

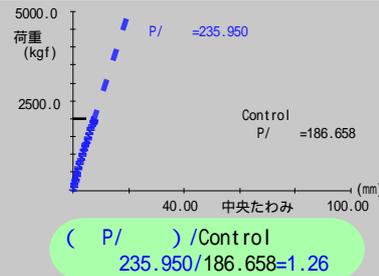
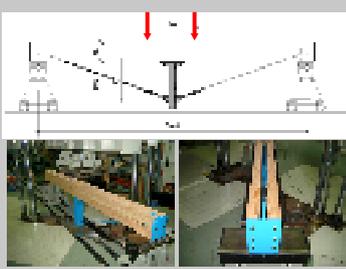
カラマツ材を用いた人道橋の実用化研究

日本では、昭和62年頃から林道や公園に、集成材を用いた「近代木橋」と呼ばれる橋の架設が徐々に増えており、その規模も年々大きくなっています。しかし、道内ではまだ木橋の架設実績は少なく、特に道産人工林材の主要樹種であるカラマツを使った木橋の事例はほとんどありません。その理由としては、木橋は鋼橋やPC橋に比べ上部工費の初期建設費が高く、しかも耐久性や維持管理などに不安があるためと言われています。そこで、北海道産のカラマツ材を用いた木橋を普及させるために、ローコストで耐久性に優れた人道橋の検討を行いました。

強化桁の検討

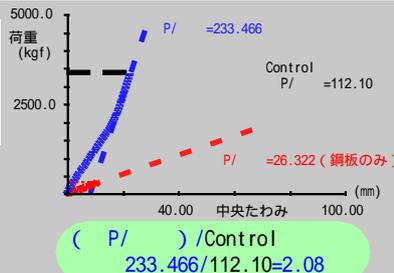
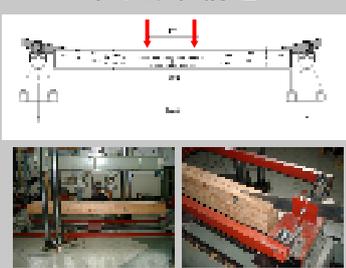
桁の強化方法は、比較的小さい部材断面で高い曲げ剛性を得られる、張弦梁構造と吊り床版構造について曲げ試験を行い、剛性の増加が大きかった吊り床版構造の強化桁を採用することとしました。

～張弦梁構造～



張弦梁構造は上弦材に2体のカラマツ集成材を間隔をあけて並べ、その間に下弦材として鋼棒（M12全ねじボルト）を鋼製の束材を介して張り渡し、緊張力を与えたものです。曲げ試験の結果、上弦材のみによる単純梁と見なした場合の値と比較して剛性が約1～2割増加しました。

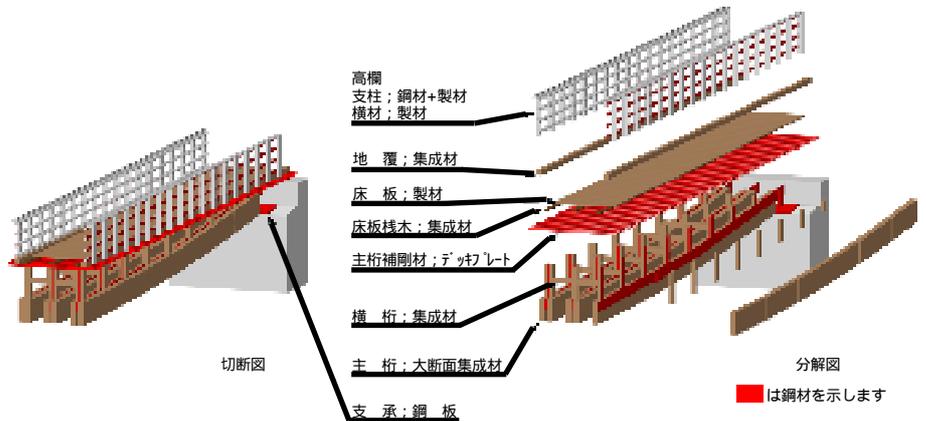
～吊り床版構造～



吊り床版構造は2体のカラマツ集成材の間に曲率を持たせた鋼板を挟み込み、ボルト・ナットによって一体化し、両端の支持条件をピンとしたものです。曲げ試験の結果、6%のサグ比を設けたときの剛性は、集成材のみの場合の値と比較して約2倍増加しました。

耐久性に配慮した設計

木橋の維持管理を容易なものとし、耐久性性能の向上を図るため、強化桁に用いた集成材は鋼板にボルト・ナットで取り付け、腐朽や破損等が発生した場合は橋が架設された状態で取り替えることが出来るものとなりました。また、強化桁にはデッキプレートを載せることで雨水等から保護することとしました。さらに、最も過酷な使用環境となる床板については、手摺や地覆、桁材などと縁を切り、デッキプレート上に敷き並べ、取り替えが容易な構造としました。



吊り床版構造を採用した人道橋のイメージ



歩面を水平にするため束材を用いて歩面をフラットとしました



桁材の曲率(サグ比)にあわせて床板を敷き並べました

構造形式の違いによる人道橋の上部工費の比較

モデル木橋：橋長30.0m，有効幅員1.8m

