

2021年6月25日

日本機械学会 発電用設備規格委員会 3 役

金属キャスク構造規格の改訂状況

日本機械学会発電用設備規格委員会（以下、規格委員会という）においては、使用済燃料貯蔵・輸送用金属キャスクの設計・製造などに関する規格として、S FA1-2007 使用済燃料貯蔵施設規格 金属キャスク構造規格（2007年版）（以下、構造規格 2007年版）を発刊している。これはRFS（リサイクル燃料貯蔵株式会社）の事業許可申請に向け金属キャスクの設工認対応として規格化されたものである。

その後の改定作業の中で、アルミニウム合金の規格値などに問題点が確認されたため、2015年にアルミニウム合金の採用基準を規定した添付 3-3 及び 7 件のアルミニウム合金事例規格を廃止にするとともに、その水平展開として、金属キャスク構造規格において独自に物性値を設定した材料規格についても確認を行うこととした。以下にこれらの経緯と状況を示す。

1. アルミニウム合金事例規格

- 規格委員会の中にタスク（金属キャスク用アルミバスケット材料検討タスク）を設置し、新たな事例規格の策定検討を進めている。
- 現在策定中の事例規格案は、廃止の際に問題となったアルミ合金の規格値の設定方法などを新たに規定するものであり、申請者が本規定にもとづき具体的な規格値を規格委員会に申請し、規格委員会で審議のうえ、事例規格として登録するものとしている。
- 本事例規格案は、原子力専門委員会及び規格委員会において意見伺いの投票が実施（2020年7、8月）された。また、事例規格案中の添付-2「新規材料採用ガイドライン」について材料専門委員会で意見伺いの書面投票が実施（2020年12月）された。
- 上記の意見を反映した修正案について原子力専門委員会の書面投票が実施（2021年1月）され、現在意見対応中である。
- 本規格が制定された後は、これに基づいて、具体的な材料の申請や規格化が進められる予定である。

2. 金属キャスク構造規格において独自に物性値を設定した規格について

- 金属キャスク 2007年版において独自に規格値を設定している鋼種のうち球状黒鉛鋳鉄（FCD300LT材、以下 黒鉛鋳鉄と称す）及び低温用合金鋼（ASME SA350 Gr.LF5材、以下 LF5と称す）について2016年から継続的に審議を行っている。
- これらの材料規格に対する材料専門委員会のレビューにおいて提示されたいくつかの指摘を踏まえて、2007年版の妥当性を示す見解書が原子力専門委員会において作成された。規格委員会での審議も踏まえて、これに対する材料専門委員会の再レビューを依頼し、各委員からの意見を列挙したレビュー結果が提出された（2019年6月）。

- このようななか、他の案件も含んだ金属構造キャスク 2007 年版の改定作業を進めることとし、原子力専門委員会において改定版が策定された。上記 2 材料に関しては材料専門委員会委員から出された意見も踏まえたうえで、2007 年版の規格値を変更せず、更に使用時に高温強度を確認する要件が加えられた。
- 改定版に対する規格委員会の 1 次投票では、材料専門委員会での可決が必要などの反対意見が出され、2021 年 5 月の 2 次投票の結果でも、可決要件である全投票者数 2/3 の賛成が得られておらず、今後の対応を検討中である。

金属キャスク特有材料規定の変遷

| 材料 | | 2007 年版 | 2016 年版改定案 (発刊停止) | 現在の改定案 |
|---------|------|---|--|--|
| 黒鉛 鉄 | 規格値 | 電中研中心の国プロデータ等を元に規格値を設定 | ASME Code Case N-670-1 を準用 (新規材料採用ガイドラインの手法に基づき確認) | 2007 年版の規格値を変更せず |
| | 特記事項 | Sm (設計応力強さ) に対する係数 3 | Sm (設計応力強さ) に対する係数 4 | Sm (設計応力強さ) に対する係数 3 使用時に高温で試験実施 |
| LF5 | 規格値 | 告示 GLF1 の規格値を準用 (ASME SA-350 Gr. LF1 と同等) | 実データに基づいて保守性を確認したうえで、2007 年版の規格値を変更せず | 2007 年版の規格値を変更せず |
| | 特記事項 | | | ASME Gr. LF5 と LF1 は違う材料であり、LF5 を GLF1 相当と呼ぶことは不適切なため、名称を GLF5 に変更。規格値は保守性を確認した上で GLF1 の値を採用。 使用時に高温で試験実施 |

以上