

『鋼道路橋施工便覧』

改定概要、I 共通編

『鋼道路橋施工便覧』

改定概要

【経緯と背景】

- 「鋼道路橋施工便覧」は、鋼橋の施工に関して、道路橋示方書を補完する技術的な参考図書として刊行。旧便覧は昭和60年2月に改定。
- その後、道示の数度にわたる改定（最新は平成24年）や、鋼橋の建設技術の進展や損傷・不具合事例の顕在化等、鋼橋を取り巻く情勢は大きく変化。
- 諸課題への対応を背景に、施工品質の確保や耐久性の向上の観点から、施工に関わる改定が必要。

【経緯と背景】

諸課題

- (1) 構造合理化を踏まえた施工品質確保への対応
(鋼板厚板化, 新技術の普及等)
- (2) 疲労損傷の顕在化への対応
(施工の配慮不足も影響)
- (3) 施工時の事故・不具合事例への対応

便覧の内容



施工の基礎知識, 施工技術の概要と適用上の留意点, 品質確保のための施工及び施工管理の考え方・方法についてとりまとめ

【経緯と背景】

便覧の位置付け

<従来>

鋼橋の製作，架設の監督にあたる発注側技術者に対する監督業務の参考図書

<改定>

鋼道路橋の設計・施工・維持管理に携わる全ての技術者に対する参考図書

【改定概要】

(1) 構造合理化を踏まえた施工品質確保

① 溶接施工品質の確保

[背景]

溶接継手部の品質確保，耐久性向上のため，H14道示で，厚板の溶接に対応して，非破壊検査に関する規定（許容きず寸法と合否基準，検査法，検査者の資格要件等）が改定された。

[改定]

非破壊検査の適用に関する留意事項等を見直し

【改定概要】

(1) 構造合理化を踏まえた施工品質確保

② 新技術への対応

[背景]

プレストレスコンクリート(PC)床版について、H14道示で規定された。

[改定]

PC床版を含め、コンクリート系床版の材料、型枠及び支保工、鉄筋の加工及び配筋、打設方法、品質管理等に関する留意事項を記載

【改定概要】

(2) 疲労損傷の顕在化への対応

① 疲労設計法導入

[背景]

近年の疲労損傷事例等を踏まえ、H24道示で、疲労設計を位置付けた上で、疲労設計法の基本的な考え方、溶接継手の疲労強度が規定された。

[改定]

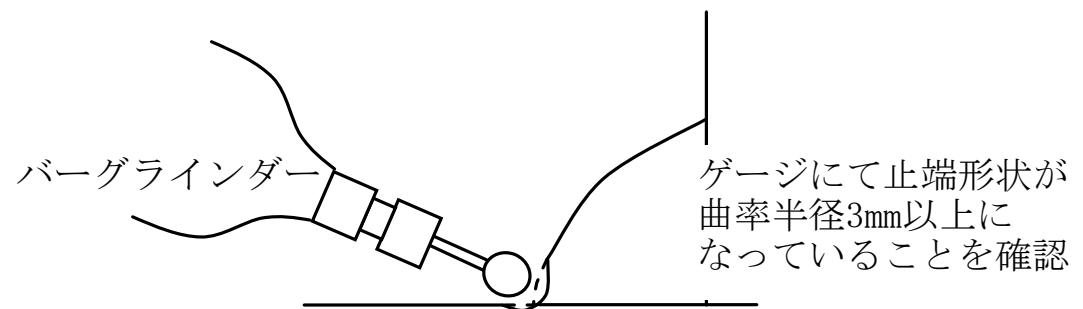
溶接部の仕上げを行う場合の施工や品質管理に関する留意事項を記載

【改定概要】

(2) 疲労損傷の顕在化への対応

① 疲労設計法導入

疲労強度の前提となる、溶接部の仕上げ方法の例を記述



母材の削り込みは0.3mm程度までを目安とする

【改定概要】

(2) 疲労損傷の顕在化への対応

② 疲労損傷事例(隅角部, 鋼床版等)への対応

[背景]

隅角部や鋼床版の疲労損傷事例を踏まえ, H24道示で溶接施工, 施工品質確保に関する規定を充実

[改定]

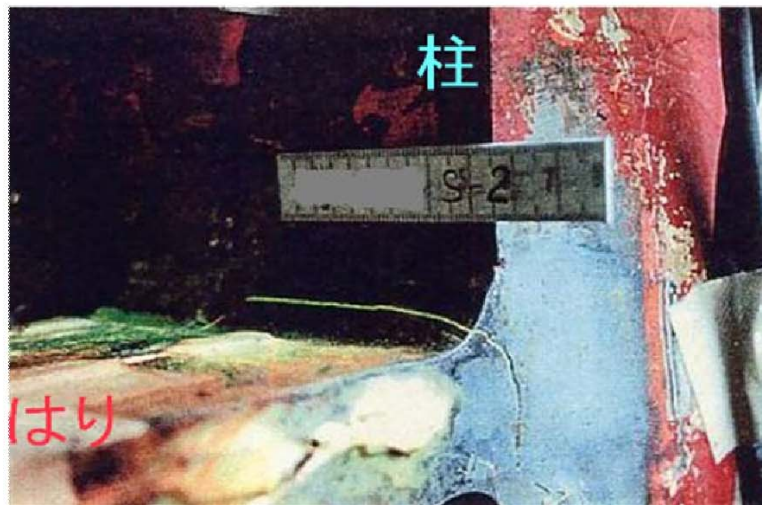
良好な溶接品質を確保するための, 溶接線の交差箇所における施工順序や開先形状等, 溶接施工における留意事項を新たに記載

【改定概要】

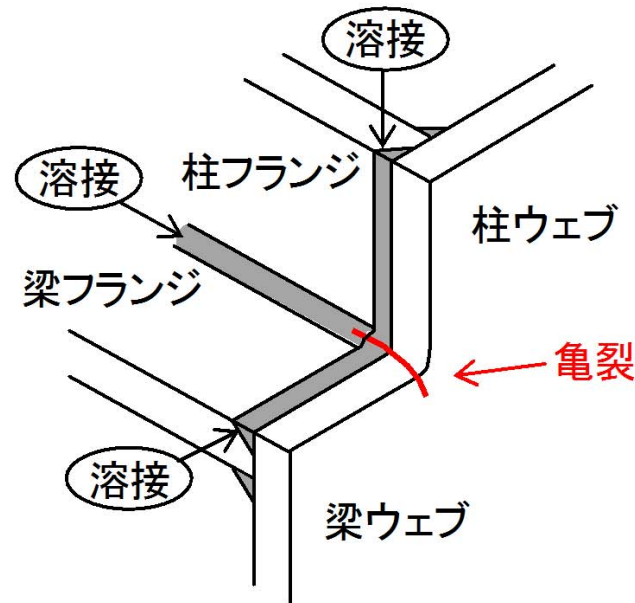
(2) 疲労損傷の顕在化への対応

② 疲労損傷事例(隅角部, 鋼床版等)への対応

隅角部の3溶接線交差部について, 溶接手順等の留意事項を記述



切削調査前のき裂状況



3方向から溶接が交差する複雑な構造詳細

【改定概要】

(3) 施工時の事故・不具合事例への対応

[背景]

近年の架設中の事故・不具合事例を踏まえ、H24道示で、架設時の橋体の安全性確保に関する記述が追加された。

[改定]

事故事例を踏まえ、各種の架設工法に対して、安全性の確保のための架設計画、架設設計、現場施工管理における留意事項を充実

『鋼道路橋施工便覧』

I 共通編

I 共通編の構成

1. 総説
 - 1.1 はじめに
 - 1.2 適用の範囲
 - 1.3 鋼橋の施工工程
 - 1.4 鋼橋の施工に関連する参考図書
2. 施工計画
 - 2.1 一般
 - 2.2 前提条件の確認
 - 2.3 施工要領書の作成
3. 施工管理
4. 施工に関する記録の保存

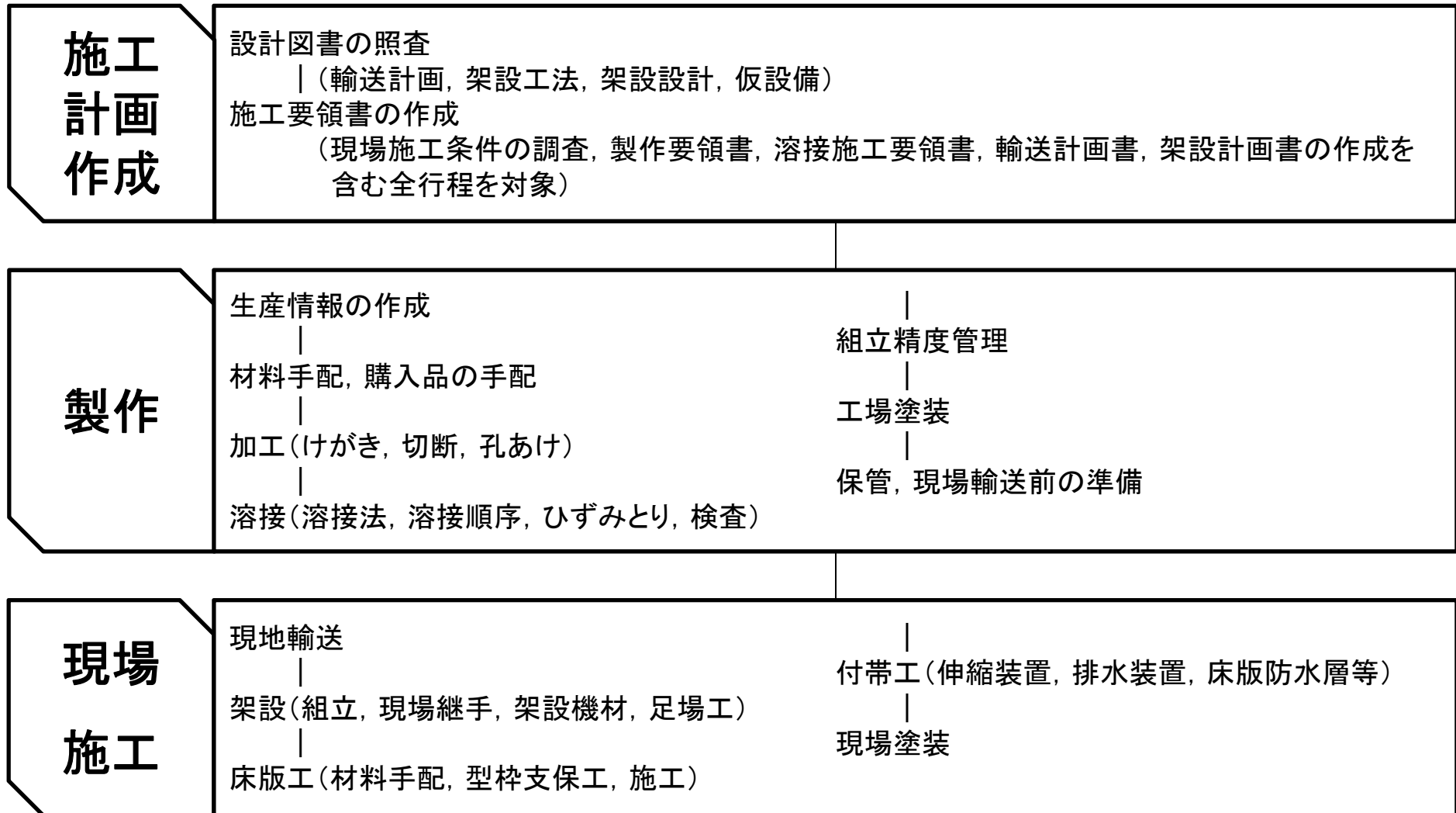
第1章 総説

1.2 適用の範囲

- 道路橋のうち主として鋼製の上部構造及び橋脚構造に適用
- [道示Ⅱ]施工規定を補足する形で、製作、現場施工に関する考え方や方法を示したもの
 - ⇒設計条件や架設条件が異なる個々の橋の施工に適用する場合には、それぞれの条件に応じて、誤りのないように適用することが必要

第1章 総説

1.3 鋼橋の施工工程



第2章 施工計画

2.2 前提条件の確認

- 作成にあたり，設計において前提とした諸条件の確認が重要。
 - ⇒ 施工に必要な資料として設計図書の内容の照査を行い，不明な事項，疑義のある事項等については，あらかじめ確認しておく。
 - ⇒ 設計図に示された構造物が所定の性能を確保し，安全に施工できるかという観点で，施工全般について，事前に設計図書の照査を行う。
- 施工計画が不十分な場合には，関係者間で事前に十分な調整を行う。

第2章 施工計画

2.3 施工要領書の作成

- 施工要領書とは

製作，輸送，現場施工等の当該橋の施工の各工程や各段階に先立って，その方法や手順等を定めて記載した製作要領書，溶接施工要領書，輸送計画書，架設計画書等の総称

第2章 施工計画

2.3 施工要領書の作成

施工要領書の種類	主な施工工程	主な記載項目	本便覧該当箇所	
製作要領	生産情報の作成	構造展開の方法	Ⅱ 製作編	3章
	材料手配, 購入品の手配	主要材料の手配計画		2章
	加工	けがき, 切断, 孔あけの手順, 継手の形状及び精度確保の方法		4章
	溶接	溶接法, 溶接順序, ひずみとり, 検査, 欠陥補修の方法(溶接施工要領)		5章
	組立精度管理	部材精度, 組立精度確保の方法と管理基準		6章
	工場塗装	防食施工の施工計画		—
	保管, 現地輸送前の準備	保管方法		7章
輸送計画	陸上輸送, 海上輸送	経路調査, 輸送方法	Ⅲ 現場施工編	2章
架設計画	架設	組立, 現場継手, 架設機材, 足場		3章
	床版	材料, 型枠支保工の手配計画と施工方法(床版施工計画書)		4章
	付帯工	伸縮装置, 排水装置, 床版防水等の手配計画と施工方法		
	現場塗装	防食施工の施工計画		—
	施工管理	検査項目, 管理値, 管理方法, 管理の時期	5章	

第3章 施工管理

- 施工管理とは
製作，現場施工が施工要領書に従って，所定の施工方法で工程どおりに安全かつ適正に行われ，施工品質が確保されていることを管理すること
- 施工管理の管理項目
工程管理，品質管理，安全管理等

第3章 施工管理

- 管理項目のうち、品質管理は特に重要
- 通常、製作、現場施工の各段階で以下の方法で実施される。
 - 1) 製作、現場施工後の製品が所定の性能を有しているか否かを検査。
 - 2) 製作、現場施工が所定の方法によって進められているか否かを確認。

第3章 施工管理

1) 製作，現場施工後の製品が所定の性能を有しているか否かを検査。

⇒ 製作，現場施工の各工程完了後の検査

※ 検査の精度・信頼性には限界があるため，各工程完了後の検査だけでは性能を確認することが難しい場合や，検査後に不具合が発見された際には所定の性能を確保するための補修に労力・時間を要する場合がある。

第3章 施工管理

2) 製作, 現場施工が所定の方法によって進められているか否かを確認。

⇒ 1)を補完するために, 製作及び現場施工時において段階的に品質を確認すること(プロセス管理)。

⇒ 1)と2)は, 必ずしも独立したものではなく, 相互に関連性を有する。施工の各段階で適切に組合わせて行い品質を確保する必要がある。

第3章 施工管理

- 例えば、溶接の品質管理の場合の例

⇒ 1) の検査として、部位・部材の重要度等に応じて、全数あるいは抜取りにより、溶接後の外観目視及び非破壊検査等が行われる。

2) のプロセス管理では、材片の組合せ精度、溶接環境、溶接前処理、溶接条件等の施工段階に応じた確認が必要。

第4章 施工に関する記録の保存

- 橋の調査, 計画, 設計, 施工に関する記録には, 損傷などが発生した場合の対応や, 自然災害等による被災時の状態評価や復旧検討などを合理的かつ効率的に行うために不可欠な情報が多く含まれている。
- そのため, [道示 I]6.3に規定されるとおり, 供用期間中の維持管理に用いることが可能となるよう確実に保存しておく必要がある。

第4章 施工に関する記録の保存

- 事例1

溶接部の施工品質に起因する疲労損傷事例

⇒原因究明・対策検討に際して、板組、溶接方法、施工時の不具合の処置など、製作・施工方法に関する情報

- 事例2

供用中の主部材座屈、破断等の重大損傷事例

⇒復旧に際して、設計の前提とした架設方法・手順、それを踏まえた応力状態に関する情報

第4章 施工に関する記録の保存

表-I.4.1 施工に関する主な保存書類の例

- 維持管理上必要と判断されるものは、保存するように努めることが重要

種別	書類名
1)施工計画	施工要領書
	設計図書照査確認資料
	工事測量成果表・結果
	架設計算書
2)施工体制	施工体制台帳・施工体系図
3)施工管理	工事打合せ簿
	材料確認書
	段階確認書
4)品質管理	材料品質証明資料
	品質証明書
	品質管理図表
	検査関係資料
	溶接施工関係資料
	架設関係資料
	床版工関係資料
5)工程管理	工事履行報告書
6)出来形管理	出来形数量計算書
	出来形管理図表
7)工事写真	
8)工事完成図	製作図
	竣工図
9)品質記録台帳	
10)その他	新技術活用関係資料
	ひび割れ等調査資料