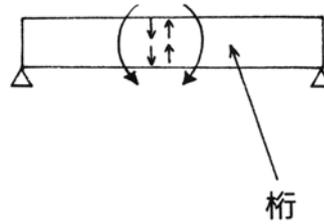


4, 鋼橋の種類

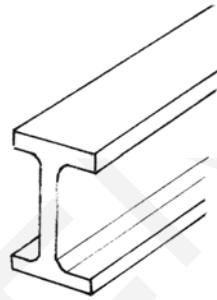
鋼材を主な材料とした鋼橋には 構造によっていろいろある

橋のもっとも基本的な構造は 桁形式だ

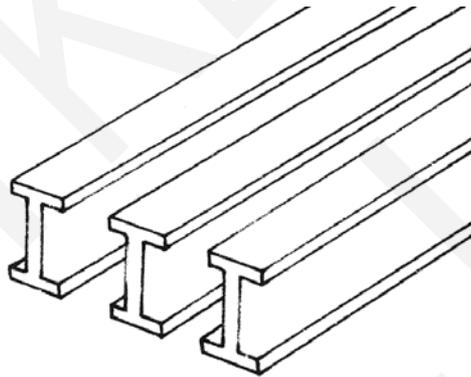
桁形式は 桁が曲げモーメントやせん断力に抵抗する
部材とした構造である



桁構造に H形鋼を用いた橋をH形鋼橋という



H形鋼橋は H形鋼を何本か並列にならべ これらの桁で
荷重を主として受けもつ
主として荷重を受けもつ桁を主桁という

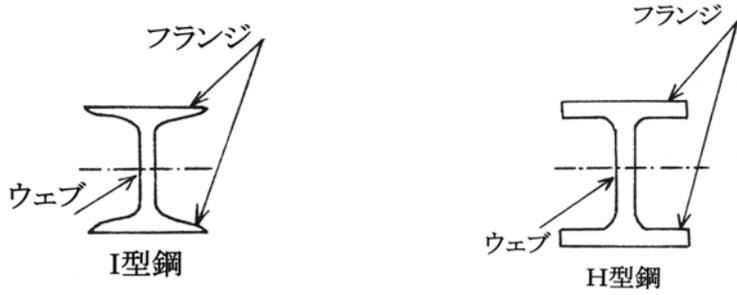


H形鋼とよく似ているI形鋼があるがI形鋼は フランジの内側が傾斜しているので
接合が不便なことが多い



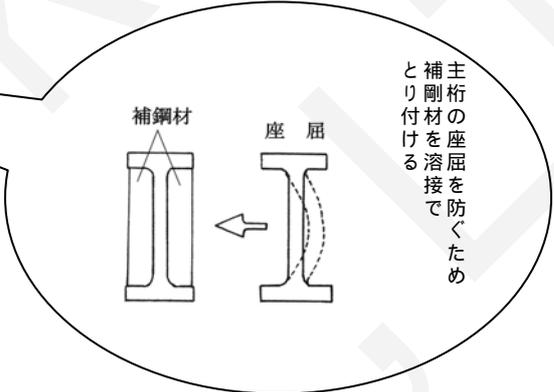
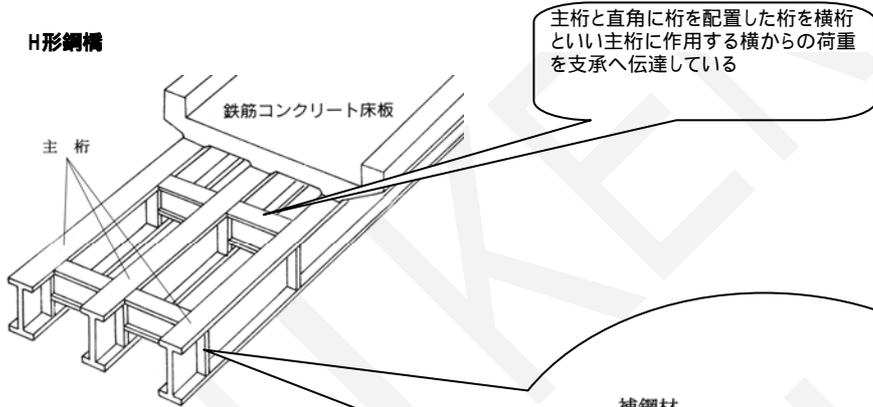
他にも断面性能などの問題点から
最近ではもっぱらH形鋼が使われている
JRの古い駅舎などは柱や梁にI形鋼を使っている処がある

中立軸に平衡に配置されている部分をフランジ(突縁)という



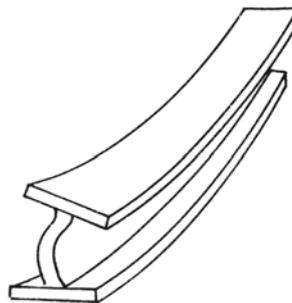
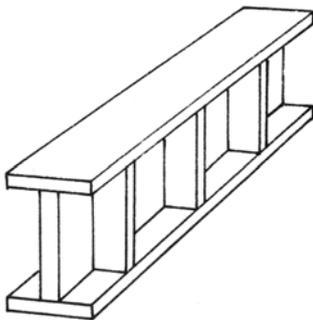
中立軸に垂直に配置されている部分をウェブ(腹板)という

H形鋼橋



補剛材は鋼構造特有のもので、剛性を高める板材をいう。補剛材を付けた場合とない場合を比べると補剛材の効果が実感できる。

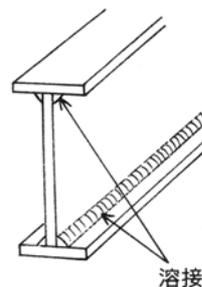
厚紙を使って桁をつくり補剛材を付けた場合とない場合を比べると補剛材の効果が実感できる



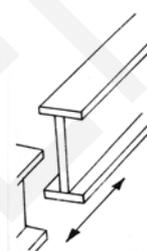
H形鋼橋は 単純な構造であり 工場での製作も楽なので 支間が30mぐらいまでの短支間の橋によく用いられる

また 現場での施工も容易であるから短期間の工事ですむ
短支間の橋では経済的な橋といえる

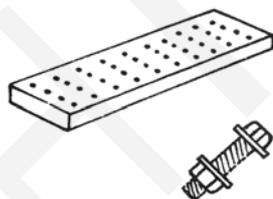
鋼材をI型断面に溶接して組み これを主桁とする橋を
プレートガーター橋という



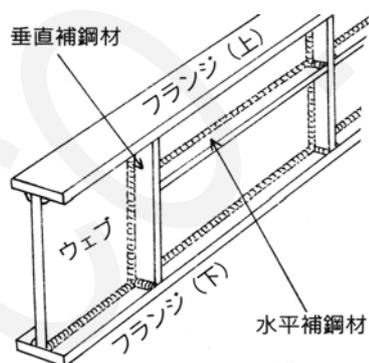
H型橋と比べて大きな支間に使えるが主桁も長くなるので
現場で連結することが必要になる



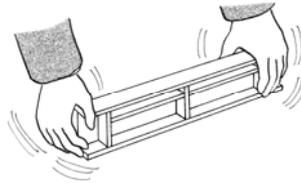
この接続には連結板と高力ボルトを使う



さらにプレートガーターは主桁の水平方向の座屈が生じるから
水平補鋼材をとり付ける



前頁の厚紙橋にさらに水平補鋼材をとり付けると
かなりしっかりした紙構造物になる

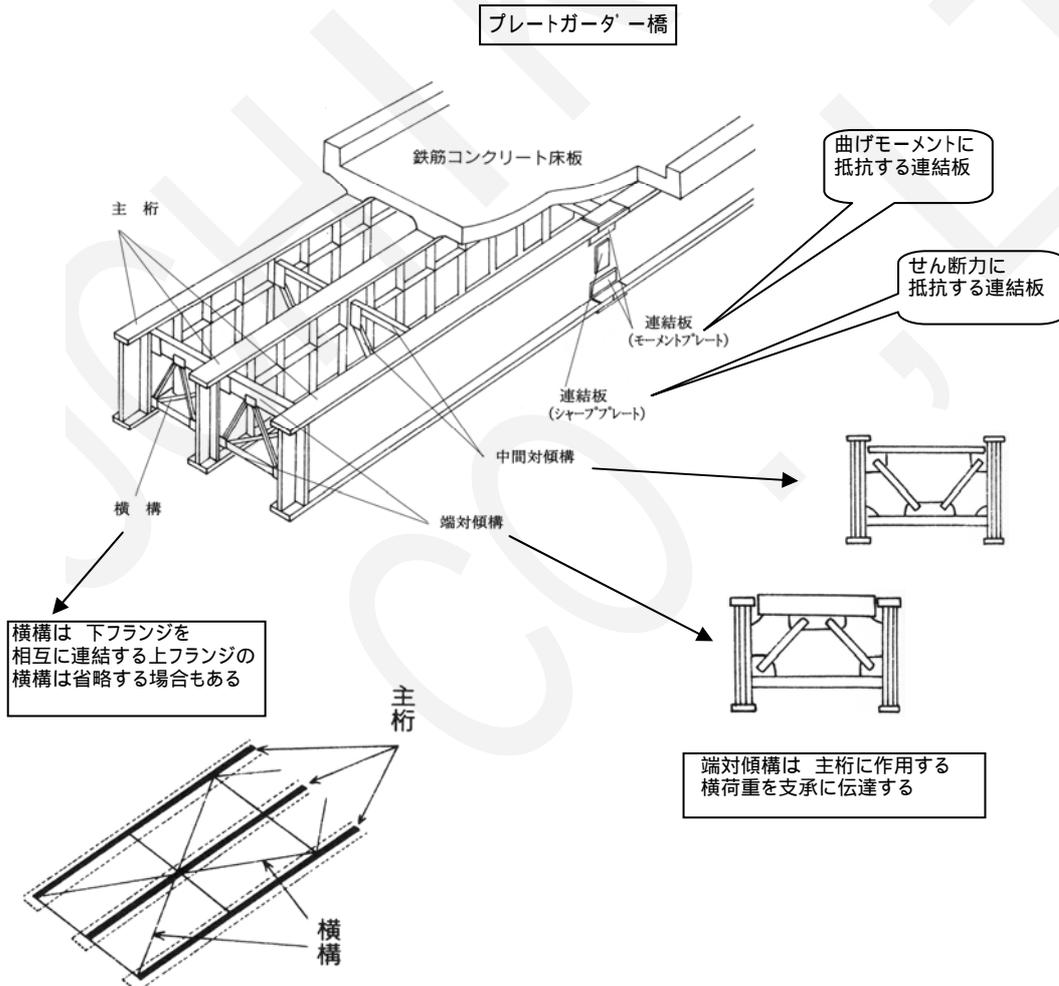


H型鋼橋は工場製品を利用したのだから使用にに限度がある しかし プレートガーター橋は
目的にあった寸法にできる自由度がある しかし 鋼材の材質には注意が必要だ
一般に 板厚が大きくなると溶接性が悪くなり じん性が低下するなどの傾向がある だから
板厚が大きい鋼材ほど高い品質が要求されてくる

JISでは これらのことをふまえて
A・B・Cの3段階に区分して使い
分けできるようにしている鋼材もある

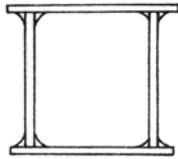
鋼種	板厚(mm)	鋼種	板厚(mm)
SS400	8~22		
SM400A	8~32	SM490A	8~25
SM400B	8~38	SM490B	8~38
SM400C	8~50	SM490C	8~50

使用する鋼材の板厚との関係は
右表のように定められている



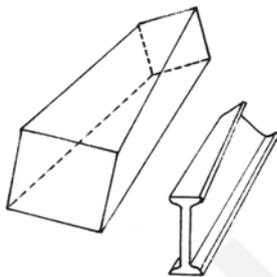
主桁に鋼板で箱状にした断面を使った形状を箱桁橋という

箱 桁 橋

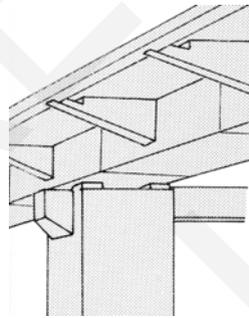


これは 幅の広い上下のフランジと2枚のウェブで囲んで箱形断面としたものだ

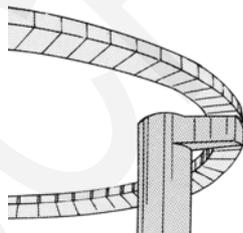
箱形のような閉断面構造だと桁のねじり剛性が大きいから



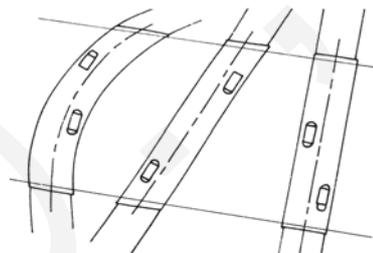
道路の幅を片持式に突き出すことができるし横構も不要だ



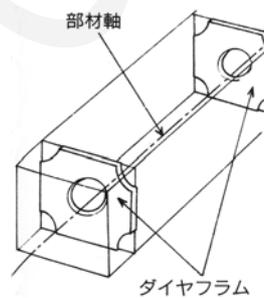
また 直橋はもちろん斜橋や曲線橋にも用いられる



橋を平面形状で分類すると直橋・斜橋・曲線橋がある

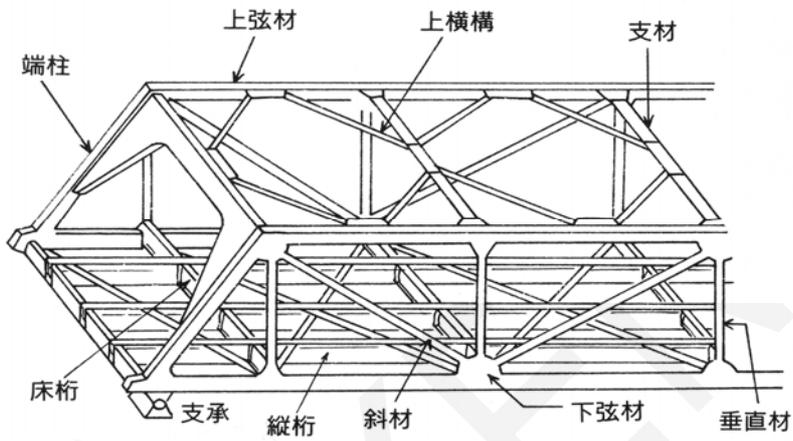


閉断面部材は断面の形状を保つように閉断面の部材軸に直角方向の鋼板を設ける
これをダイヤフラムという



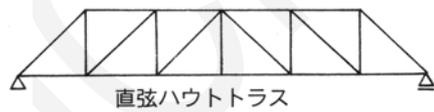
桁の代わりに 部材を三角形に組んだ構造形式をトラスという

トラス橋

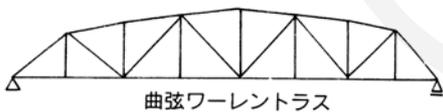


トラスの組み方によって いろいろな形状がある

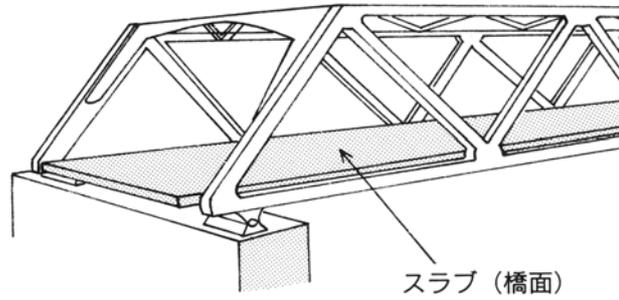
上弦材と下弦材が平行しているトラスを直弦トラスといいワーレントラスやプラットトラスなどがある



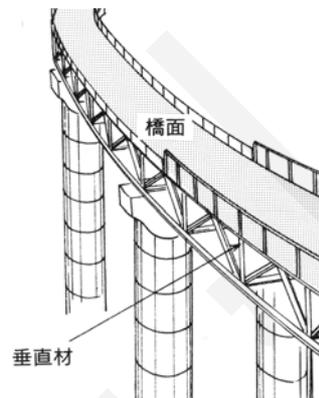
直弦トラスは支間40～60mの時に用いられ
60m以上になると上弦材と下弦材が平行していない
曲弦トラスを使う



ワーレントラスは 現在もっとも多く使用される鋼トラス橋である
垂直材がないため 部材数も少なく 連続トラス橋として
よく使われる



ワーレントラスに垂直材を入れ垂直材で上弦材を固定
している形式もある
プラットトラスに比べて剛性が高く 使用鋼材の量も
少なくすむ



プラットトラスもよく用いられる
斜材の方向が中央に向けて下向きとなっており
斜材が引張材 垂直材が圧縮材であるため
効率のよい構成である

