

クリート打が終るや否や使用開始寸前に定位置へ縦取りした。跨線橋は鉄骨構造で幅 5.5m, 延長 45m のプラット式トラスで重量 46t である。本跨線橋と列車ホームとの間は木造仮跨線橋で連絡した。

尙宇野側にて此の間以上の外に、軌道の新設及び移設 7km, 信号保安設備, 諸建物 2 100m², 給水設備及び以上に附帯する電燈, 電力, 通信, 機械諸設備を施工した。

第6章 結び

貨車航送としては、Havana(Cuba)~New Orleans (US) 間 1 085 km, 航送船 10 500t, (1929 年航) 積載車数 112 輛を筆頭として、規模に於ても豪華さにおいても本航路より優るものは多々ある。然し戦後滿身創痍の裡に、国有鉄道の努力を傾けて短時日に竣功出来たことは誠に幸甚であつた。

鋼弦コンクリート桁の設計法に関する実験的研究(要旨)

正員 工学博士 仁 杉 巖*

METHOD OF DESIGNING PIANO WIRE CONCRETE GIRDERS (ABSTRACT)

(JSCE, Dec. 1950)

Dr. Eng. Iwao Nisugi, C.E. Member

鋼弦コンクリート桁は普通の鉄筋コンクリート桁と比較して、利点が多いのであるが、未だこれに関する研究が進んでいないので、桁の性能や製作法に疑問の点が多いのである。著者は昭和 19 年より昭和 23 年にわたり、32 種類、82 本の試験桁を製作して、曲げ試験その他の実験結果を基として、鋼弦コンクリート桁の不明確な点について研究し、その結果を、設計及び製作法の基準として纏めたのである。

著者の研究は鋼弦コンクリート桁を実用化するため設計基準を定めることを研究の主目標とし、併せて桁の製作法についても研究した。研究範囲として、著者は主としてドイツのホイヤー氏の提案した方式を基準としたので、桁には腹鉄筋を配置しないこと、コンクリートは材令 28 日で 500kg/cm² 以上の品質のものを用いること、ピアノ線は引張強度 15 000~20 000kg/cm² 程度のものを用いることを前提としている。

鋼弦コンクリート桁の性能について、著者の行つた実験、研究の主なものは、

(1) 桁に導入される初応力の大キサを、桁の上面、下面に取付けた歪計によつて調査する。

(2) 桁に初応力が導入された直後から、桁に歪計を取付けて、ある期間連続的に桁の上面、下面の歪ミの変化を測定して、初応力のために起る桁コンクリ

ートの乾燥収縮及びクリープの大キサを求める。

(3) 試験目的によつて桁の断面、初応力の大キサ、鉄筋量、初応力、載荷寸法等を変えて曲げ試験をして、

(a) 龜裂荷重の大キサに影響をもつ要素、その程度、鋼弦コンクリート桁におけるコンクリートの曲げ引張り強度等を求める。

(b) 試験桁の龜裂の発生状態及び桁の破壊荷重から推定して付着強度を求める。

(c) 曲げ破壊荷重の大キサに影響をもつ要素、その程度及び曲げ破壊荷重の計算式を求める。

(d) 斜張応力破壊荷重の大キサに影響をもつ要素、その程度及び斜張応力破壊荷重の計算式を求める。

(4) 肋筋を配置した鋼弦コンクリート桁について肋筋の作用機構、肋筋の配置、鉄筋量等を求める。等が主なものである。

その結果次のような事項が明かになつた。

(1) 鋼弦コンクリートでは、コンクリートは材令 28 日で 500kg/cm² 以上の品質のものを使用する必要がある。

(2) ピアノ線は付着力を確保するために、ピアノ線は少しく錆びさせて用いるのがよい。

(3) ピアノ線は錆びさせると強度が低下するが、

* 日本國有鉄道 東京鉄道管理局施設長付 工事主幹

引張試験及び桁の曲げ試験結果によると、付着力を確保するために必要な錆びの程度では、ピアノ線の強度低下は殆んど認められない。

(4) 試験桁について直接測定した結果では、桁に導入される初応力の大きさは従来から提案されている計算方法によつて計算した値と大略一致する。

(5) 鋼弦コンクリート桁の下面のコンクリートに起る乾燥収縮及びクリープ量は、140日で 60×10^{-5} 位に達するが、曲げ試験の結果では、龜裂荷重及び破壊荷重に対して乾燥収縮及びクリープの影響は殆んどみとめられない。

(6) 曲げ試験の結果によると、龜裂は桁を等質桁として計算して、桁下面の曲げ引張応力が

$$\{ \text{桁下面の初応力} \} + \{ (60 \sim 70) \} \text{kg/cm}^2$$

になると発生する。

(7) 鋼弦コンクリート桁では、ピアノ線とコンクリートとの付着力は、材令 28日 で 500kg/cm^2 程度のコンクリートを用い、直径 3mm 以下のピアノ線を少しく錆びさせて用いれば、十分確保することができる。

(8) 筋筋を配置しない鋼弦コンクリート桁で曲げ破壊を起させるためには、鉄筋量を 0.3% 以下にすること、及びピアノ線の初応力を降伏点の 50% 以下としないことが必要である。著者の実験では、破壊曲げモーメントは

$$M = Th$$

M : 外力の曲げモーメント, T : ピアノ線に作用する力, h : 桁上面よりピアノ線までの距離
の式から算出することができる。

(9) 鋼弦コンクリート桁では、初応力が導入してあるから、斜張応力は初応力のない桁に比較して小さくなるのであるが、L型断面で腹部の幅を著しく小さくすると、桁の腹部に生ずる斜張応力によつて、桁が破壊することがある。桁がこの種の斜張応力によつて破壊する場合、桁を等質桁として計算した斜張応力の値はコンクリートの引張強度と大略一致する。

(10) 鋼弦コンクリート桁でも、普通の鉄筋コンクリート桁のように曲げ龜裂が進展した斜龜裂に沿つて、その龜裂によつて分かれた桁の左右の部分が回転して圧縮部コンクリートが破壊し、桁が破壊することがある。

この種の斜張応力破壊には鉄筋量、初応力の大きさ、コンクリートの品質、荷重状態等が関係するが、著者の実験した結果ではこの種の破壊荷重を $r = \frac{S}{b_0 d}$ から算出される剪断応力で評価することは困難であつて、破壊曲げモーメントに対する割合で評価するのがよい。この種の斜張応力破壊荷重は著しく低い場合でも曲げ破壊荷重の 80% 程度で、大部分は 90~100% の間にある。(土木学会論文集第 7 号登載)

新旧コンクリートの打継目に関する研究(要旨)

正員 工学博士 國 分 正 胤*

TESTS ON CONSTRUCTION JOINTS OF CONCRETE (ABSTRACT)

(JSCE Dec. 1950)

Dr. Eng. Masatane Kokubu, C.E. Member

コンクリート構造物を造る際、コンクリート打ちを適当な箇所中止し、打つたコンクリートが硬化したのちに新しいコンクリートを打ち継ぐことがしばしば必要である。この新旧コンクリートの打継目の強度、水密性および耐久性について、各国の学者が研究を重ねているが、未だに不明の点も多い。

本文は、各種の方法で施工した水平ならびに鉛直打継目の強度を試験し、これ等を打継目を有しない供試

体の強度と比較して、打継目が弱くなる割合を求めた実験結果を述べ、この実験結果に基いて打継目の施工法を論じたものである。

実験に用いた供試体の形状寸法および載荷方法は

図-1 の如くである。供試体は、所定の時期に旧コンクリート打継ぎ面を所定の方法で処理したのち、新コンクリートを打ち継いで造つたのであつて打継ぎを行つた同じ日に打継目を有しない供試体造つた。打継目供試体と、打継目を有しない供試体とは全く同

* 東京大学教授、第一工学部土木教室