

JRR-3 の制御棒挿入性への製作公差の影響について

令和 3 年 2 月 15 日
 日本原子力研究開発機構
 原子力科学研究所

【R2. 11. 18 ヒアリングコメント】

制御棒案内管に製作公差が記載されているが、公差と挿入性の関係を説明すること。

1. はじめに

設工認（その 1 1）*の添付書類 7「制御棒の挿入性に係る説明書（中性子吸収体及びフォロー型燃料要素）」にて説明したとおり、中性子吸収体及びフォロー型燃料要素（以下「制御棒」という。）は制御棒案内管との間に 1.3mm のクリアランスを有しており、基準地震動 Ss 時における制御棒案内管の変位が当該クリアランスに収まるため、制御棒案内管と制御棒は接触することはなく、その挿入性は確保される。

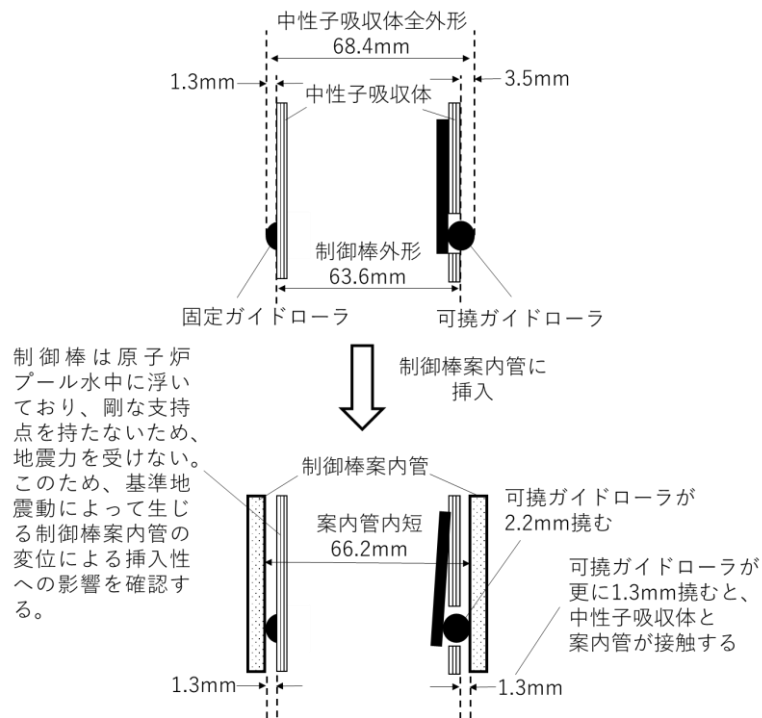
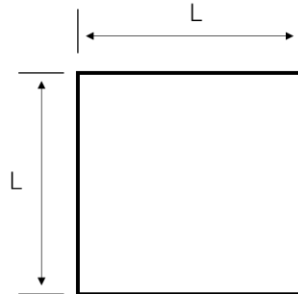


図 1 挿入性評価イメージ図

* : JRR-3 原子炉施設の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書（その 1 1）（令和 2 年 10 月 28 日付け原規規発第 2010286 号にて認可。）

2. 制御棒の製作公差

制御棒の製作公差を以下に示す（参考に中性子吸収体とフォロー型燃料要素の使用前検査（寸法検査）の結果を示す。）。



	寸法L[mm]	公差[mm]
中性子吸収体	63.6	+0 , -0.3
フォロー型燃料要素	63.6	+0.1 , -0.1

3. 基準地震動 S_s 時の制御棒案内管の変位

設工認（その11）の添付書類 3-4-5「制御棒案内管の耐震強度評価」で示したとおり、基準地震動 S_s 時における制御棒案内管の最大変位は 1.1830mm である。制御棒と制御棒案内管の可撓ガイドローラ側のクリアランスは 1.3mm であるため、可撓ガイドローラによりこの変位を吸収することが出来る。これにフォロー型燃料要素のプラス側の公差 (+0.1mm) を考慮したとしても、制御棒と制御棒案内管は接触することはない。このため、制御棒の製作公差を考慮しても地震時における制御棒の挿入性は確保されている。

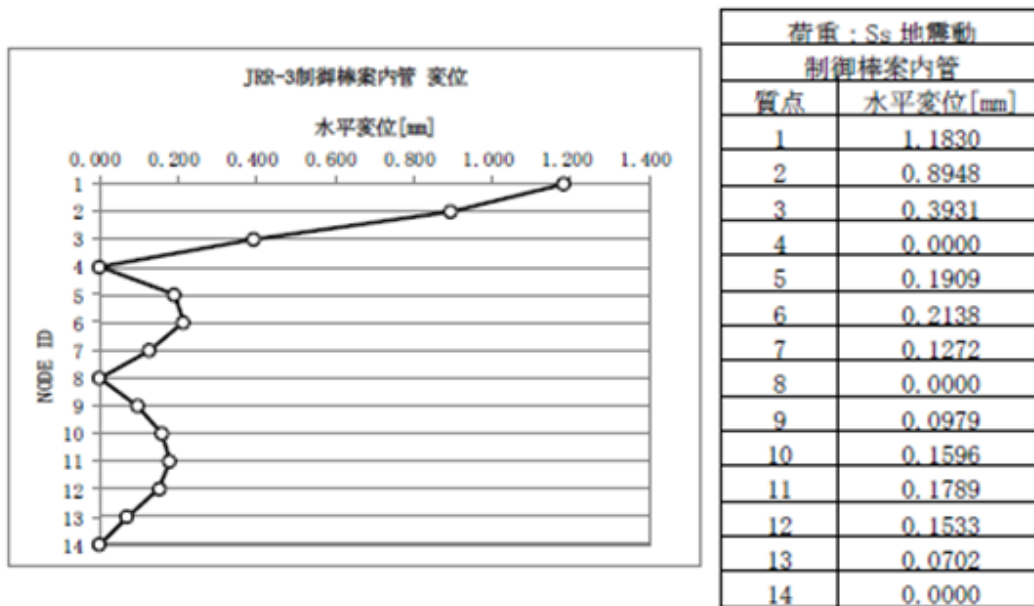


図2 制御棒案内管の水平方向変位量

4. 制御棒案内管の製作公差について

制御棒案内管の内寸法の公差は (+0.8mm , -0mm) であり、公差はクリアランスが広がる方向に定めてあるため、制御棒の挿入性に影響を与えることはない。