

IV-255

バックルプレート桁の歴史と形態的特徴について

東日本旅客鉄道㈱ 東京土木技術センター ○正会員 費田秀世  
 東日本旅客鉄道㈱ 東京土木技術センター 正会員 鈴木博人  
 東日本旅客鉄道㈱ 東京土木技術センター 非会員 成嶋健一

1. はじめに

バックルプレート桁は、床版に凹版（バックルプレート）を用いた閉床式の橋りょうであり、バックルプレートの上には道床が敷設されている。主に、大都市の道路との交差部に用いられており、トータルコストを考慮して採用されたが、騒音防止という二次的な効果も備えている。

ここでは、東京23区内におけるバックルプレート桁の変遷と構造的な特徴について調査したので報告する。

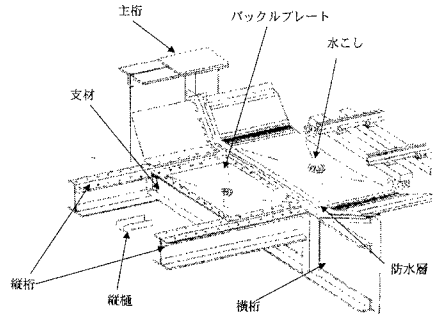


図1 バックルプレート桁の構造

2. バックルプレート桁の歴史

日本の鉄道橋でバックルプレート桁を最初に導入したのは、甲武鉄道の飯田町（現在の水道橋・飯田橋間）・万世橋（現在の神田・御茶ノ水間）間であり、本州では特異なドイツ流儀が採用されたと言われている。この区間の鉄桁は、ドイツ：ハーコート社からの輸入桁でありメートル法で設計されている。

この区間の開業は明治37年（1904年）～明治45年（1912年）であり、現在、架設時の銘板が残っており製作年及び製作会社を特定できるのは、中央急行線の昌平橋架道橋及び中央緩行線の新水道橋・小石川通り架道橋の3橋である。また、第2三崎町通り架道橋は、上記と同形式の構造形態であるが、ハーコート社の銘板と異なった銘板が付いている（図2）。なお、製作年及び製作会社は不明である。

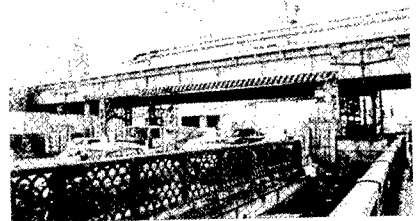


写真1 中央線昌平橋架道橋（ハ-コート社製）

新水道橋・小石川通り架道橋（ドイツ：ハーコート社、明治37年（1904年）製）については、現在閉床式になっているが、建設当時は閉床式の桁で、その後バックルプレートを撤去したことがしゅん工図（図3）、開業当時の写真及び現



図2 第2三崎町通り架道橋の銘板

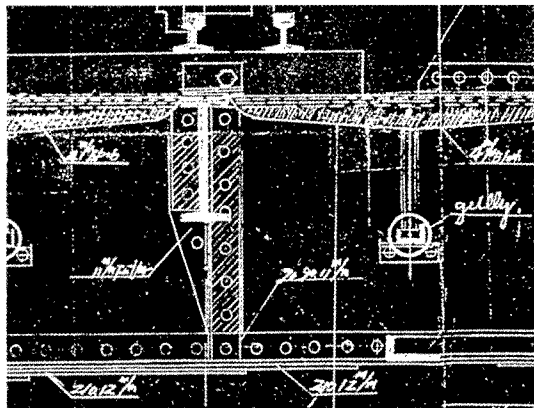


図3 小石川通り架道橋のバックルプレート図面

キーワード 鉄道橋・バックルプレート桁・昌平橋架道橋

連絡先(住所:東京都台東区上野7-15-74 上野第一総合事務所 1F 電話:03-3845-5081 FAX:03-3845-5082)

地調査から判明した。なお、上記2橋のバックルプレートの構造は、道床は薄くマクラギが直接縦桁に載っており、現在みられるバックルプレート桁の構造と異なる。

上述より、昌平橋架道橋は、現用、現位置でバックルプレート桁のまま残る最古の桁と思われる。また、設計図には「by M. Murakami July 14<sup>th</sup> 1904」とサインがある。

その後、バックルプレート桁は、逓信省顧問 F. バルツァーらの設計により東京市街線工事の架道橋部分に用いられ、明治43年(1910年)9月に東海道線新橋(汐留)・呉服橋仮停車場(現在の東京・神田間に位置する)が開業している。この区間のバックルプレート桁は、地盤沈下に対応するためゲルバー構造とし、空頭を確保するため半下路式が多く採用されている。更に、大正14年(1925年)開業の東北線東京・上野間をはじめ、戦前までに総武線御茶ノ水・兩國間等に大々的に導入された。これらが図5の最初のピークにあたる。その後、バックルプレート桁は、昭和30年~40年代にかけて常磐線の線増工事や中央線の高架化工事に用いられた(図5の2つ目のピーク)が、昭和48年(1973年)の東海道貨物支線湾岸架道橋を最後に製作されていない。そして、バックルプレートの漏水等、保守上の問題からこの頃を境に鋼床板に変わり現在に至っている。

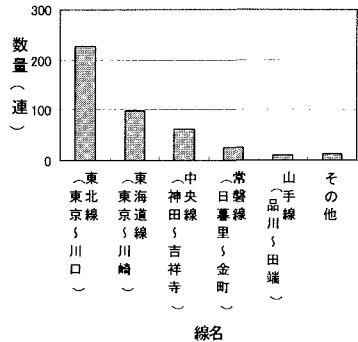


図4 線別のバックルプレート桁数

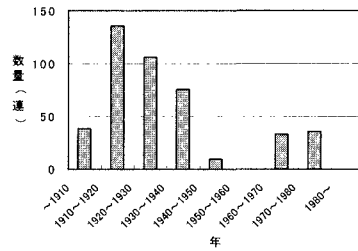


図5 年代別のバックルプレート桁数

### 3. バックルプレート桁の形態の特徴

#### (1)バックルプレートの板厚の推移

甲武鉄道で採用されたハーコート社製のバックルプレート厚は、6mmである。そして、バックルプレート桁の図面を調査すると、昭和5年までは1/4 in (約6.4mm)の鋼板を用いており、昭和5年からは7mmが採用され、昭和30年代に入ると8mmが多く用いられようになった。なお、戦後に制定された設計内規では、バックルプレート厚は、鋼板の大きさが2m<sup>2</sup>以内であると7mm、2m<sup>2</sup>以上であると8mmという基準が定められた。また、図面調査を行っているうちに、昭和31年(1956年)の田町・田端間の線増(山手・京浜東北線分離運転化)に際して、バックルプレートの交換が第3有楽町架道橋をはじめとして東海道線・東北線の幾つかの橋りょうにおいて行われたことが確認された。これは、線増工事による線路切替を利用して腐食したバックルプレートを交換したものと思われる。

#### (2)バックルプレートの絞り方向と排水方法

バックルプレートの形状は、4方向絞り型・カマボコ型・平板型があるが、調査の結果カマボコ型の1橋りょう・平板型の2橋りょうを除いて全て4方向絞り型であることがわかった。

排水方法は、4方向絞り型については1プレートあたり1箇所排水パイプを設ける方法と、桁に勾配をつけて桁の両端に排水する方法の2通りあり、前者が一般的に採用されている。後者の方法は、主に東北線(山手線・京浜東北線)の秋葉原・上野間に多く用いられていることが現地調査(図面は戦火により焼失)でわかった。

参考文献 西野・小西・中川, 明治期におけるわが国の鉄道用プレートガードについて一概説,

第13回日本土木史研究発表会論文集[土木史研究], 1993