

第2章 スタッドの補修に関する各種基準類での取り扱い

スタッド溶接に関する資料としては、スタッド協会から出されている図書「スタッド溶接」¹⁾があり、スタッドの施工方法、品質の確認試験方法などについて細かく説明されている。この中でスタッドの補修方法については橋梁と建築との違いが説明されている。

スタッドの検査及び補修方法について代表的な規格・基準類を見ると、道路橋示方書²⁾では、合成桁のジベルとしてスタッドを用いた場合の検査について規定している。それによれば、外観検査基準として、「余盛りは全周にわたり包囲していなければならない。なお、余盛りは高さ1mm、幅0.5mm以上のものをいう。」とされ、クラック、スラグ巻込みの存在は認めていない。また、「鋭い切り欠き状のアンダーカットおよび深さ0.5mm以上のアンダーカットはあってはならない」とされている。これを満たさない場合の処置として、ハンマー打撃検査を行い、溶接部が破損したものについては完全に除去し、母材表面を整えたのち再溶接することとしている。

日本道路公団の構造物施工管理要領³⁾においても、ほぼ道路橋示方書の規定を準用しており、不合格スタッドについては除去し、鋼板の表面をなめらかに仕上げた後、隣接位置に再度スタッドを打ち直すこととしているが、補修溶接については認めていない。

一方、日本建築学会の仕様書^{4~7)}においては、検査に不合格なスタッドの処置として同様の規定があるが、アンダーカットのうち深さが0.5mm以下の軽微なものについては係員の承諾を得て溶接で補修して良い旨の記述がある。

表-1に代表的な規格・基準類でのスタッドの補修に関する比較を示す。

表 2 - 1 スタッドの補修に関する規定の比較

	基準及び資料名	検査方法	判定基準	補修方法
1	道路橋示方書	1. 外観検査 (全数) 2. ハンマー打撃検査 (不合格スタッドの全数。さらに合格スタッドから 1% の抜取り) 余盛りが包圍していないスタッドジベルはその方向と反対の方向に 15° の角度まで曲げる。	外観検査： 表 2-2 参照 曲げ試験： 割れなどの欠陥が生じないものを合格。 不合格の場合さらに 2 倍の本数について検査，全数合格をもって合格。	・ハンマー打撃検査で溶接部の破損したものは完全に除去し，母材面を整えたのち再溶接する。 <u>アンダーカット，余盛り不足に対する被覆棒での補修溶接は避けるのがよい。</u> (平成 8 年度版に記載)
2	建築工事標準仕様書 (JASS6) 鉄骨工事技術指針	1. 外観検査 (全数) 2. 寸法検査 (抜取り数: 100 本または主要部材 1 個に溶接した本数の少ない方を 1 ロットとし，1 ロットにつき 1 本検査) 3. 15° 打撃曲げ試験 (抜取り数: 同上)	外観検査： 表 2-3 参照 寸法検査： 表 2-4 参照 曲げ試験： 溶接部に割れその他の欠陥が認められない場合はそのロットを合格。 (寸法検査及び曲げ試験：不合格の場合同一ロットからさらに 2 本を検査，2 本とも合格の場合はそのロットを以合格。ただし，1 本を上不合格の場合はそのロット全数検査。	JASS 6： ・不合格となったものは 50~100mm の隣接部に打ち増しする。ただし，隣接部に打ち増しできない場合や欠陥が母材に及んでいる場合は，不合格スタッドを除去し，母材表面を補修溶接してグラインダーで仕上げた後打ち直す。 技術指針： ・母材またはスタッド軸部にアンダーカットが生じたため不良と判定されたものは，打ち直しを行うことを原則とする。ただし，アンダーカットの深さが <u>0.5mm 以下の軽微なもので係員の承認を得た場合は，適切な予熱を行って低水素系被覆アーク溶接棒 (4mmφ) で補修溶接を行う。</u> ・長さが規定の範囲を超えたものは，スタッドを除去して打直しを行う。
4	構造物施工管理要領 (JH)	・外観検査：(全数) ・曲げ試験：(必要に応じ実施) 余盛りが包圍していない方向と反対方向に 15 度の角度まで曲げるものとする。曲げは，ハンマー打撃による。 ・1% 抜取り曲げ立会検査	外観検査： 表 2-2 参照 曲げ試験： 割れなどの欠陥が生じないものを合格。 不合格となった場合，当初の 2 倍の本数検査で全数合格をもって合格。	・現場でスタッドを溶接することは避けなければならない。 ・再溶接を行う場合は，母材を平滑に仕上げ欠陥が鋼板中に残っていないかどうか確かめなければならない。 ・再溶接を行う場合は，隣接した位置で行うのが望ましい。 ・ <u>溶接棒による溶接補修は行ってはならない。</u>

表 2 - 2 外観検査基準

欠 陥	判 定 基 準
余盛形状の不整	余盛は全周にわたり包囲していなければならない。 余盛は高さ 1mm 幅 0.5mm 以上のものをいう。
クラックおよびスラグ巻込み	あってはならない。
アンダーカット	するどい切欠状のアンダーカットおよび深さ 0.5mm 以上のアンダーカットがあってはならない。ただし、グラインダー仕上げ量が 0.5mm 以内に収まるものは仕上げて合格とする。
スタッドジベルの仕上り高さ	(設計値±2mm) をこえてはならない。

(道路橋示方書及び J H 管理要領)

表 2 - 3 外観検査の判定基準

検査項目	判 定 基 準
フラッシュ	フラッシュは軸全周にわたって包囲し、高さ 1mm、幅 0.5mm 以上あること。
アンダーカット	鋭い切欠状、および深さ 0.5mm 以上のアンダーカットは、あってはならない。

表 2 - 4 寸法検査の判定基準

検査項目	判 定 基 準
仕上り高さ	設計寸法の±2mm 以内であること。
傾き	5° 以下であること。

(鉄骨工事技術指針)

— 参考文献 —

1. 「スタッド溶接」 日本スタッド協会
2. 道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編 (社) 日本道路協会
3. 構造物施工管理要領 日本道路公団
4. 建築工事標準仕様書・同解説 J A S S 6 鉄骨工事 (社) 日本建築学会
5. 鉄骨工事技術指針・工場製作編 (社) 日本建築学会
6. 鉄骨工事技術指針・工事現場施工編 (社) 日本建築学会
7. 鉄骨精度測定指針 (社) 日本建築学会