

公益社団法人土木学会構造工学委員会「メンテナンス技術者のための教本開発研究小委員会（委員長：岩城一郎）」では、この度委託出版（株式会社建設図書）として、「これだけは知っておきたい 橋梁メンテナンスのための構造工学入門」を発刊しました。これに伴い、本書の講習会を企画しましたのでご案内します。

## 本書の目的

近年、社会インフラの老朽化が社会問題となっています。そのため、国では全道路橋に対する5年に1回の近接目視点検を義務化していますが、市町村などで管理する小規模橋梁に従事するメンテナンス技術者の中には構造工学を学んでいない者も少なくありません。そのため本書では、メンテナンスに必要な構造工学、メンテナンスの実例から学ぶ構造工学といった視点から、橋梁メンテナンスにおける構造工学の基本についてわかりやすく解説することとしました。

## 本書の概要

- ・タイトル：これだけは知っておきたい 橋梁メンテナンスのための構造工学入門
- ・価格：3,000円＋消費税＋別途 送料 360円
- ・体裁：B5判，210ページ，オールカラー
- ・カバー写真撮影：写真家 山崎エリナ
- ・発行日：令和元年5月1日
- ・目次：

### 第I編 メンテナンスに必要な構造工学

#### 第1章 橋の形式

#### 第2章 橋の部材と役割

#### 第3章 橋を長持ちさせるために必要なこと -考え方と技術-

#### 第4章 はりとは

#### 第5章 鋼構造とコンクリート構造の成立ちと壊れ方

### 第II編 メンテナンスの実例に学ぶ構造工学

#### 第1章 鋼桁

#### 第2章 コンクリート桁

#### 第3章 鉄筋コンクリート床版

#### 第4章 ゲルバーヒンジ部

#### 第5章 桁端・支承部

## 索引

講習会プログラム（予定）

日時：令和元年6月28日（金）13時から17時

場所：土木学会講堂

定員：120名

13時00分 開会挨拶 勝地弘（横浜国立大学）

13時05分 はじめに 中村光（名古屋大学）

13時10分 全体概要 岩城一郎（日本大学）

13時20分 1編説明（各章×20分）玉田和也（舞鶴高専）、石井博典（横河ブリッジホールディングス）、岩城一郎（前掲）、海田辰将（徳山高専）、松村政秀（熊本大学）

15時00分 休憩

15時15分 2編説明（各章×20分）津野和宏（国土舘大学）、安東祐樹（ショーボンド建設）、本間淳史（NEXCO 東日本）、松山公年（日本工営）、森崎啓（パシフィックコンサルタンツ）

16時55分 閉会挨拶 麻生稔彦（山口大学）

17時00分 閉会

その他：

- ・参加費：2000円（一般・学生） ※本書の代金は含まれておりません。
- ・参加条件：講習会当日に本書を持参すること。なお、本書は当日会場前でも販売しますので、そこでお買い求めいただいても結構です。

本書の購入について

- ・添付の用紙により、書店または建設図書へ直接お申し込みください。

問い合わせ先：

土木学会研究事業課 林 淳二

TEL 03-3355-3559

これだけは知っておきたい

# 橋梁メンテナンスのための 構造工学入門

—300点以上の図表、写真による詳細解説—

これだけは知っておきたい

# 橋梁メンテナンスのための 構造工学入門

(公社)土木学会 構造工学委員会 編

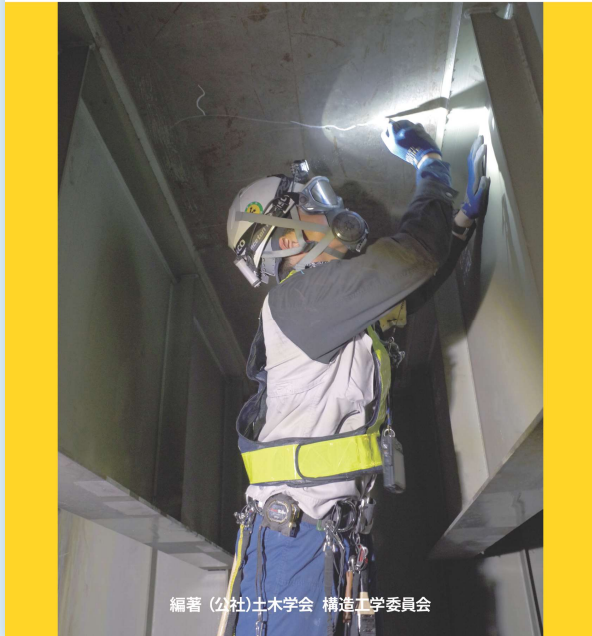
B5判 220ページ オールカラー

定価：本体3,000円+税(別途送料 360円)

カバー写真撮影：写真家 山崎エリナ

近年、社会インフラの老朽化が社会問題となっています。そのため、国では全道路橋に対する5年に1回の近接目視点検を義務化していますが、市町村などで管理する小規模橋梁に従事するメンテナンス技術者の中には構造工学を学んでいない者も少なくありません。

そのため本書では、メンテナンスに必要な構造工学、メンテナンスの実例から学ぶ構造工学といった視点から、橋梁メンテナンスにおける構造工学の基本について分かりやすく解説しました。



編著 (公社)土木学会 構造工学委員会

## 第I編 メンテナンスに必要な構造工学

### 第1章 橋の形式

### 第2章 橋の部材と役割

### 第3章 橋を長持ちさせるために必要なこと —考え方と技術—

### 第4章 はりとは

### 第5章 鋼構造とコンクリート構造の 成立ちと壊れ方

## 第II編 メンテナンスの実例に学ぶ構造工学

### 第1章 鋼桁

### 第2章 コンクリート桁

### 第3章 鉄筋コンクリート床版

### 第4章 ゲルバーヒンジ部

### 第5章 桁端・支承部

第1章 メンテナンスの実例に学ぶ構造工学

らかなため、変形が生じた場合は、その原因は構造全体系に対する影響は軽微となり得ます。特に、支点上補剛材(第1編第2章第4ページ)などの常に大きな圧縮力が作用している部材の座屈変形、せん断力が大きな主桁端部付近におけるウェブの面外変形や亀裂、大きな引張応力が作用している主桁下フランジの亀裂などに関しては、構造系の早期崩壊につながる可能性があります。そのため、早期の診断、対応が必要です。なお、支脚中央付近における主桁の上フランジにも設計上は主桁の曲げ作用による大きな圧縮力が作用することとなりますが、一般的に床版が設置されたものは床版と桁は接続されて一緒に挙動するため、圧縮も桁の曲げに伴う圧縮力を分担します。このため、床版に大きな異常が生じたり、桁と床版の接続が切れたりしない限りは、供用中に主桁の上フランジが圧縮力によって変形することはまずありません。

地震により支保脚りに変形や損傷が生じた場合、可動支保の固定化や可動鋼筋の細小、桁ごとの支保脚りにおける荷重が不均等ななどにより新たな変形が生じ、耐震性の低下やその他の新たな損傷の誘発が懸念されるため、詳細な調査と診断が必要です。図2-1-2は、強い地震動によって、谷を渡る鋼桁の両側端部において変形が生じた例です。

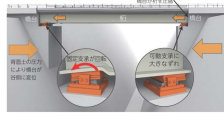


図2-1-2 地震動による下フランジの変形および支保の損傷



図2-1-2 地震動による下フランジの変形および支保の損傷

1-2 橋桁の損傷

右の写真(図2-1-2)では支保が損傷し、左の写真(図2-1-2)では剛下フランジが大きく変形しています。原因は、橋台が地震によって崩壊した上面土の圧力により各橋へ変位していることが確認されたためです。これによって桁両端の支保間隔が強制的に狭まった(図2-1-2)ためと考えられます。右側の写真(図2-1-2)では橋台が右から左へ、桁が左から右へ相対的に変位することにより、可動支保のスタブが破断して支保上下が大きくずれ、両支保支持板が露出し、写真には写っていませんが、桁が橋台に当たっています。写真は応急処置後のもので、ずれてしまった支保の代わりに支保の右側に仮設支保が取り付けられ、その直上の主桁ウェブには垂直補剛材が設置されており、鉛直荷重を支えています。左側の写真(図2-1-2)では、橋台が写真左から右へ、桁が右から左へ相対的に変位し、桁は反対側(図2-1-2)で橋台損傷によって変位が拘束されているため、支保に図中に示したような反時計回りの回転が生じ、大きな圧縮力を生じながら上面(図2-1-2)に押し上げられる形となった剛下フランジが損傷変形したものと判断されます。上述と同様に、上流と下流の間に設置されている鋼桁の間にできた間隔には、鉛直荷重を支えるためにセメントが充填されています。また支保右側には、可動側と同様に仮設支保(図2-1-2)が設置され、鉛直荷重を分担しています。本損傷例の場合、桁の傾げの動きが完全に拘束されているので、橋台間を再度広げれば、桁端を切断して切断するなどの対応が早期に必要です。

他の変形例としては、特に古い橋梁などにおいて、工場製作時の溶接熱による変形の補正不足(図2-1-1)の跡は、(1)～(4)号、架設時の当て座や四角などがそのまま補修されずに使用されているケースがあります。写真2-1-1は、利用上の橋梁における剛下フランジに何らかの衝突により変形が生じている例ですが、このような変形が発見された場合は、まず過去の点検記録を参照することが重要です。写真の例で適切な検診が見えなくても供用されているような場合、ウェブと下フランジの溶接に亀裂が生じていないか、適切に応力伝達が行われているかなど調査を行い、変形や当て板などの補修の要否を判断する必要があります。



写真2-1-1 何らかの衝突による剛下フランジの変形(当て板)

別の変形例として、写真2-1-2に火災によって生じた鋼桁の損傷状況を示します。2層構造の高架橋1階部分において桁間火災が発生し、その上で上層における剛桁支保部の剛性が低下

株式会社 建設図書

〒101-0021 東京都千代田区外神田2-2-17

TEL: 03-3255-6684

FAX

03-3253-7967

注文書

これだけは知っておきたい  
橋梁メンテナンスのための構造工学入門

注文冊数

冊

団体名  
部署

お名前

TEL:

(〒 - )

送付先

1:法人 2:個人

いずれかに○してください

お支払方法: 振込用紙を同封してお送りします。