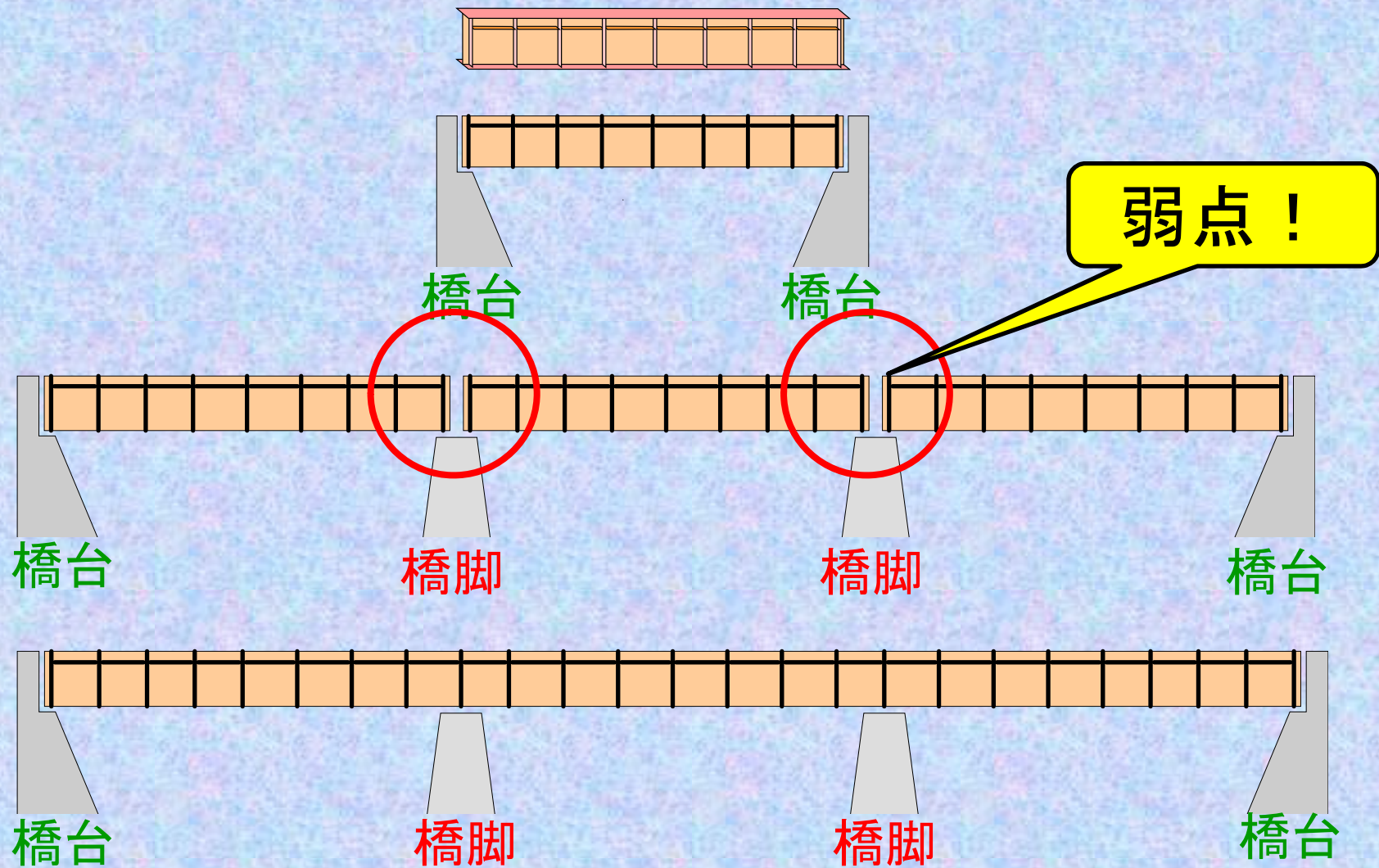
橋の基本



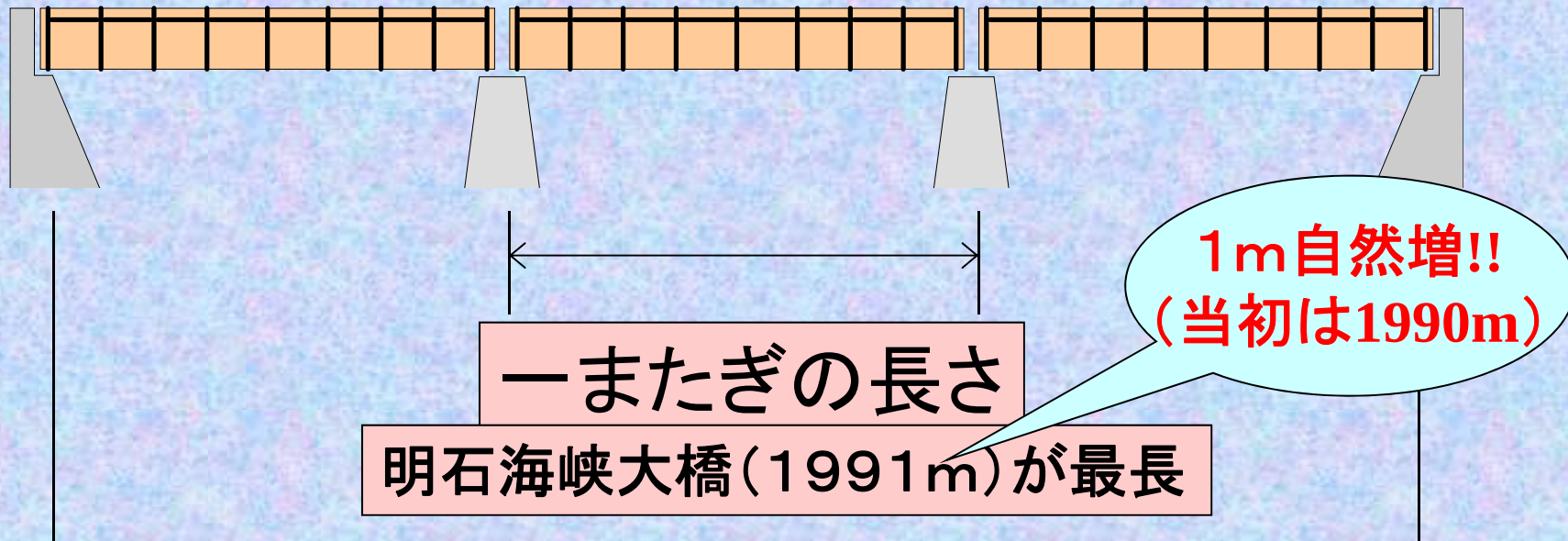
橋の基本



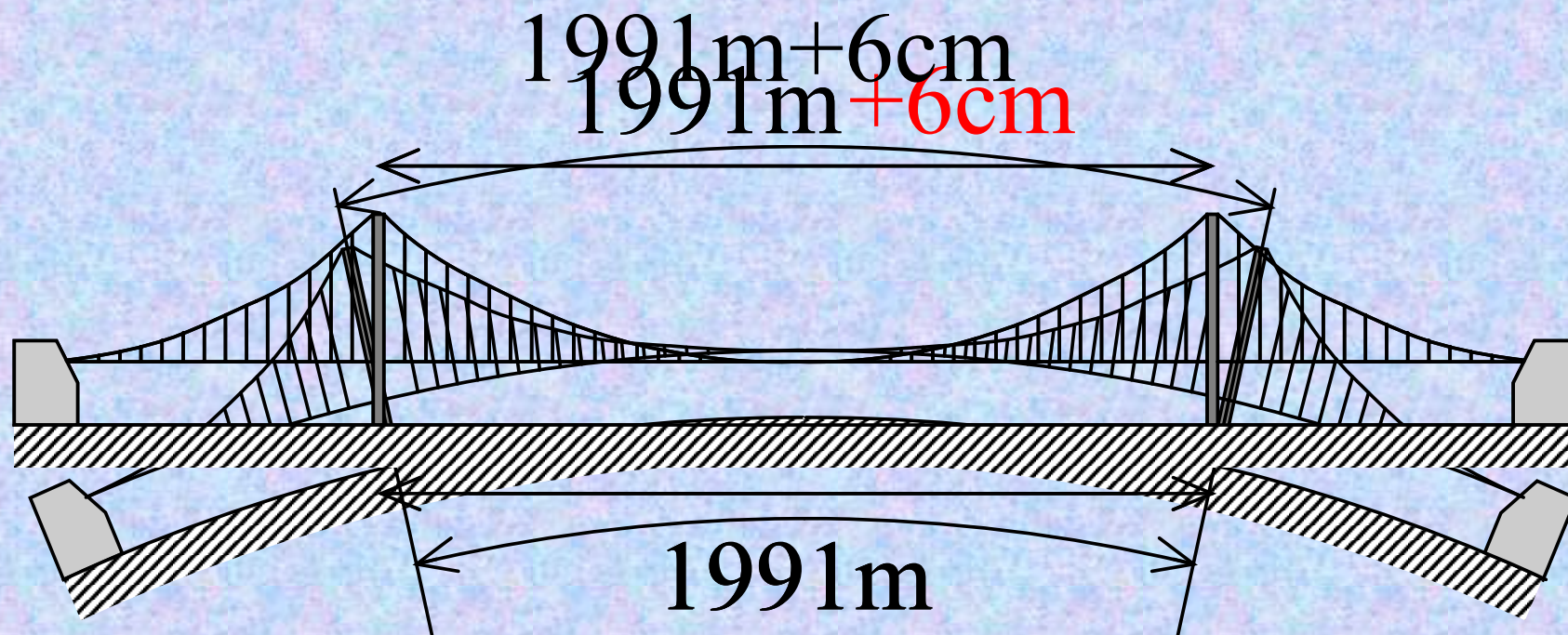
長い橋の場合



余談・・・「橋の長さ」とは？



明石海峡大橋の長さ



橋の種類

橋の種類(タイプ)のいろいろ

アーチ橋



上田ローマン橋(上信越道)



桁橋

永井川橋(関越道)

トラス橋



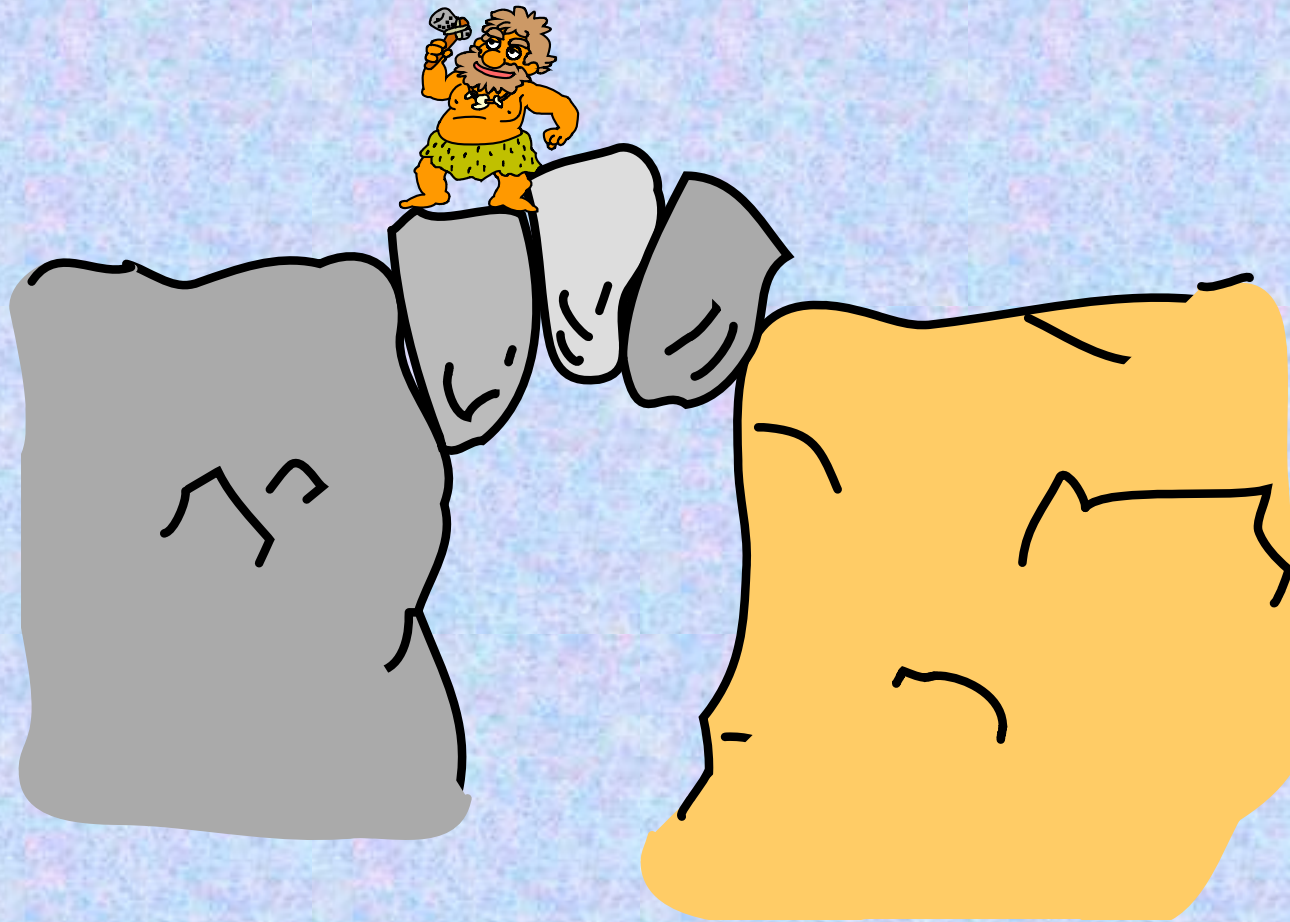
酒匂川橋(東名高速)

吊橋



関門橋(関門道)

アーチ橋



アーチ橋

大三島橋

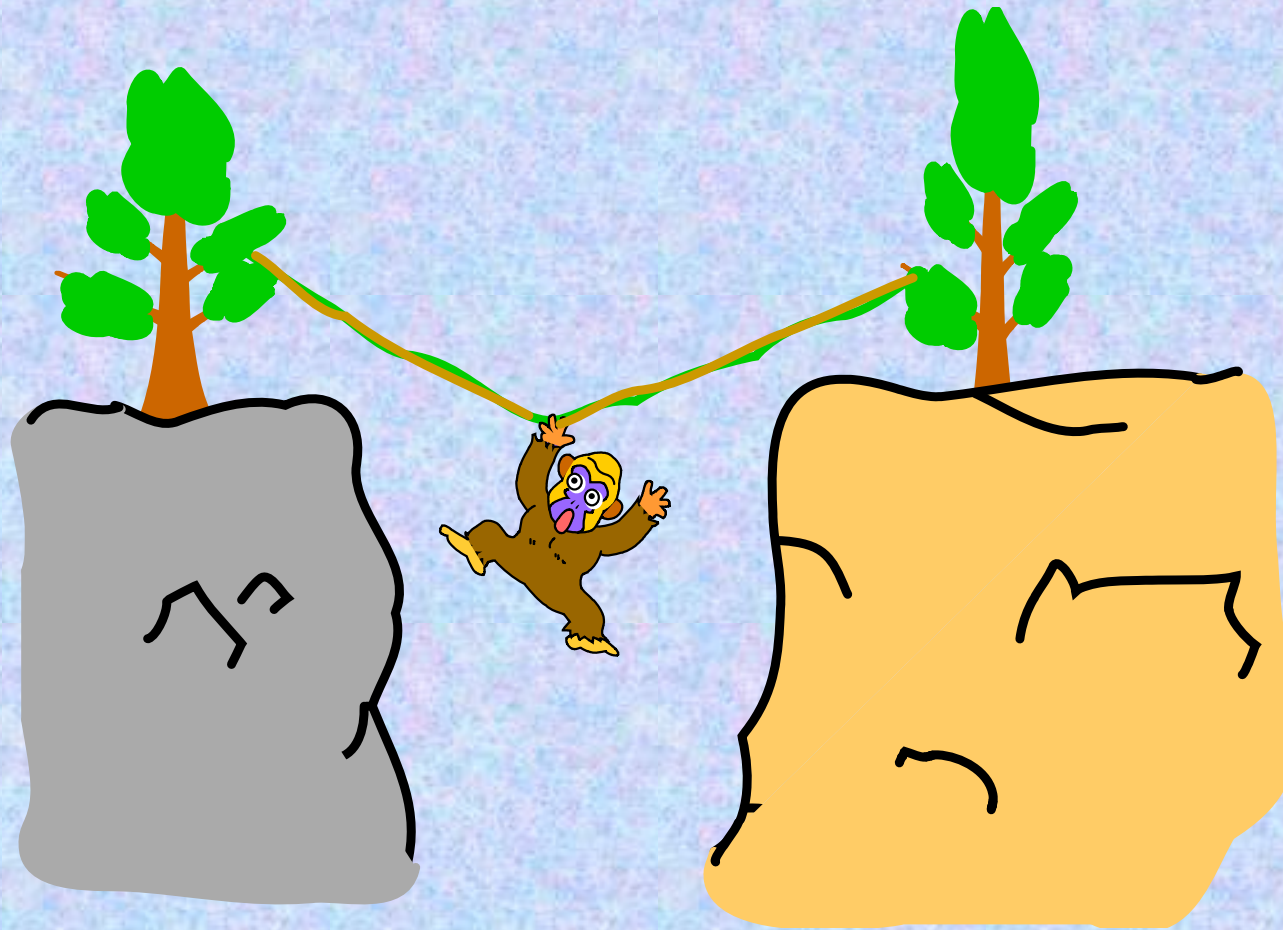


アーチ橋

聖橋



吊橋

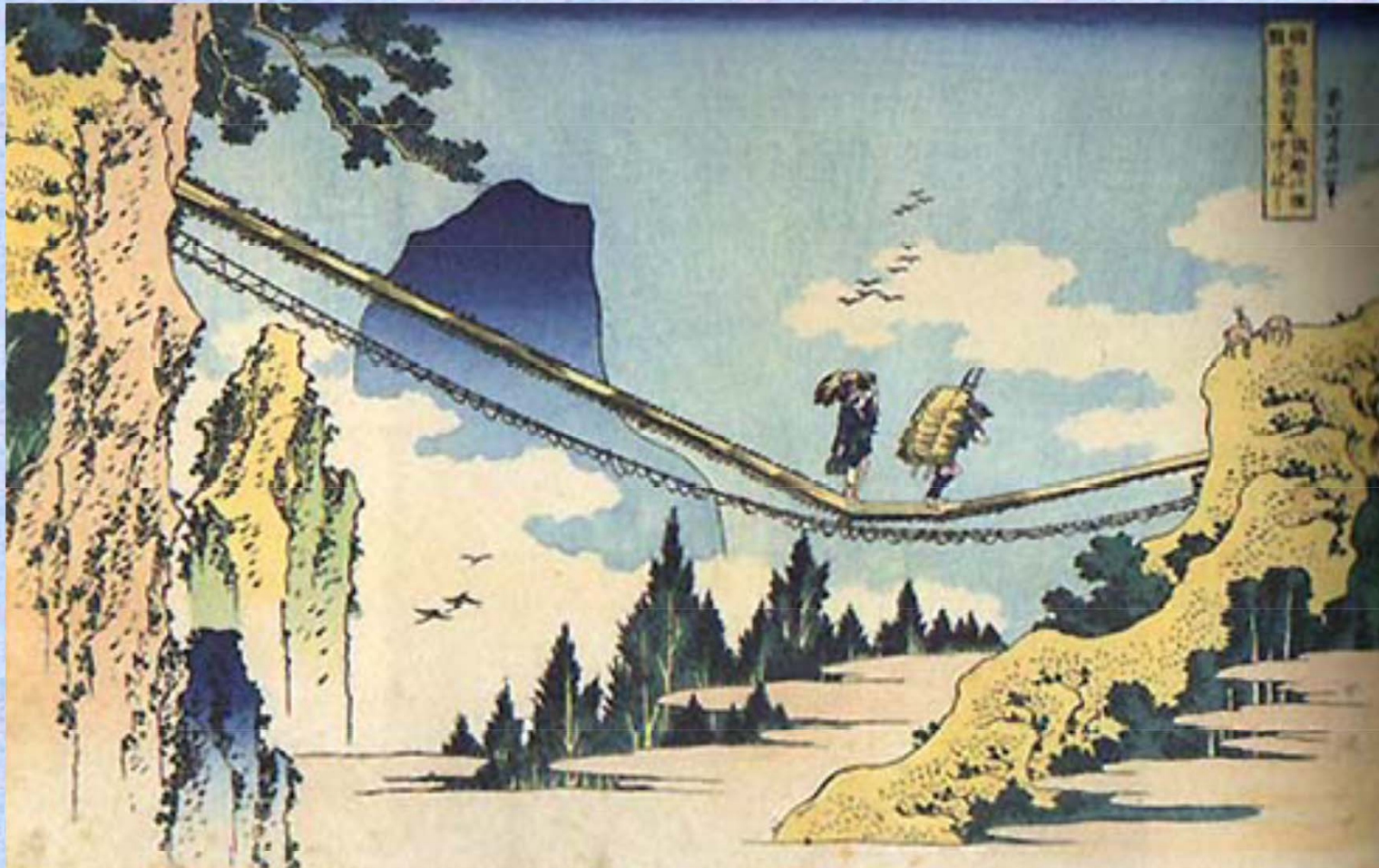


吊り橋

関門橋

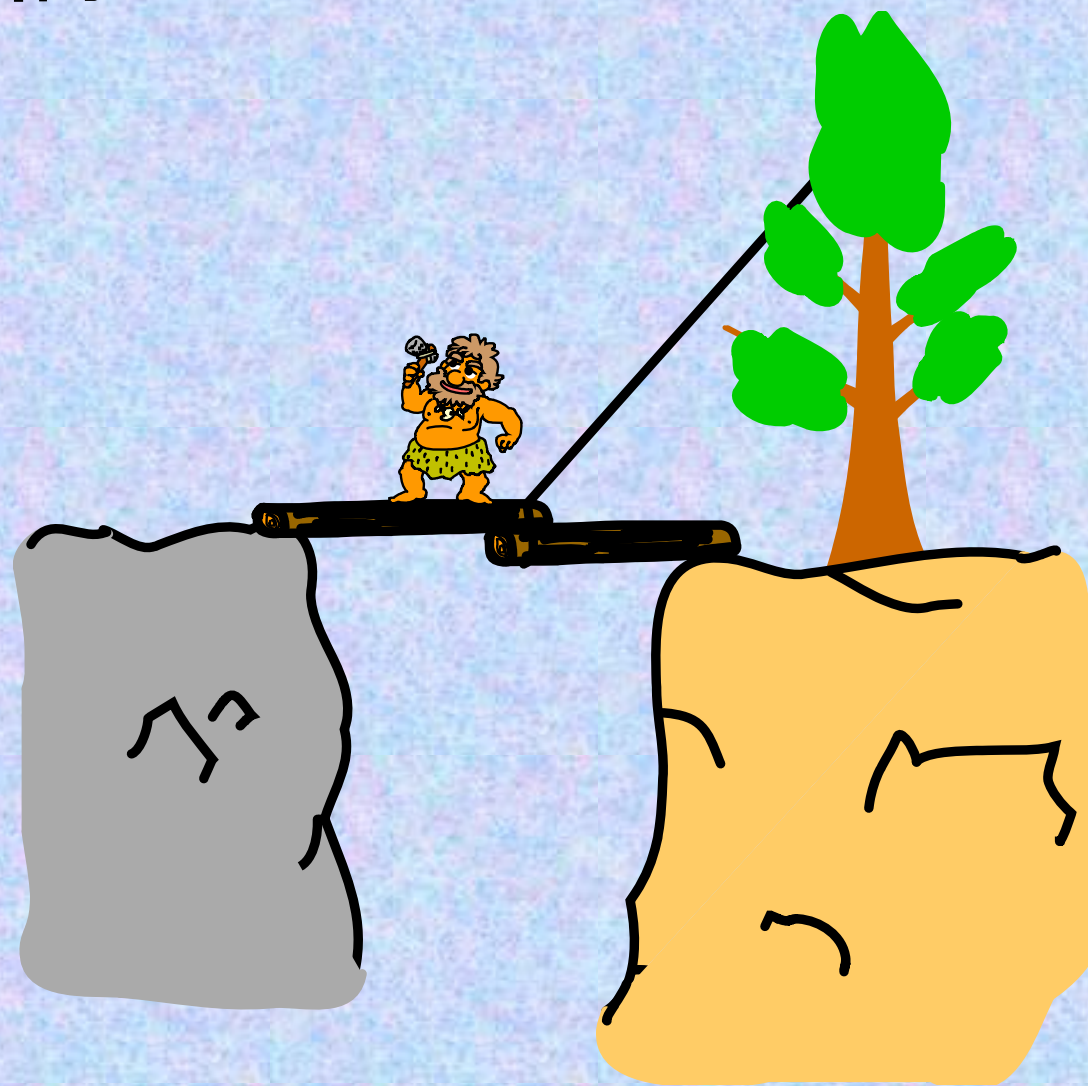


吊り橋



飛越の堺つりはし

斜張橋

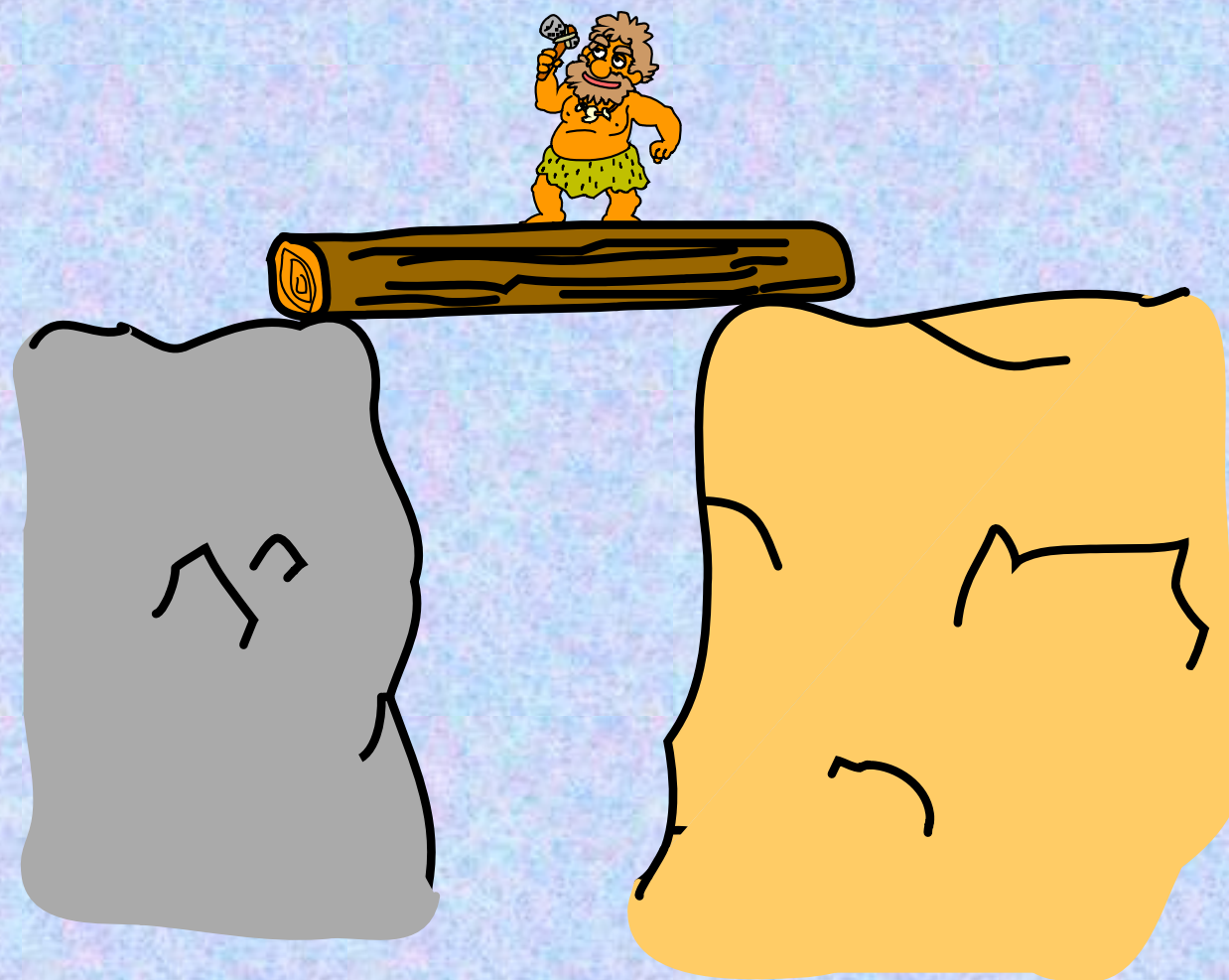


斜張橋

生口橋



桁橋



桁橋

天保山ジャンクション



トラス橋

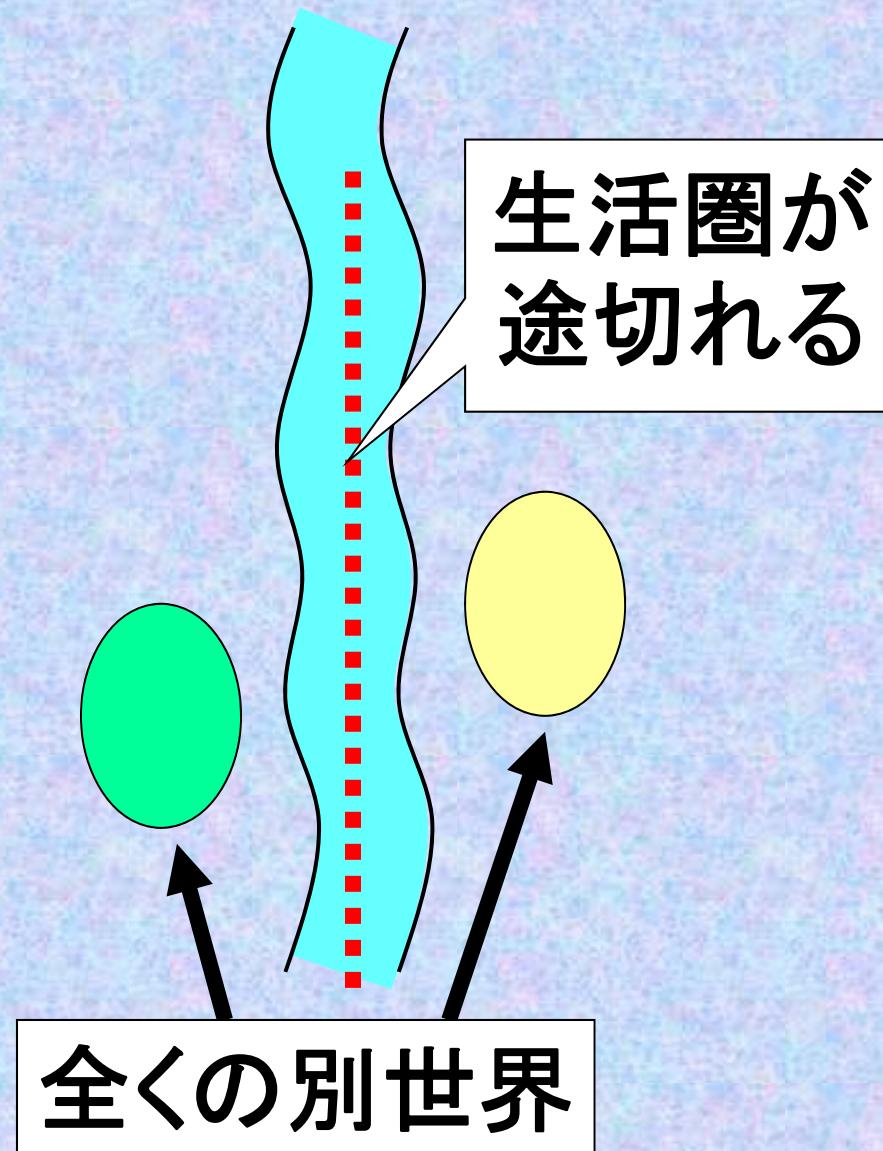


橋とは？



北斎：たかはしの富士

大きな川があると……

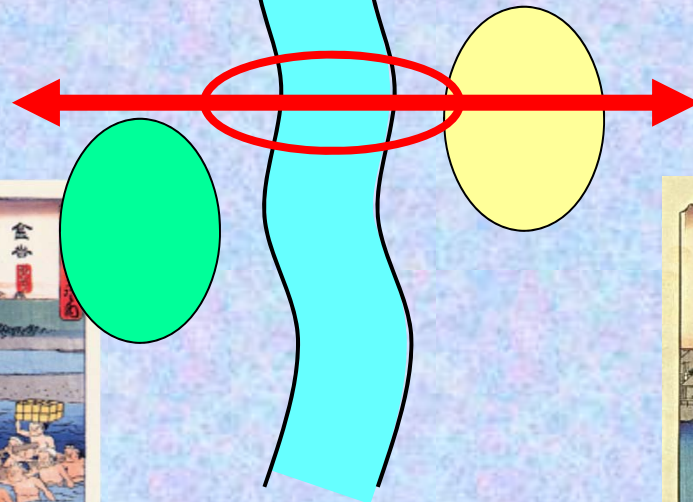


大きな川があると……



川を横切る主要な
交通路(街道など)
がある場合……

橋？



徒渡し？



舟渡し？

各地の渡し(徒渡し)



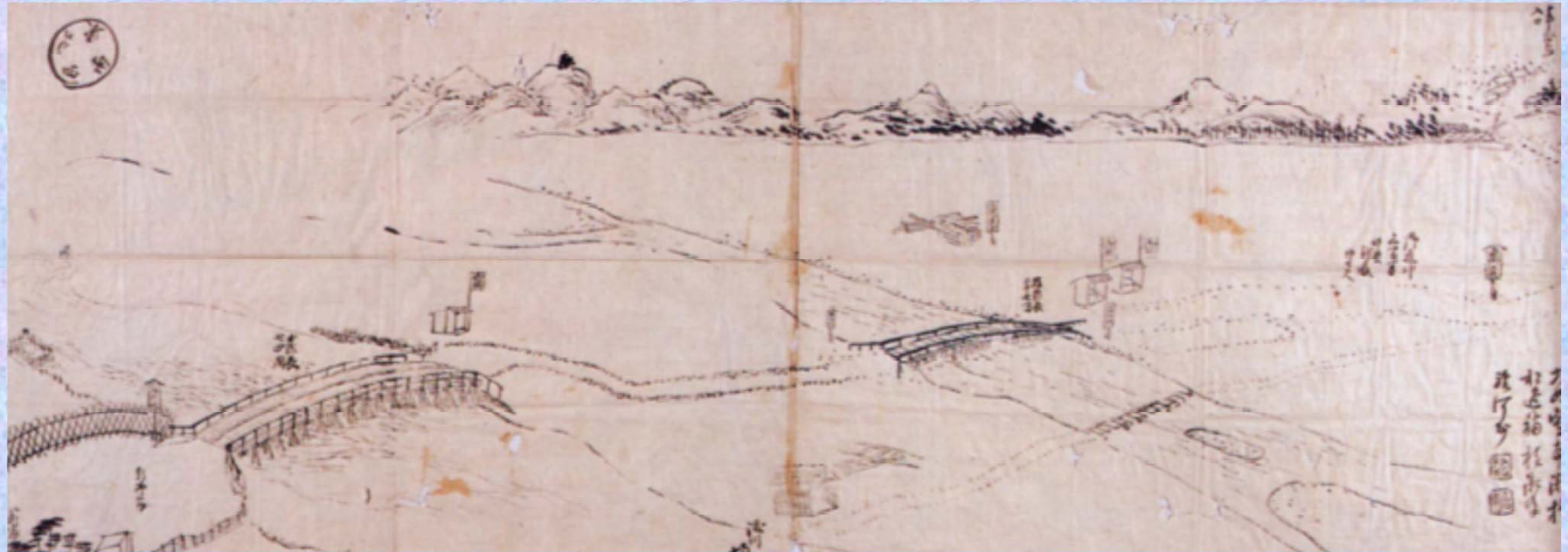
大井川(東海道金谷の不二)

各地の渡し(舟渡し)



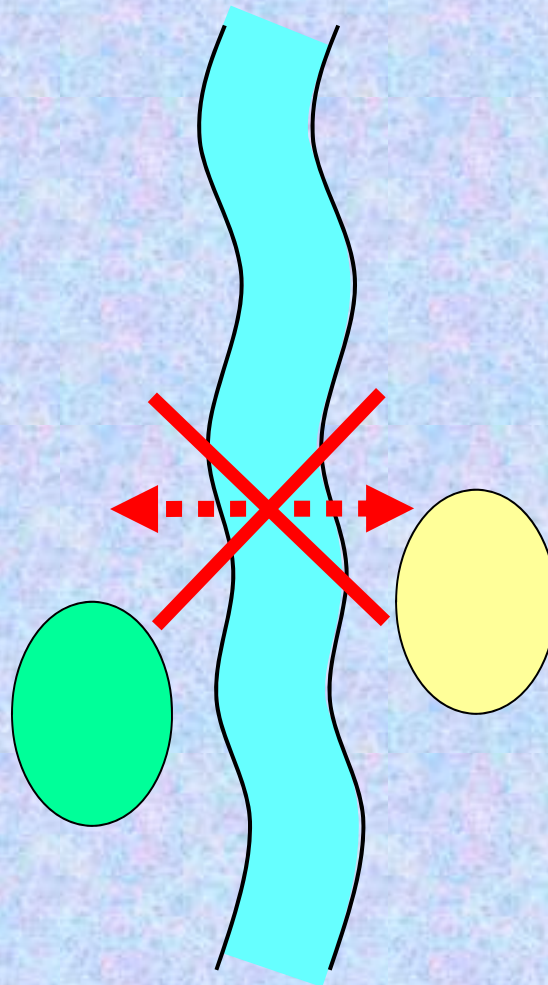
富士川(広重:本朝名所駿州富士川渡船の図)

明治以降

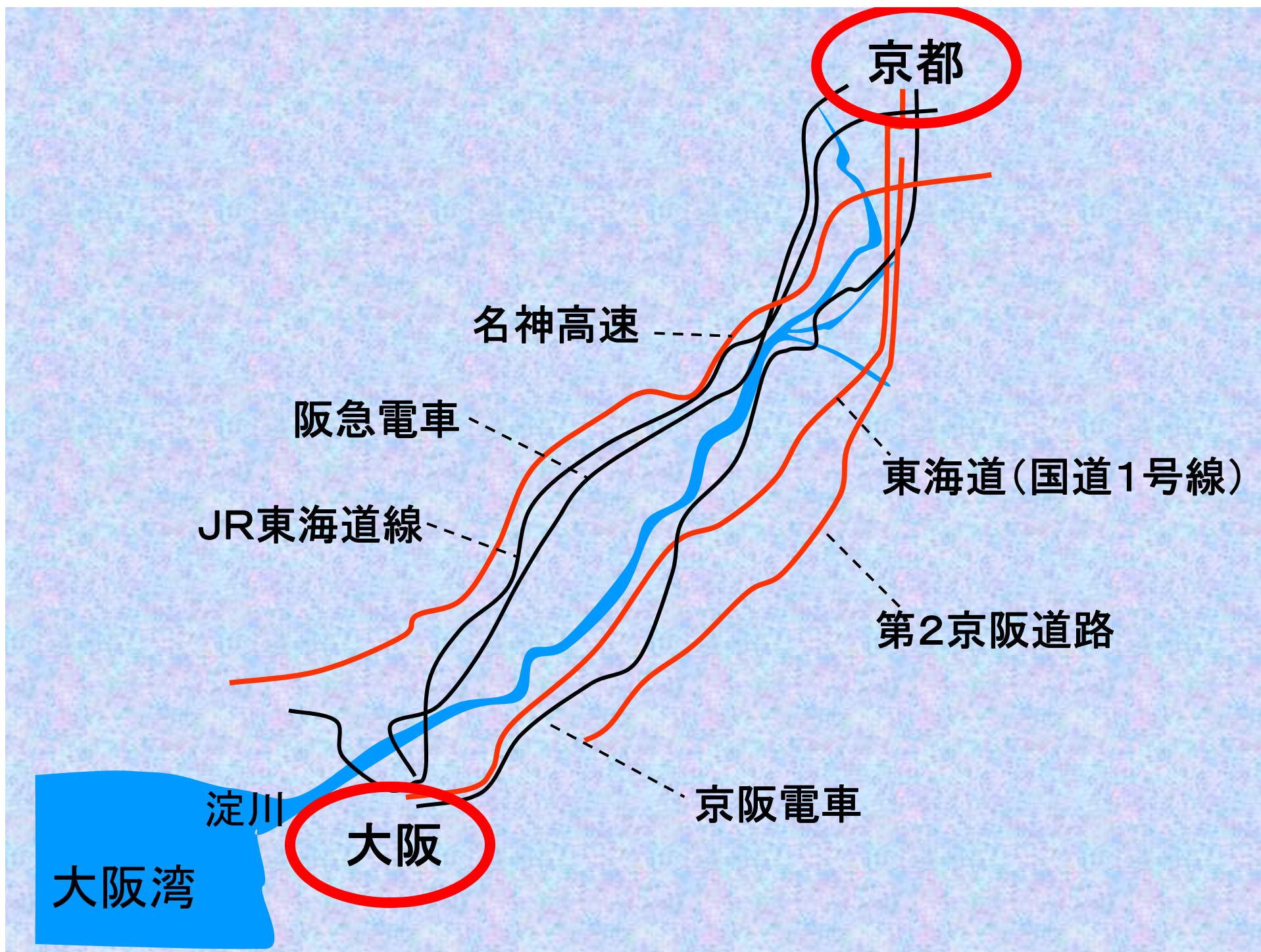


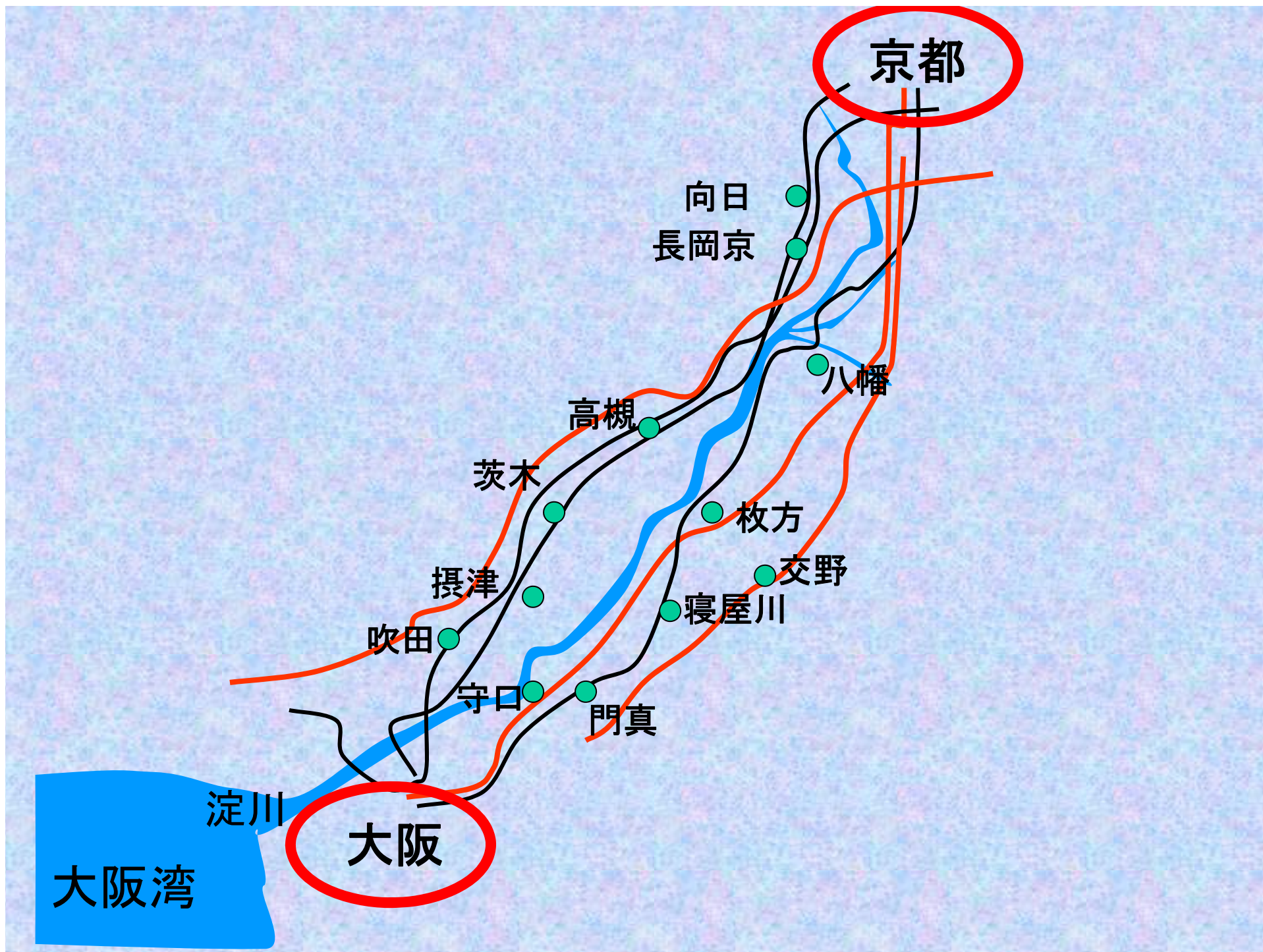
大井川仮橋

主要な交通路と川が並行している場合……



橋なし
交流も無し

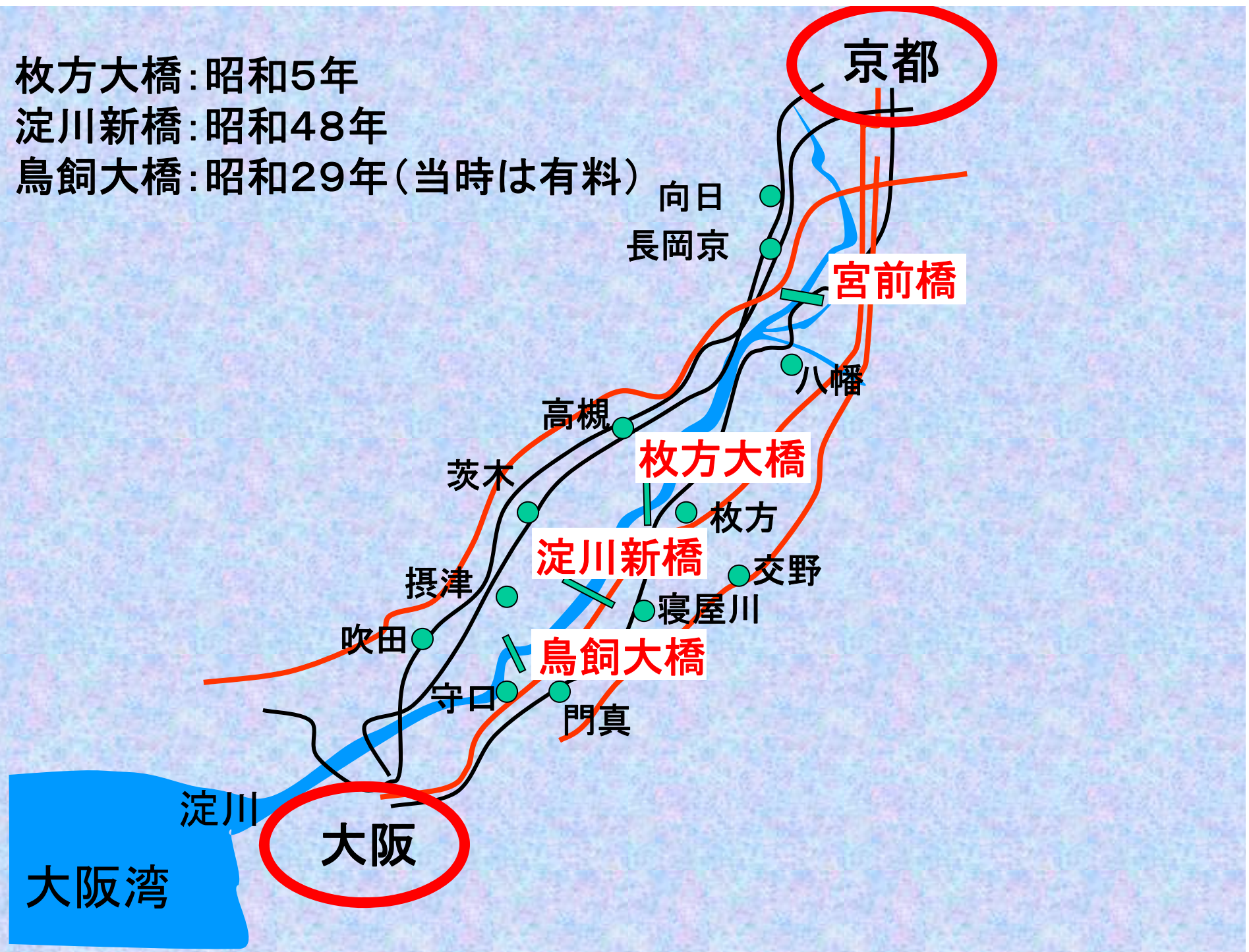




枚方大橋:昭和5年

淀川新橋:昭和48年

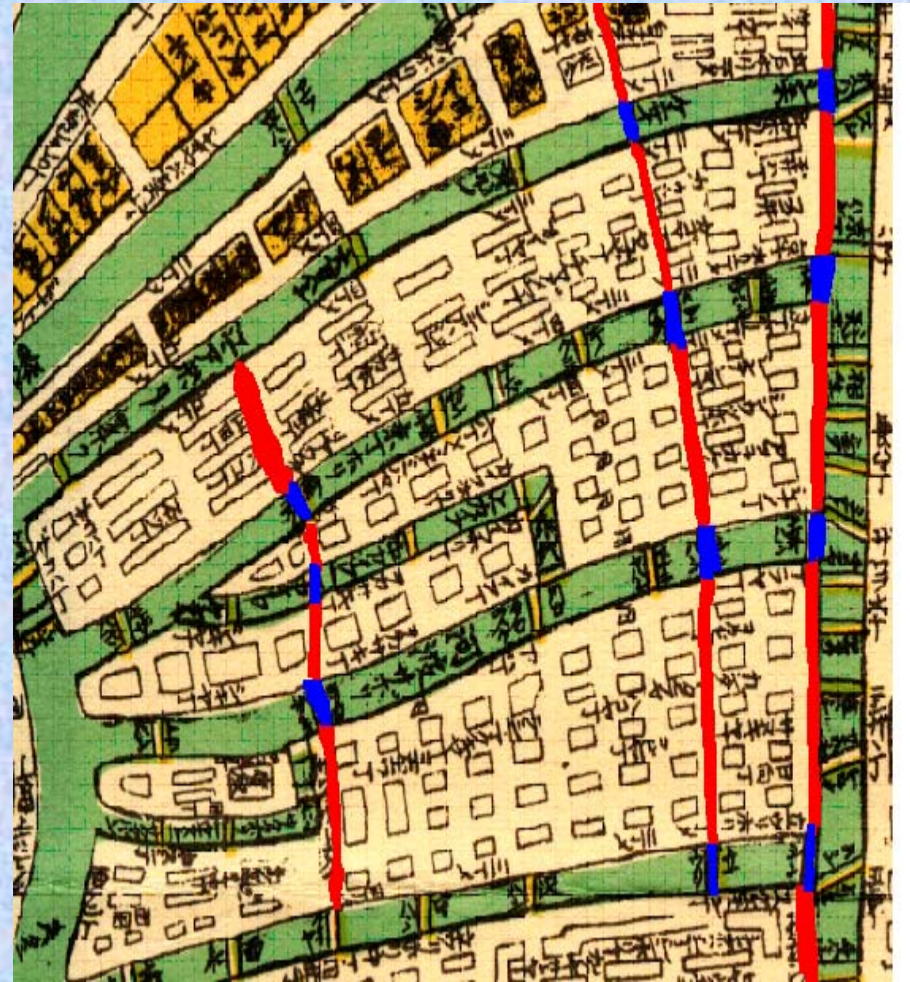
鳥飼大橋:昭和29年(当時是有料)



大阪の橋

大阪(大坂)

江戸



腐食
破断・疲労亀裂
衝突.....



腐食防止→塗装



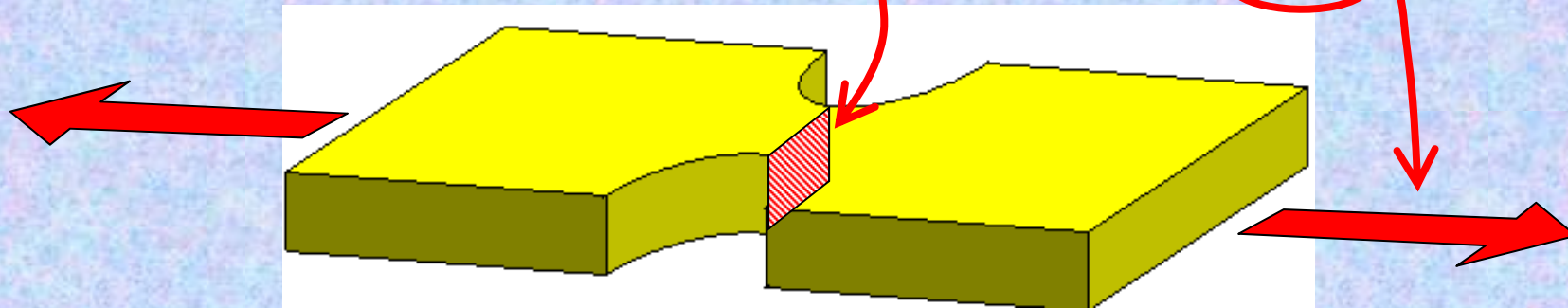
先ほどの 港大橋

腐食防止→耐候性鋼材



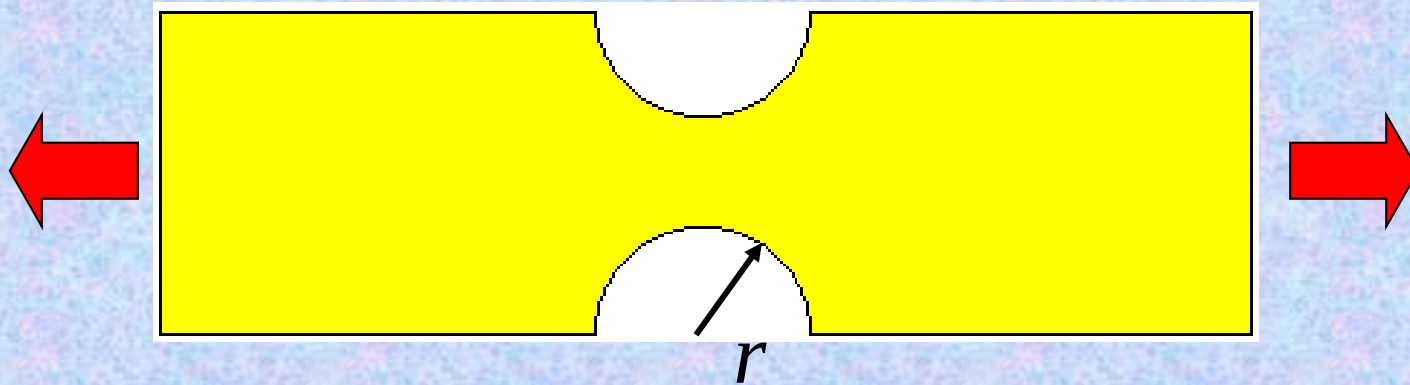
林道大川線 奥裾花大橋

$$\text{応力} = \frac{\text{力}}{\text{断面積}}$$



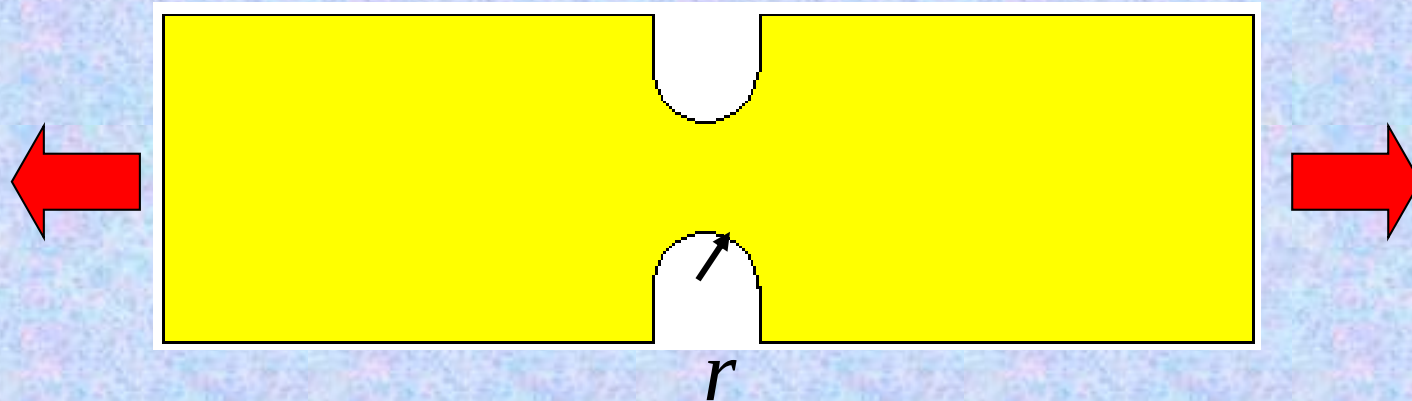
疲労亀裂・破断

$$\text{応力} = \frac{\text{力}}{\text{断面積}} \times \text{係数} \left(\frac{1}{r} \right)$$



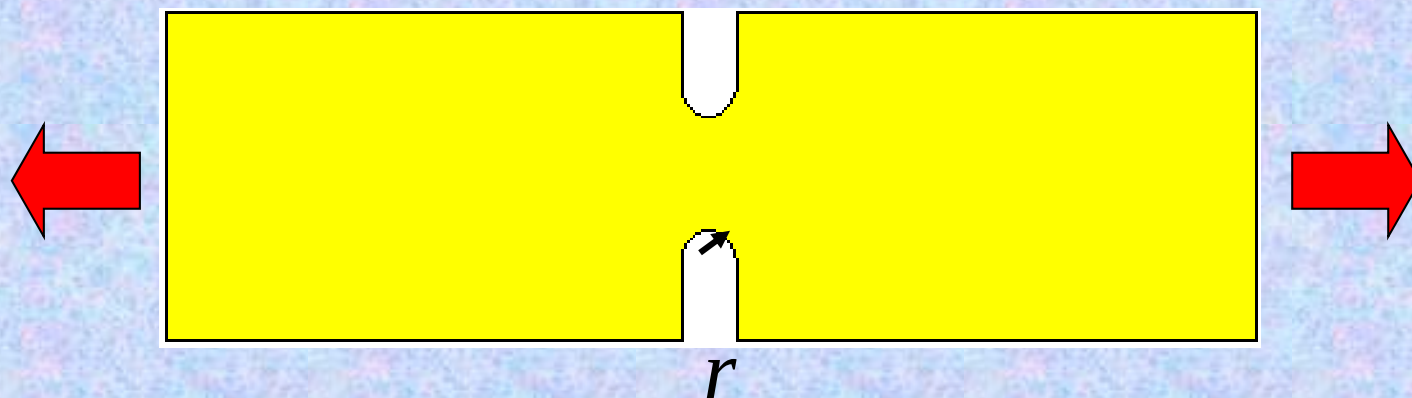
疲労亀裂・破断

$$\text{応力} = \frac{\text{力}}{\text{断面積}} \times \text{係数} \left(\frac{1}{r} \right)$$



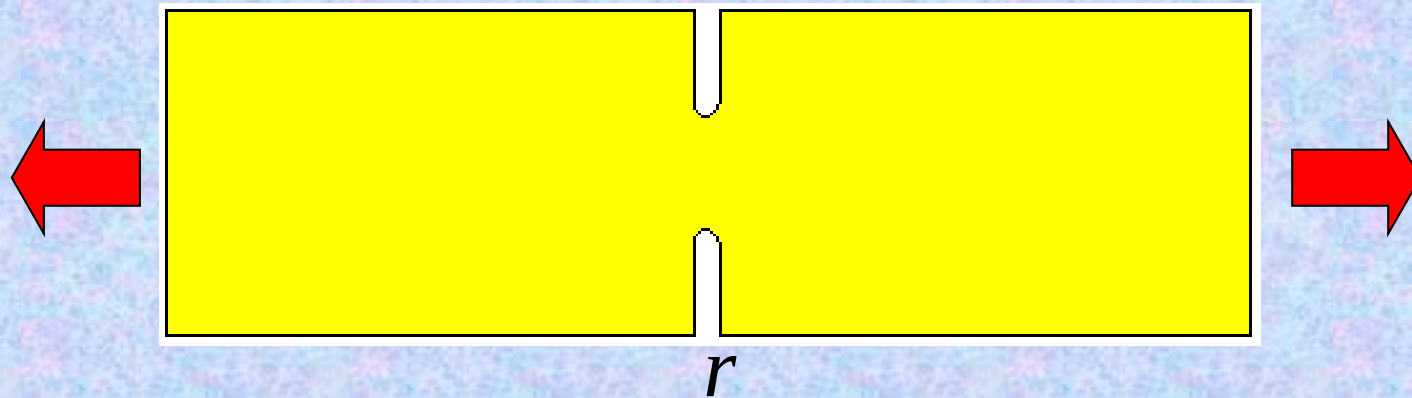
疲労亀裂・破断

$$\text{応力} = \frac{\text{力}}{\text{断面積}} \times \text{係数} \left(\frac{1}{r} \right)$$



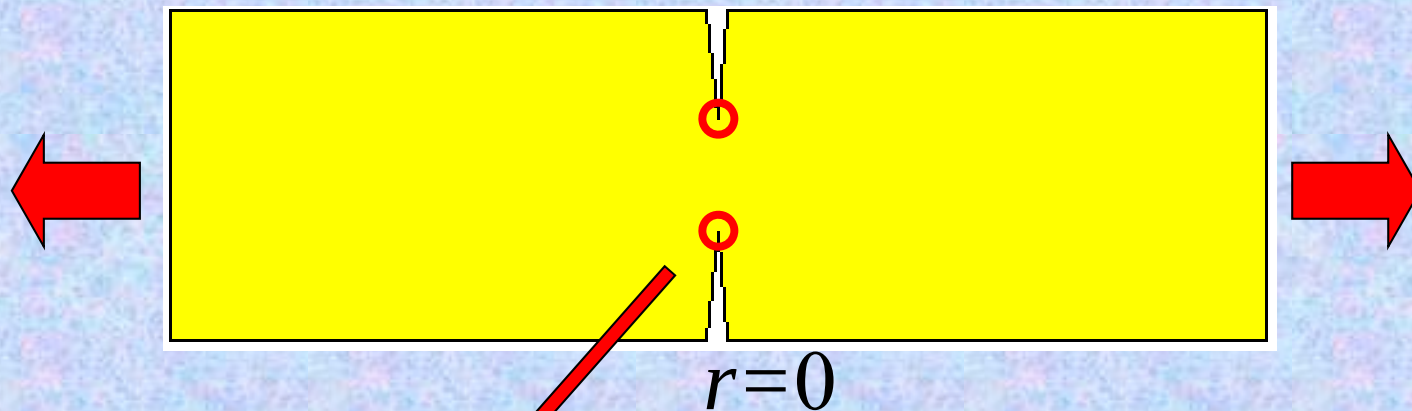
疲労亀裂・破断

$$\text{応力} = \frac{\text{力}}{\text{断面積}} \times \text{係数} \left(\frac{1}{r} \right)$$

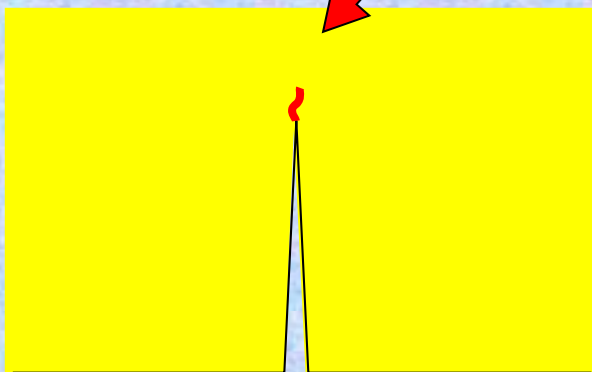


疲労亀裂・破断

$$\text{応力} = \frac{\text{力}}{\text{断面積}} \times \text{係数} \left(\frac{1}{r} \right) = \infty$$

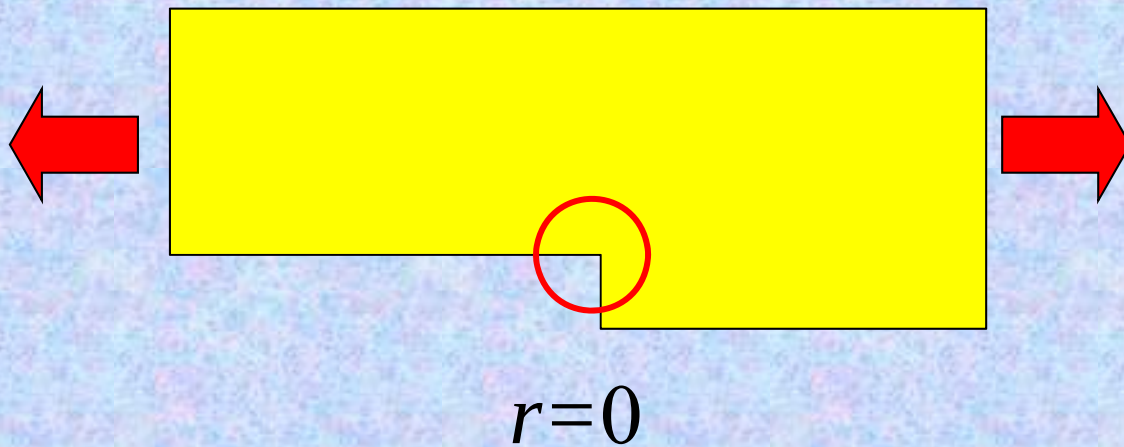


$r=0$

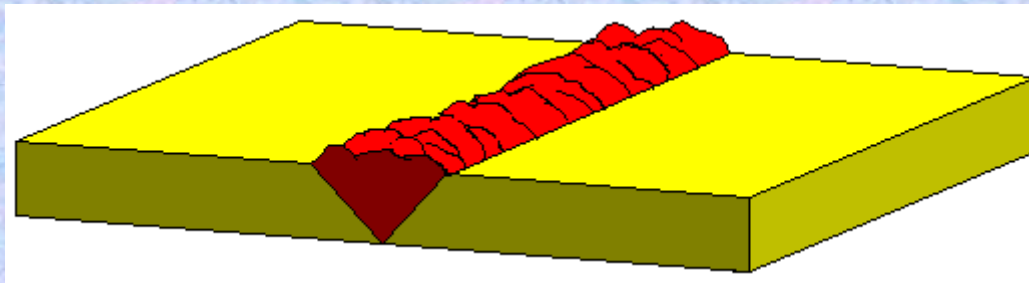
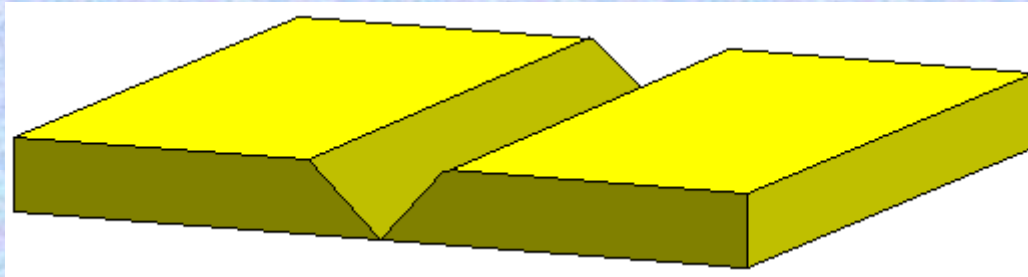


疲労亀裂・破断

$$\text{応力} = \frac{\text{力}}{\text{断面積}} \times \text{係数} \left(\frac{1}{r} \right) = \infty$$



疲労亀裂・破断



疲労亀裂・破断



コンクリートの劣化



アルカリ骨材反応



鉄道橋は長持ち？

余部橋梁



点検・手入れをしている
床版がない
過積載がない

淀川橋梁



旧余部橋梁







旧 両郡橋 時代に合わない

ありがとうございました



かえる橋(和歌山県印南町)