

アルミニウム製笠木を受雷部システム(棟上導体)で利用する場合について

日本金属笠木工業会

受雷部システム(棟上導体)としてアルミニウム製笠木を利用する場合、その建物が避雷設備について、JIS A4201の新(2003年版)・旧(1992年版)いずれを採用しているかを確認すること。

1. 新JIS(JIS A4201:2003)を採用している場合

①笠木の下部に着火する可燃物がない場合、笠木肉厚は1mm以上とする。

(注)「着火する可燃物」とは、次のもの以外の材料をいう。

- 建築基準法第2条第九号で定める不燃材料又はこれと同等以上のもの。
- 建築基準法施行令第1条第五号で定める準不燃材料又はこれと同等以上のもの。
- 建築基準法施行令第1条第六号で定める難燃材料又はこれと同等以上のもの。

((社)電気設備学会『建築物等の雷保護Q&A』による)

②断面積は70mm²以上あること。

③笠木の締結に際し、通常の表面処理仕様製品では、

イ)「塗膜を剥がして通電性グリースを塗った上で締結する」ことは不要である。

ロ) 接着加工したコーナー部材は、そのまま使用できる。

2. 旧JIS(JIS A4201:1992)を採用している場合

①笠木肉厚は2mm以上とする。

②断面積は50mm²以上あること。

〔解説〕

アルミニウム製笠木を受雷部システム(棟上導体)とする場合は、平成17年7月4日国土交通省告示第650号(同年8月1日施行)により、JIS A4201(建築物等の雷保護):2003(以下、「新JIS」という。)に規定する外部雷保護システムとすることとされており、その設計に当たっては、新JISの2.1.2 配置 に記してある要求事項(保護レベルに応じた受雷部の配置)に適合し、被保護物が保護範囲内に入るように施設する必要があります。

但し、同告示附則において、JIS A4201(建築物等の避雷設備(避雷針)):1992(以下、「旧JIS」という。)に適合するものは、上記外部雷保護システムに適合するものとみなしています。従って、新JIS、旧JISいずれかに適合していればよいことになります。

ただし、新・旧いずれのJISを採用するかは建築確認申請時に届け出るようになっており、一つの建築物で新・旧JISを混在させることはできないので注意が必要です。

①アルミニウム製笠木の肉厚について

(1)新JISを採用した場合

アルミニウム製笠木の下部に着火する可燃物がなければ、新JIS 2.1.4a)により、表2に定める $t' = 1\text{mm}$ 以上となります。



井上商事(株)
三昌
理研軽金属工業(株)

(株)エーピーシー商会
三洋工業(株)

久米工業(株)
(株)ダイケン

三協立山アルミ(株)
ビニフレーム工業(株)

2008.7

(2)旧 J I S を採用した場合

旧 J I S 3.1.3(4)により、表 2 に定める厚さ 2.0 mm 以上となります。

②アルミニウム製笠木の断面積について

(1)新 J I S を採用した場合

新 J I S 2.5.2 により、表 5 に定める 70 mm² 以上となります。

(2)旧 J I S を採用した場合

旧 J I S 3.1.3(4)により、50 mm² 以上となります。

③笠木の締結について

イ)塗膜剥がしの必要性について

現在一部の施工現場では、テスタによる通電確認を確実にするために、上記処理を求める場合があります。

しかし、日本金属笠木工業会会員会社のアルミニウム製笠木に施されている陽極酸化皮膜（公共建築工事標準仕様書で定める表面処理 A 種）ならびに陽極酸化塗装複合皮膜（同 B 種）の厚さは、バラツキを考慮しても 30 μm 以下であり、また、塗膜（同 D 種）の仕様厚さは一般に 40~50 μm 程度で、いずれも新 J I S 2.1.4 備考 1 で絶縁材料とはみなさないと規定している「薄い塗装」に該当します。さらに、これらの笠木の表面処理の破壊電圧は、同じく備考 1 で絶縁材料とみなさないと規定している「0.5mm 以下の塩化ビニル」と比べて概ね半分以下です。これは、導体笠木を模して締結を行った 2 枚の試験体の間で測定した場合でも同様でした。また、皮膜・塗膜をそのまま締結した場合と、皮膜・塗膜を剥がして導電性グリースを塗って締結した場合で差はありませんでした。

したがって、上記のような処理は、不要と判断します。

ロ)接着コーナーについて

コーナー部笠木について、公共建築工事標準仕様書ならびに当工業会基準では、「留め加工とし、溶接又は裏板補強を行った上で止水処理を施す」と定めており、④溶接したもの、⑤金属用接着剤を用いて裏板補強したものの 2 種類があります。このうち④接着したものについて、通電を確保するために接合部を跨いで締結することを求める場合がありますが、実際のコーナー笠木で破壊電圧試験を行った結果、接着部を跨いでも前述の「0.5mm 以下の塩化ビニル」に比べはるかに小さいことが確認されています（東京都立産業技術センター 20 依事南第 35 号）。

よって、接着加工したコーナー部はそのまま棟上導体に使用できると判断します。

以上



〔参考資料－１〕 関連告示・規格抜粋

■国土交通省告示第650号（平成17年7月4日）

建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）第129条の15第1号の規定に基づき、平成12年建設省告示第1425号の一部を次のように改正する。

「日本工業規格A4201（建築物等の避雷設備（避雷針）－1992）」を「日本工業規格A4201（建築物等の雷保護）－2003に規定する外部雷保護システム」に改める。

附 則

- 1 この告示は、平成17年8月1日から施行する。
- 2 改正後の平成12年建設省告示第1425号の適用については、日本工業規格A4201（建築物等の避雷設備（避雷針）－1992）に適合する構造の避雷設備は、日本工業規格A4201（建築物等の雷保護）－2003に規定する外部雷保護システムに適合するものとみなす。

■JIS A4201（建築物等の雷保護）：2003 抜粋

2.1.4 “構造体利用” 構成部材 建築物等の次の部分は、“構造体利用” 受雷部構成部材であるとみることができる。

- a) 次に適合する被保護物を覆う金属板。
- － 各部分の接続は、電氣的に確実である。
 - － 金属板が雷電流によって穴があいてはならない構造のもの又は高温にさらされてはならないものである場合、その厚さは表2に示すtの値以上である。
 - － 金属板が雷電流によって穴があいても差し支えない構造のもの又は金属板の下部に着火する可燃物がない場合、その厚さは表2に示すt'の値以上である。

表2 受雷部システムにおける金属板又は金属管の最小厚さ

保護レベル	材料	厚さ t (mm)	厚さ t' (mm)
I～IV	鉄	4	0.5
	銅	5	0.5
	アルミニウム	7	1

2.5.2 寸法 最小寸法を、表5に示す。

備考 機械的ストレス及び腐食に対処するため、この値を増すことができる。

表5 雷保護システムの材料の最小

保護レベル	材料	受雷部 mm ²	引下げ導線 mm ²	接地極 mm ²
I～IV	銅	35	16	50
	アルミニウム	70	25	—
	鉄	50	50	80

■JIS A4201（建築物等の避雷設備（避雷針））：1992 抜粋

3.1.2 むね上げ導体 むね上げ導体は、次の規定に適合しなければならない。

(1) むね上げ導体の材料は、3.1.3(4)の規定による。

3.1.3 避雷導線 避雷導線は、次の規定に適合しなければならない。

(4) 避雷導線の材料は、次の規定に適合する銅又はアルミニウムの単線、より線、平角線若しくは管とする。

(a) 断面積は、銅を使用したものでは30mm²以上、アルミニウムを使用したものでは50mm²以上とする。

(b) 規格は、表2による。

表2 <抜粋>

材料	規格	要件
平角線	銅	JIS C3104 又は JIS H3140
	アルミニウム	JIS H4000
		厚さ 2.0mm 以上のもの

