

鉄筋溶接継手の品質確保方策に関する 検討報告書

平成 29 年 1 月

公益社団法人日本鉄筋継手協会
鉄筋溶接継手品質確保方策検討委員会

鉄筋溶接継手の品質確保方策に関する検討報告書

目 次

	頁
1. はじめに	1
2. 委員会構成	2
3. 委員会開催日程	3
4. 鉄筋溶接継手の品質確保に向けた環境整備.....	4
5. 委員会における検討事項.....	5
6. 検討結果のまとめ	
6.1 A級溶接継手の評価・認定制度に求められる要件について.....	6
6.2 A級溶接継手の評価・認定制度を運営できる評価・認定機関の要件について.....	8
6.3 評価・認定によるA級溶接継手評価・認定工法に関する情報提供の内容 と方法について.....	9
6.4 A級溶接継手の性能が要求される部位に用いる溶接継手における元請建設業 者・工事監理者・確認検査主体による確認事項について.....	10
6.5 A級溶接継手の性能が要求されない部位に用いる溶接継手における元請建設 業者・工事監理者・確認検査主体による確認事項について.....	12
7. おわりに	14

鉄筋溶接継手の品質確保方策に関する検討報告書

1. はじめに

A級継手の性能が要求されない低応力部位に施工する鉄筋の溶接継手については、第三者による任意の技術評価（以下、評定・認定という。）制度が確立していないことから、元請け建設業者は任意の評定・認定制度であるA級溶接継手評定・認定工法を指定して受注する慣習がある。そのため、A級溶接継手評定・認定工法の評定・認定内容に沿った試験や検査、溶接技能者要件等を遵守している評定・認定取得業者だけでは、それらの要求に応え切れず、結果として、評定・認定書に記載のない、評定・認定取得業者により教育された他社によるA級継手を謳った施工が蔓延しているとの指摘がある。A級溶接継手評定・認定制度は、溶接技能者個人の技量のみを評価しているものではなく、組織として、一定の品質管理のもと安定的に要求性能を確保できることを評価しているものであるため、他社により施工された継手は、評定・認定されたA級溶接継手とは異なる。

平成 27 年 11 月には、本来A級継手の性能が要求される梁中央下端部などの部位において、(一財)日本建築センターのA級溶接継手評定取得業者以外の他社により施工された不正事案が発覚しており、より一層の鉄筋の溶接継手に関する品質の確保に向けた取組が求められている。

このため、平成 28 年 6 月に、国土交通省住宅局建築指導課の依頼により、関係団体の有識者で構成される「鉄筋継手品質確保方策検討委員会」が設置され、溶接継手の不正施工の再発を防止し、品質確保のための方策に関する各種の検討を行うこととした。

本報告書は、委員会において、鉄筋溶接継手の品質確保に向けた各種の方策及び今後の方針や取り組みについて検討した結果を取りまとめたものである。

2. 委員会構成

本委員会は、学識経験者、行政関係者、設計者、元請け建設業者、評定・認定機関より選任された下記の委員で構成された。

鉄筋溶接継手品質確保方策検討委員会 委員

委員長 林 静雄 東京工業大学名誉教授

委員 衣笠 秀行 東京理科大学 理工学部建築学科 教授

諏訪田晴彦 国土技術政策総合研究所 建築研究部構造基準研究室 主任研究官

井上 波彦 国立研究開発法人建築研究所 構造研究グループ 上席研究員

中川 昇一 日本建築行政会議 構造部会 分科会員

太田 俊也 一般社団法人日本建築構造技術者協会 技術委員会RC系部会 主査

阿部 達也 一般社団法人日本建設業連合会 建築生産委員会施工部会

鉄筋コンクリート工事専門部会 主査

青木 雅 一般財団法人日本建築センター 評定部 担当部長

矢部 喜堂 公益社団法人日本鉄筋継手協会 顧問

オブザーバー 才木 潤 国土交通省大臣官房官庁営繕部 官庁施設防災対策官

淡野 博久 国土交通省住宅局建築指導課 建築物防災対策室長

(平成28年6月まで)

安藤 恒次 国土交通省住宅局建築指導課 建築物防災対策室長

(平成28年7月から)

3. 委員会開催日程

本委員会は、次の日程で開催された。

第1回目の委員会では、不正事案について情報共有した後、類似事案の再発を防止するため、品質確保に向けた取り組みの全体像及び品質確保に向けた環境整備について審議した。

第2回目の委員会では、品質確保に向けた環境整備の具体的方策について審議し、取りまとめた。

第1回 鉄筋溶接継手品質確保方策検討委員会

日 時：平成28年6月28日（火）15：00～17：40

場 所：（公社）日本鉄筋継手協会 A会議室（東京都千代田区平河町1-3-14）

議 事：①鉄筋溶接継手の品質確保に向けた取り組みの全体像について
②鉄筋溶接継手の品質確保に向けた環境整備について
③その他

第2回 鉄筋溶接継手品質確保方策検討委員会

日 時：平成28年10月5日（水）15：10～16：50

場 所：（公社）日本鉄筋継手協会 A会議室（前掲）

議 事：①前回委員会議事録(案)について
②鉄筋溶接継手の品質確保に向けた環境整備について

4. 鉄筋溶接継手の品質確保に向けた環境整備

本委員会の開催に先立ち、今回の鉄筋溶接継手の不正事案と現状の鉄筋溶接継手の施工管理の実態に鑑みると、今後の鉄筋溶接継手の品質確保に向けて、以下のような環境整備を推進する必要があるとして、委員会における検討の具体的課題が整理された。

① A級継手が要求される部位に用いる溶接継手について

- a. A級継手の評定・認定制度に求められる評価基準の要件を明確化し、要件を満たす評定・認定制度を周知する。
- b. A級継手の評定・認定制度を運営できる評定・認定機関の要件を明確にし、周知する。
- c. A級継手が要求される部位に用いる溶接継手が、A級継手の評定・認定工法の評定・認定内容と同一であることを、元請け建設業者や確認検査主体が確認する。
- d. 上記の確認が円滑に行われるよう、評定・認定主体がA級継手の評定・認定工法の概要を情報提供する。

② A級継手不要の低応力部位に用いる溶接継手について

- a. 平成 12 年建設省告示第 1463 号第 3 項に適合していることの確認方法を明確化し、周知する。
- b. A級継手不要の低応力部位に用いる溶接継手が、上記告示に適合していることを、設計者・元請け建設業者・工事監理者・確認検査主体が確認する。

③ 上記①②のそれぞれについて

- a. 上記①②それぞれについて、元請け建設業者による受入れ検査のあり方を明確化し、周知する。
- b. 元請け建設業者による受入れ検査が適切に実施されていることを工事監理者が確認し、その確認が適切に行われていることを、工事監理報告書等により確認検査主体が確認する。

5. 委員会における検討事項

本委員会では、前章4.に示した鉄筋溶接継手の品質確保に向けた環境整備のための具体的検討事項として、以下の事項のあり方を関係主体で検討し、今後の方針の整理を行うこととした。

- ・ A級溶接継手の評定・認定制度に求められる要件
- ・ A級溶接継手の評定・認定制度を運営できる評定・認定機関の要件
- ・ 評定・認定機関によるA級溶接継手評定・認定工法に関する情報提供の内容と方法
- ・ A級溶接継手評定・認定工法に適合していることの確認の内容と方法
- ・ 平成12年建設省告示第1463号第3項に適合していることの確認の内容と方法
- ・ 元請け建設業者による受入れ検査の内容と方法
- ・ 各事項の周知展開方法

6. 検討結果のまとめ

前章5.に示した各検討事項について審議し、それぞれ以下の結論を得た。

6.1 A級溶接継手の評定・認定制度に求められる要件について

A級継手の任意の技術評価（以下、評定・認定という。）制度に求められる要件については、現在、評定・認定制度を運営している（一財）日本建築センターと（公社）日本鉄筋継手協会の評定・認定基準の現状に鑑み、共通で求めるべき最低限の基準を以下のとおり整理する。

なお、これらは最低限の基準であるため、評定・認定制度を運営する両機関においては、安全性や信頼性を十分に考慮する。

（1）性能判定基準

項目	基準
引張試験	1) $\sigma_y \geq \sigma_{y0}$
	2) $\sigma_b \geq 1.35 \sigma_{y0}$ 又は σ_{b0}
	3) 原則として母材破断とする。…(*1)
繰返し試験	1) $\sigma_c \geq 1.2 \sigma_y$ 又は検長間の平均ひずみ $\epsilon \geq 3\%$
	2) $0 \rightarrow (\sigma_c \leftrightarrow 0.05 \sigma_{y0}) 20$ 回繰返し \rightarrow 破断により、 $\sigma_b \geq \sigma_{b0}$
	3) 原則として母材破断とする。…(*1)
曲げ試験	1) 表曲げ：曲げ角度 90 度以上 (SD490 の場合は 45 度以上) …(*2)
	2) 裏曲げ：曲げ角度 90 度以上 (SD490 の場合は 45 度以上) …(*2)
品質管理基準	品質管理基準が仕様書等に定められている。

(注) 表中の記号は以下のとおり。

σ_y : 鉄筋継手の降伏点強度

σ_{y0} : 母材の規格降伏点（又は耐力）

σ_b : 鉄筋継手の引張強度

σ_{b0} : 母材の規格引張強度

σ_c : $1.2 \sigma_y$ 以上、又は検長間の平均ひずみ $\epsilon \geq 3\%$ 時の引張応力度

(*1) : ただし、監(管)理者の立会いの下で試験片の作製を行った場合及び継手施工現場からの抜取り試験の場合に限り、以下の条件のもとに熱影響部における破断を許容しても良い。

①引張試験において全数が規格強度以上であること。

②全体の 2/3 以上が母材破断していること。

③母材破断していないものが 5%以上の伸びであること。

(*2) : ただし、監(管)理者の立会いがない場合は、SD490 の曲げ角度は 90 度以上とする。

(2) 技能者の資質確保基準…(*3)

項 目	基 準
技量の確認	JIS Q 17024 に適合した第三者機関(*4)による確認…(*5)
技量試験方法	JIS Z 3882 に準拠した試験方法
合否判定基準	JIS Z 3882 に準拠した判定基準による合否判定

(*3) : 当該基準による技量資格以外の資格保有者の当該保有者による技量資格への移行期間は5年以内（平成33年3月末日迄）とする。

(*4) : 発注者、元請け建設業者及び継手施工者から中立の立場で、公平・公正で、客観的な認証を行う機関

(*5) : JIS Z 3882 に準拠した試験が実施できる設備を有し、JIS Q 17024（適格性評価—要員の認証を実施する機関に対する一般要求事項）に適合する要員認証機関による確認。

(3) 施工前試験及び施工後自主検査の実施方法基準

項 目	基 準
施工前試験	1) 外観試験
	2) 引張試験
施工後自主検査	1) 外観試験
	2) 引張試験

なお、施工後には、施工後自主検査以外に、元請け建設業者による受入れ検査が行われる。抜き取りによる引張試験等、施工後自主検査で実施することが困難な場合が多い試験の実施において、元請け建設業者による受入検査は重要である。また、溶接ワイヤ等使用材料のすり替え等を防ぐためにも、元請け建設業者側で受入れ時及び施工後にチェックする仕組みの構築が有効であり、その仕組みについて関連マニュアル等に記載して周知する必要がある。

6.2 A級溶接継手の評定・認定制度を運営できる評定・認定機関の要件について

A級溶接継手の任意の技術評価制度を運営できる評定・認定機関の要件については、建築基準法に基づく指定機関と同等程度に、評定・認定等の業務の公正な実施に支障を及ぼすおそれがないものであることが求められる。

なお、現在既にA級溶接継手の評定・認定制度を運営している(一財)日本建築センター及び(公社)日本鉄筋継手協会は、これらに該当するものである。

A級溶接継手の評定・認定制度を運営できる評定・認定機関の要件

A級継手の評定・認定制度を運営できる評定・認定機関は、次の基準に適合していなければならない。

- 一 建築基準法に基づく指定機関と同等程度に、評定・認定等の業務の公正な実施に支障を及ぼすおそれがないものであること。
- 二 職員、設備、評定・認定等の業務の実施の方法その他の事項についての評定・認定等の業務の実施に関する計画が、評定・認定等の業務の適確な実施のために適切なものであること。
- 三 前号の評定・認定等の業務の実施に関する計画を適確に実施するに足りる経理的及び技術的な基礎を有するものであること。
- 四 役員、構成員又は職員の構成が、評定・認定等の業務の公正な実施に支障を及ぼすおそれがないものであること。
- 五 評定・認定等の業務以外の業務を行っている場合には、その業務を行うことによって評定・認定等の業務の公正な実施に支障を及ぼすおそれがないものであること。
- 六 前各号に定めるもののほか、評定・認定等の業務を行うにつき十分な適格性を有するものであること。

6.3 評価・認定機関によるA級溶接継手評価・認定工法に関する情報提供の内容と方法について

A級継手の性能が要求される部位に用いる溶接継手がA級継手評価・認定工法の内容と同一であることを、元請け建設業者や確認検査主体が円滑に確認できるよう、評価・認定制度を運営する機関はA級継手評価・認定工法に関する情報をホームページでの公開等により提供する。

評価・認定制度を運営する機関が情報提供を行う最低限の項目を以下のとおり整理する。なお、これらは最低限の項目であるため、評価・認定制度を運営する機関においては、必要に応じて情報提供の内容を考慮する必要がある。

A級溶接継手評価・認定工法に関する情報提供を行う最低限の項目

情報項目	情報の内容
1) A級継手評価・認定工法	・ 工法名称
2) 評価・認定会社	・ 会社名称
3) 使用材料	・ 鉄筋
	・ 溶接ワイヤ
	・ シールドガス
	・ 裏当て材
4) 鉄筋の種類と適用溶接ワイヤ	・ 溶接ワイヤの規格又は銘柄
	・ 機械的性質（降伏点、引張強さ、伸び）
5) 鉄筋の種類と溶接可能範囲	・ 当該工法における溶接可否
6) 鉄筋の種類と溶接条件	・ ルート間隔
	・ 開先形状
	・ 溶接姿勢
	・ 溶接電流
	・ 溶接電圧
	・ 気象条件
7) 溶接技量資格	・ 作業可能範囲
	・ 溶接姿勢
8) 施工要件	・ 継手工事の施工責任者
	・ 継手工事の溶接技量者
	・ 施工仕様・要領の記載図書の名称
9) 施工前試験	・ 外観試験
	・ 引張試験
10) 施工後自主検査	・ 外観検査
	・ 引張試験
	・ UT検査（引張試験とUT検査を併用する場合）

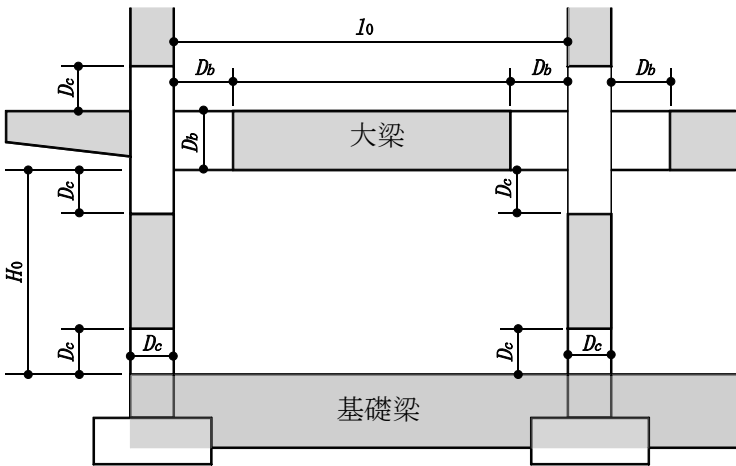
(注)ただし、鉄筋の種類や継手の種類(同径継手、異径継手)の組み合わせごとに内容が異なる項目は、その組み合わせごとに内容を記載する。

6.4 A級溶接継手の性能が要求される部位に用いる溶接継手における元請け建設業者・工事監理者・確認検査主体による確認事項について

A級溶接継手の性能が要求される部位への溶接継手の施工に当たっては、溶接継手施工業者から提出された施工要領書等がA級溶接継手評定・認定工法の評定・認定内容と同一であることを、元請け建設業者や確認検査主体が確認する必要がある。「A級溶接継手評定・認定工法への適合を確認するチェックリスト」は、当該確認事項を示したものである。

当該チェックリストは、A級溶接継手の性能が要求される部位への溶接継手の施工に先立ち、元請け建設業者が、施工計画の段階で、評定・認定機関より提供される情報を参考に評定・認定内容を確認し、その結果を工事監理者、確認検査主体に報告するために使用することを目的としたものである。

A級溶接継手評定・認定工法への適合を確認するチェックリスト

No.	確認項目	結果
1	<p>溶接継手施工者が、評定・認定機関よりA級継手の任意の技術評価を取得しているか。</p> <p><確認項目></p> <ul style="list-style-type: none"> ・評定書又は認定書の内容について、評定・認定機関に照会し、確認する。 ・溶接継手施工者より提出された施工要領書等が評定又は認定を受けた施工要領書等と同等であることを確認する。 	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
2	<p>設計図書に特記されている溶接継手の位置は、下図の範囲にあるか。 (図は、一例であり全てに該当するとは限らない。)</p>  <p>図* 引張力の最も小さい部分以外の範囲</p>	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ

3	使用材料（鉄筋、溶接ワイヤ、シールドガス、裏当て材等）が、確認された施工要領書等の適用範囲に合致しているか。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
4	溶接可能範囲（異鋼種異径等）が、確認された施工要領書等の溶接可能範囲に合致しているか。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
5	溶接条件が、確認された施工要領書等の溶接条件に合致しているか。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
6	溶接作業を行う者は、JIS Z 3882に基づき要員認証機関より認証された鉄筋溶接技量資格者で、有効な適格性証明書を保有しているか。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
7	鉄筋溶接技量資格者の資格種別と作業可能範囲は、施工現場で溶接施工する溶接継手の作業範囲を満足しているか。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
8	継手施工現場の責任者として、施工管理責任者又は継手管理技士が選任されているか。 <確認項目> ・施工管理責任者は、評定を受けた会社に所属している技術者であり、有効な資格証を保有していることを確認する。 ・継手管理技士は、要員認証機関により認証された技術者であり、有効な適格性証明書を保有していることを確認する。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
9	施工前試験を実施することとしているか。 ・外観試験 ・引張試験	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
10	施工後自主検査を行うこととしているか。 ・外観試験 ・引張試験	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
11	上記 10 項目に「いいえ」がある場合でも、「はい」と判定したときは、その理由を付記する。	—
12	総合評価（上記項目がすべて「はい」の場合は、適合）	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 不適合

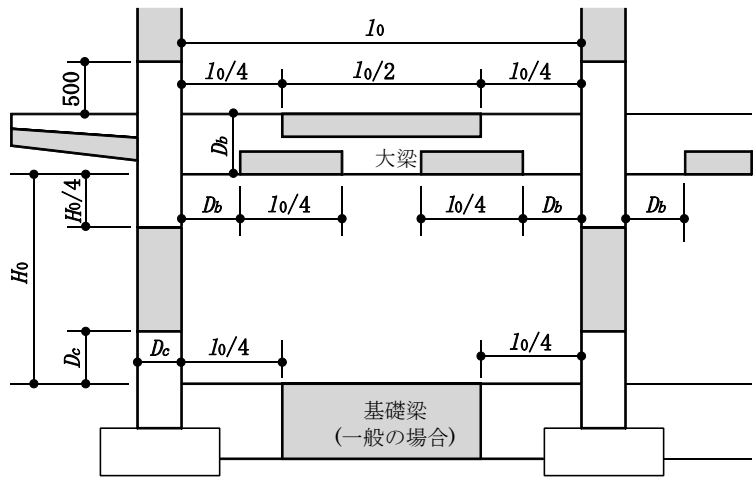
*： 建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事（2015）一般社団法人日本建築学会
鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説 2010 一般社団法人日本建築学会
鉄筋継手工事標準仕様書（2009年）公益社団法人日本鉄筋継手協会

6.5 A級溶接継手の性能が要求されない部位に用いる溶接継手における元請建設業者・工事監理者・確認検査主体による確認事項について

A級溶接継手の性能が要求されない部位に用いる溶接継手の施工に当たっては、平成12年建設省告示第1463号第3項に適合していることを、元請け建設業者・工事監理者・確認検査主体が確認する必要がある。「平成12年建設省告示第1463号への適合を確認するチェックリスト」は、当該確認事項を示したものである。

当該チェックリストは、A級溶接継手の性能が要求されない部位への溶接継手の施工に先立って、元請け建設業者が、施工計画の段階で、溶接継手施工業者から提出された施工要領書等が平成12年建設省告示第1463号へ適合するに相応しいものとして適切であることを確認し、この結果を工事監理者、確認検査主体に報告するために使用することを目的としたものである。

平成12年建設省告示第1463号への適合を確認するチェックリスト

No.	確認項目	結果
1	<p>溶接継手施工者より提出された施工要領書等に、次の確認項目が記載されているか？</p> <p><確認項目></p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接継手工法名称が記載されている。 ・施工要領書の適用範囲に引張力の最も小さい部分に設ける溶接継手であることが記載されている。 	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
2	<p>設計図書に特記されている溶接継手の位置は、下図の範囲にあるか。 (図は、一例であり全てに該当するとは限らない。)</p>  <p>図* 引張力が最も小さい部分の範囲</p>	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ

3	溶接作業を行う者は、JIS Z 3882 に基づき要員認証機関より認証を受けた鉄筋溶接技量資格であり、有効な技量適格性証明書を保有している技量資格者が溶接施工を行うことになっており、施工現場で行う溶接作業が、その技量種別の作業可能範囲内となっているか。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
4	溶接継手は、突合せ溶接で、裏当て材として鋼材又は鋼管等を用いた溶接となっているか。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
5	溶接継手の溶接部は、割れ、内部欠陥等の構造耐力上支障のある欠陥がないことを確認する方法が示されているか。 <確認事項> ・施工要領書で自主検査を行うこととしており、その検査方法及び合否判定基準が記載されていることを確認する。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
6	主筋を溶接する場合に、溶接される棒鋼の降伏点及び引張強さ以上の性能を有する溶接材料を使用することとなっているか。	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
7	上記6項目に「いいえ」がある場合でも、「はい」と判定するときは、その理由を付記する。	—
8	総合評価（上記項目がすべて「はい」の場合は、適合）	<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 不適合

*： 建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事（2015）一般社団法人日本建築学会
鉄筋コンクリート造配筋指針・同解説 2010 一般社団法人日本建築学会
鉄筋継手工事標準仕様書（2009年）公益社団法人日本鉄筋継手協会

7. おわりに

本委員会においては、鉄筋の溶接継手に関する品質の確保に向け、必要な環境整備を推進すべく、今後の方針について検討を重ねてきた。

今後は、本委員会における検討結果を、設計者、元請け建設業者、工事監理者、確認検査主体等の関係主体に適切に周知することにより、各関係主体において、鉄筋の溶接継手に関する品質の確保に向けた必要な対応が講じられていくことを期待したい。