

落橋防止装置等の溶接に関する特記仕様書

第1条 溶接種別の確認等

受注者は、落橋防止構造や水平力分担構造等(以下、「落橋防止装置等」)の設計図書における溶接記号に疑義が生じた場合には、農林土木工事共通仕様書「第1編1-1-3 設計図書の照査等」に準ずるものとする。

なお、受注者は設計図書の照査にあたっては、別添資料を踏まえて実施するものとする。

また、受注者は外部の製作会社に製作を外注する場合には、製作会社が作成する製作要領書等により、製作会社が契約図書の内容を正確に認識していることを確認するものとする。

第2条 落橋防止装置等製作工

工場で行う落橋防止装置等の製作については、以下によるものとする。

- 1) 農林土木工事共通仕様書「第3編1-12-3 桁製作工」に準じて行うものとする。
- 2) 溶接検査について
 - (1)受注者は、外部の製作会社に製作を外注する場合には、内部きずの非破壊試験検査を受注者自身または第三者の検査会社で行うことを施工計画書に明記するものとする。
 - (2)受注者は、検査を外注する場合には、当該工事の製作会社に所属せず、かつ、当該工事の品質管理の試験(社内検査)を行っていない第三者の検査会社と直接契約を行うものとする。
 - (3)内部きずの検査について、非破壊検査を行う者は、試験の種類に応じたJISZ2305(非破壊試験—技術者の資格及び認証)の資格を有した者であること。なお、資格証明書(写)を施工計画書に添付するものとする。
 - (4)落橋防止装置等における完全溶込み溶接継手における超音波探傷試験の非破壊試験検査は全数を対象に溶接継手全長の検査を行うものとする。
 - (5)受注者は、不正行為を働いた会社を落橋防止装置等の検査会社として使用する場合、超音波探傷試験及び探傷感度の設定の際に立会確認を行うとともに、検査会社から検査要領書を提出させ、当該要領書に記載された全ての検査状況を自ら記録し、記録書の写しを監督員に提出するものとする。IS09001を取得している検査会社を使用する場合においても同様とする。なお、不正行為を働いた会社とは、「落橋防止装置等の溶接不良に関する有識者委員会中間報告書(平成27年12月22日)」及び「落橋防止装置等の溶接不良に関する有識者委員会中間報告書別冊(平成27年12月22日)」に不正行為を働いた会社として記載のある者である。

3) 溶接施工について

- (1)受注者は、溶接工程において、開先加工、裏はつりの作業状況を自ら記録し、記録書の写しを監督員に提出するものとする。なお、当該分野についてIS09001を取得している製作会社（登録範囲に鋼構造物の製作や製造等を含むもの）及び検査会社（登録範囲に超音波探傷試験検査を含むもの）を利用する場合は当該記録を同製作会社に行わせることができる。
- (2)受注者は、不正行為を働いた会社を落橋防止装置等の製作会社として使用する場合、完全溶込み溶接工程における開先加工、裏はつりへの立会確認に加え、製作会社から溶接施工要領書を提出させるとともに、当該要領書に記載された全ての溶接作業状況を自ら記録し、記録書の写しを監督員に提出するものとする。IS09001を取得している製作会社を使用する場合においても同様とする。なお、不正行為を働いた会社とは、「落橋防止装置等の溶接不良に関する有識者委員会中間報告書（平成27年12月22日）」及び「落橋防止装置等の溶接不良に関する有識者委員会中間報告書別冊(平成27年12月22日)」に不正行為を働いた会社として記載のある者である。
- (3)受注者は、溶接管理技術者及び溶接技能者の資格証明書（写）を施工計画書に添付するものとする。

4) 抜き打ち非破壊試験検査について

本工事は発注者による抜き打ち非破壊試験検査を実施することがある。よって、受注者は、受注者自身または第三者の検査会社による非破壊試験検査実施後、結果について速やかに監督員に報告するものとし、塗装等の実施については監督員の承諾を得るものとする。

また、上記の抜き打ち非破壊試験検査で不合格となった場合、受注者は落橋防止装置等の完全溶込み溶接継手全てにおいて、改めて、受注者自身または第三者の検査会社による非破壊試験検査を実施し、その結果を監督員に報告するものとする。

- 5) 溶接施工、非破壊試験検査を外注する場合は、施工体制台帳に溶接施工者、非破壊試験検査者を記載するものとする。

第3条 検査等に合格した場合における瑕疵担保の取扱い

検査(中間検査、完成検査及び既済部分検査)、段階確認、落橋防止装置等を対象とした抜き打ち非破壊試験検査に合格しても、後に施工不良等が判明した場合に受注者の瑕疵担保責任が免責されるものではない。

落橋防止装置等の設計図面における溶接種別の更なる明確化

設計図面において、完全溶込み溶接を要する箇所について、土木関係工事においては慣例として、「K」記号のみをもって「完全溶込み溶接」を意味して用いていますが、これを認識しておらず、かつ発注元に対して確認もしていないものが、元請会社、製作会社を問わず一部の会社において存在していました。

今回のような事態が生じないように、以下の(1)か(2)のいずれかの方法により、設計図書における溶接種別の更なる明確化を図って頂くようお願いします。

- (1) 溶接記号の表示は、JIS Z 3021-2010（溶接記号）に従う
- ・ 開先深さと溶接深さを併記し、完全溶込み溶接のときは溶接深さを省略する
 - ・ 部分溶込み溶接で所要の溶込み深さが開先深さと同じときは、開先深さを省略する
- (2) JIS Z 3021-2010（溶接記号）に従わない場合は、その旨を図面に明記する
- ・ 寸法の記載がない「K」記号は、完全溶込み溶接を意味することを明記する
 - ・ 溶接記号の尾に「FP」の表記のあるものは、完全溶込み溶接を意味することを明記する
 - ・ 部分溶込み溶接を開先深さで指示する（JIS Z 3021-2000 適用）場合は、○印内に開先深さを記入した上で、「JIS Z 3021-2000 適用」を明記する
- ※「FP」表示を行う場合は全ての該当箇所に表示し、寸法の記載がない「K」記号を混在させないこと
- ※レ形など、他の開先種類についても上記(1)(2)と同様に溶接種別の更なる明確化を図ること

溶接記号の表示例	
完全溶込み溶接	<p>●最新のJIS(JIS Z 3021-2010)による表示</p> <p>●最新のJIS(JIS Z 3021-2010)による表示に従わない場合は、注釈に溶接記号の意味を明記</p> <p>(記載例) 寸法のないK形溶接の表示のある箇所は、完全溶込み溶接を用いる</p> <p>(記載例) 「FP」の表示のある箇所は、完全溶込み溶接を用いる</p>
部分溶込み溶接	<p>●最新のJIS(JIS Z 3021-2010)による表示</p> <p>●最新のJIS(JIS Z 3021-2010)による表示に従わない場合は、注釈に溶接記号の意味を明記</p> <p>(記載例) ○印内の数字は、部分溶込み溶接の開先深さを示す</p> <p>開先深さと溶接深さが同じ場合、開先深さは省略し、溶接深さ(7)mmのみを記載</p> <p>(JIS Z 3021-2000適用)</p>

※図中の形状寸法は、溶接記号を説明するためのイメージとして記載したものであり、実際の形状寸法は設計に従うものとする

落橋防止装置等の設計の合理化

1. 溶接の施工性を踏まえた設計

橋、高架の道路の技術基準（以下、道路橋示方書）において、「鋼橋の設計にあたっては、施工の条件を適切に考慮しなければならない。」と規定されています。落橋防止装置等の設計においても、この規定を徹底して頂くよう、お願いします。具体的には、落橋防止装置等を設計する際に、溶接線が集中する箇所では、板組、開先形状、施工順序等について慎重に検討を行い、施工時に溶接が困難とならないよう適切な設計をお願いします。

【道路橋示方書 II鋼橋編 抜粋】

1.4 設計の前提となる施工の条件

- | |
|--|
| <p>(1)鋼橋の設計にあたっては、施工の条件を適切に考慮しなければならない。</p> <p>(2)17章までの規定は、18章の施工の規定が満たされることを前提とする。したがって、18章の規定により難しい場合には、実際の施工の条件を設計において考慮しなければならない。</p> |
|--|

2. 落橋防止構造の鋼材接合に溶接を用いる場合の設計の留意事項

- (1)鋼構造の設計においては、溶接線に直角な方向に引張応力を受ける溶接接合においては、完全溶込み溶接を用いることが原則となっています。溶接接合部に、溶接線方向に沿ったせん断応力のみが作用するように設計される場合には、すみ肉溶接や部分溶込み溶接を用いてよいことになっています。このことは、道路橋示方書 II鋼橋編7.2.2に規定されるとおりです。
- (2)落橋防止装置等の設計においても同様であり、引張応力を分担するように設計する溶接線は完全溶込み溶接を用いる必要があります。他方、設計上引張強度を期待しない溶接線には、必ずしも完全溶込み溶接が求められていませんので、施工性にも配慮し、適切な溶接方法を選定するなど、合理的な設計となるよう留意が必要です。

【道路橋示方書 II鋼橋編 抜粋】

7.2.2 溶接の種類と適用（抜粋）

- | |
|--|
| <p>(2)溶接線に直角な方向に引張応力を受ける継手には、完全溶込み開先溶接を用いるのを原則とし、部分溶込み開先溶接を用いてはならない。</p> |
|--|