

制御棒案内管の概要及び主な仕様

令和2年11月18日
日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所

1. 制御棒案内管の概要

制御棒案内管は JRR-3 原子炉施設の炉心構造物を構成し、制御棒が炉心内を正しく駆動できるようガイドするための機器であり、図2に示すように炉心内に6体装荷されている。制御棒案内管は、炉心構造物である格子板を貫通し、その下端を制御棒案内管受座によって支持されている（図1参照）。

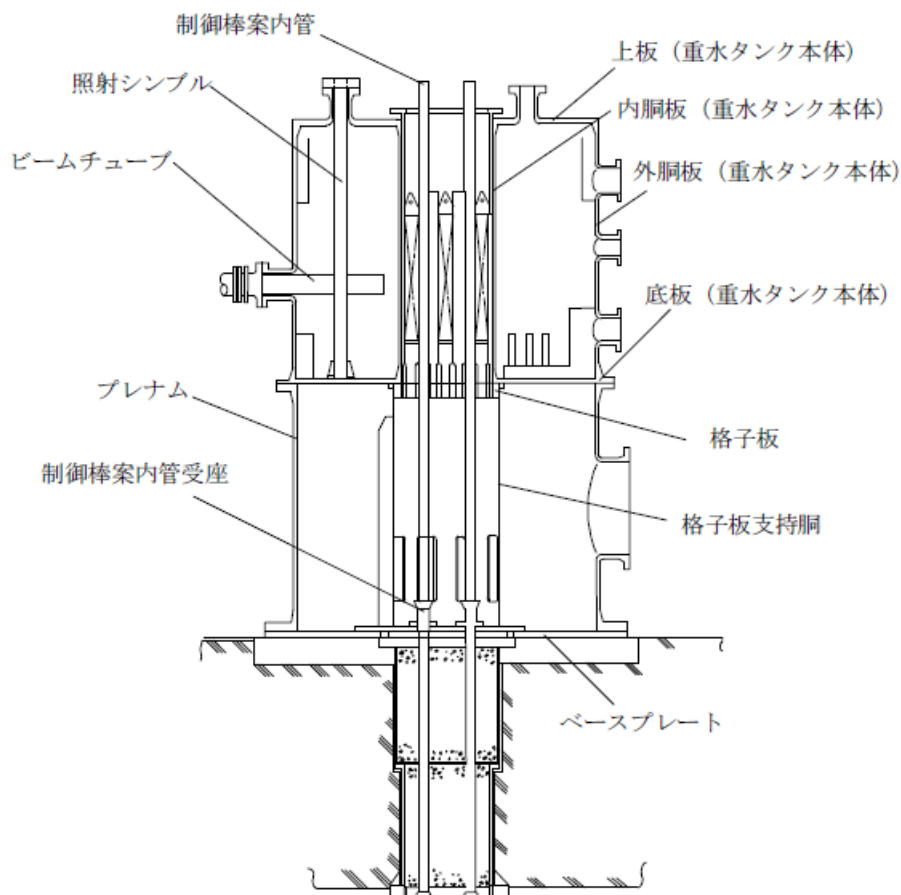


図1 JRR-3 炉心構造物断面図

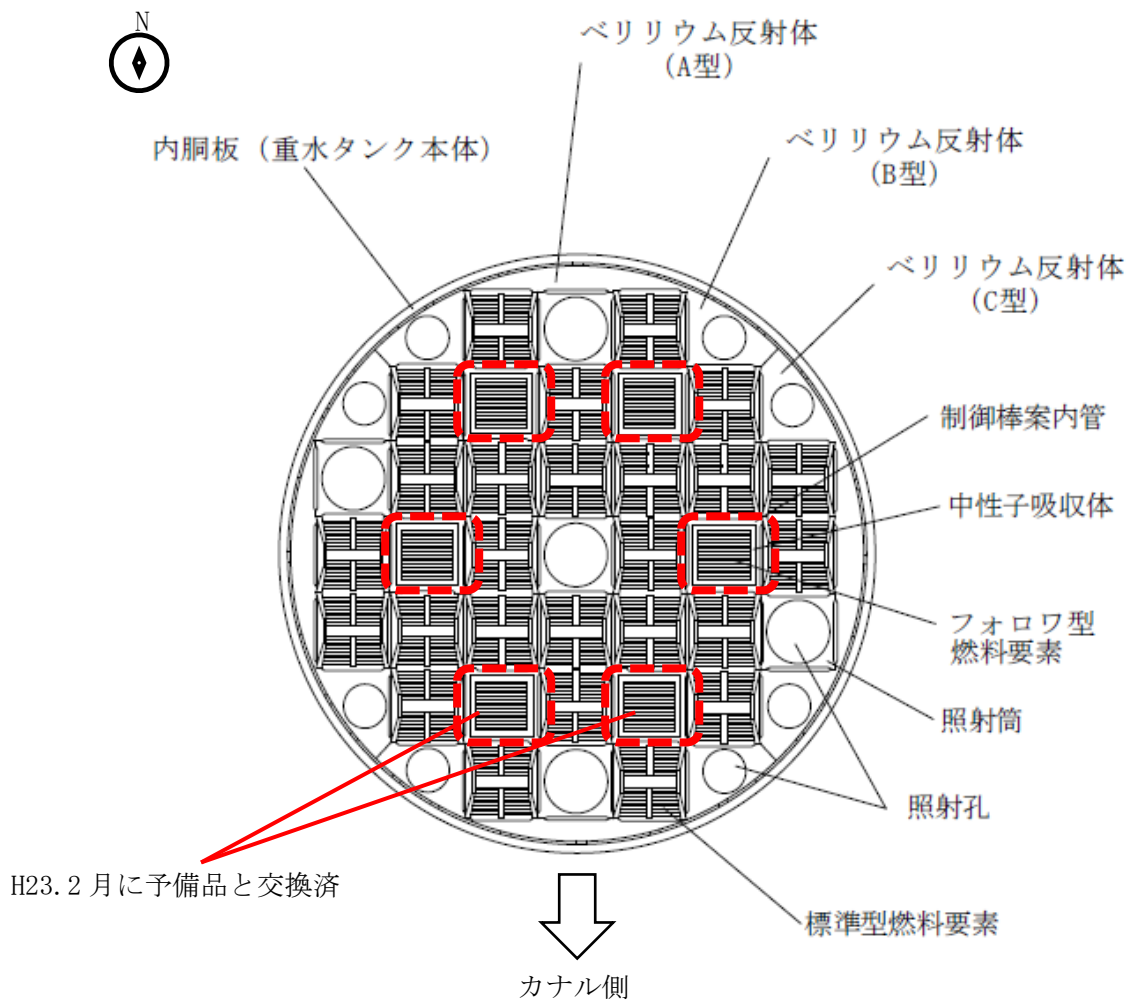


図2 JRR-3 炉心構成

2. 設計

制御棒案内管の設計条件及び設計仕様は次のとおり。なお、いずれも既往の認可（「JRR-3の改造（その3）」、昭和61年5月16日付け61原研19第12号をもって申請（昭和61年8月7日付け61原研19第17号をもって一部補正）し、昭和61年8月20日付け61安（原規）第78号をもって認可）のものから変更は生じない。

2. 1 設計条件

制御棒案内管の設計条件は、以下のとおりである。

名称	制御棒案内管
機器種別	第3種支持構造物
耐震条件	S
流体の種類	軽水
最高使用温度	100℃

2. 2 設計仕様

制御棒案内管の設計仕様は、以下のとおりである。

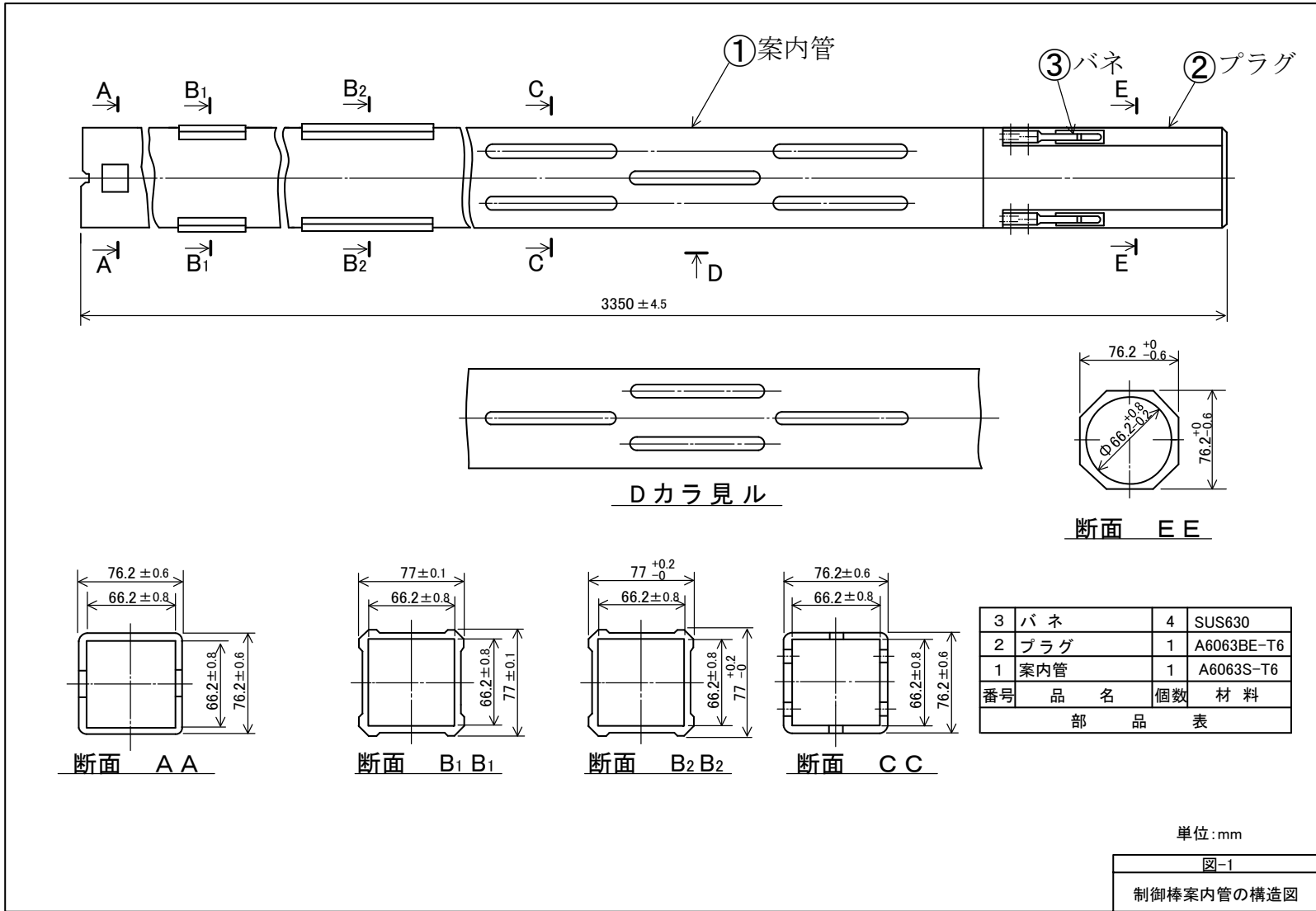
名称		制御棒案内管
形式		角管形
主要寸法	外寸法 (mm)	77 × 77
	内寸法 (mm)	66.2 × 66.2
	厚さ (mm)	5
	長さ (mm)	3350
主要材料	プラグ	A6063BE-T6 (JIS H 4040) *
	案内管	A6063S-T6 (JIS H 4100) *
	バネ	SUS630 (JIS G 4303)
個数		4
図		図-1
表		表-1

* 「試験研究用原子炉施設に関する構造等の技術基準」を満足するもの。

表-1 主要寸法及び公差

測定箇所	寸法 (mm)	公差 (mm)
長さ	3350	±4.5
断面 AA 外寸法	76.2 × 76.2	±0.6
断面 AA 内寸法	66.2 × 66.2	±0.8
断面 B ₁ B ₁ 外寸法	77 × 77	±0.1
断面 B ₁ B ₁ 内寸法	66.2 × 66.2	±0.8
断面 B ₂ B ₂ 外寸法	77 × 77	+0.2 -0
断面 B ₂ B ₂ 内寸法	66.2 × 66.2	±0.8
断面 CC 外寸法	76.2 × 76.2	±0.6
断面 CC 内寸法	66.2 × 66.2	±0.8
断面 EE 外寸法	76.2 × 76.2	+0 -0.6
断面 EE 内径 (φ)	66.2	+0.8 -0.2

※測定箇所は図-1 参照。

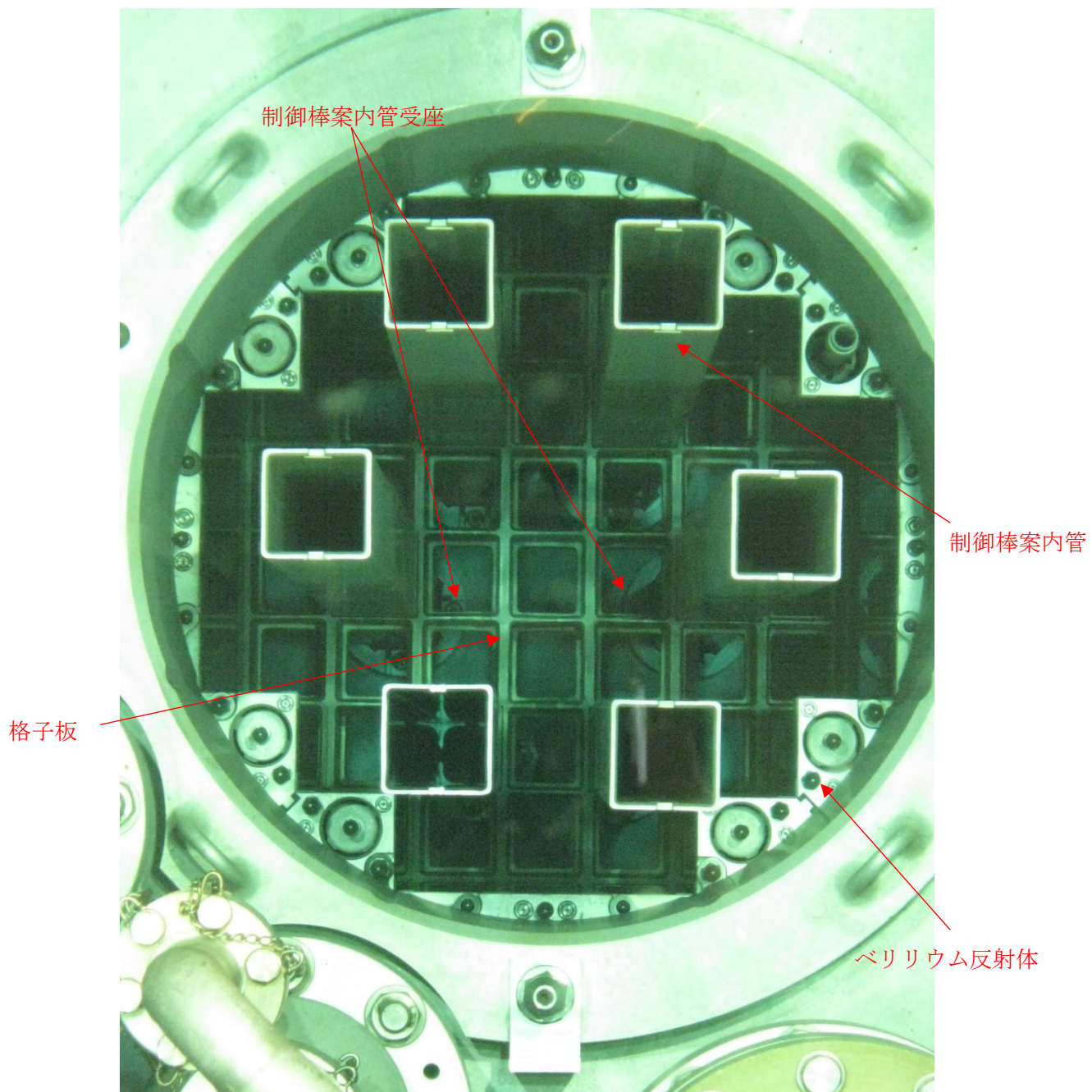


単位: mm

図-1

制御棒案内管の構造図

(参考)



炉心構造物写真（標準燃料要素及び制御棒移動後（H23年制御棒案内管交換時））

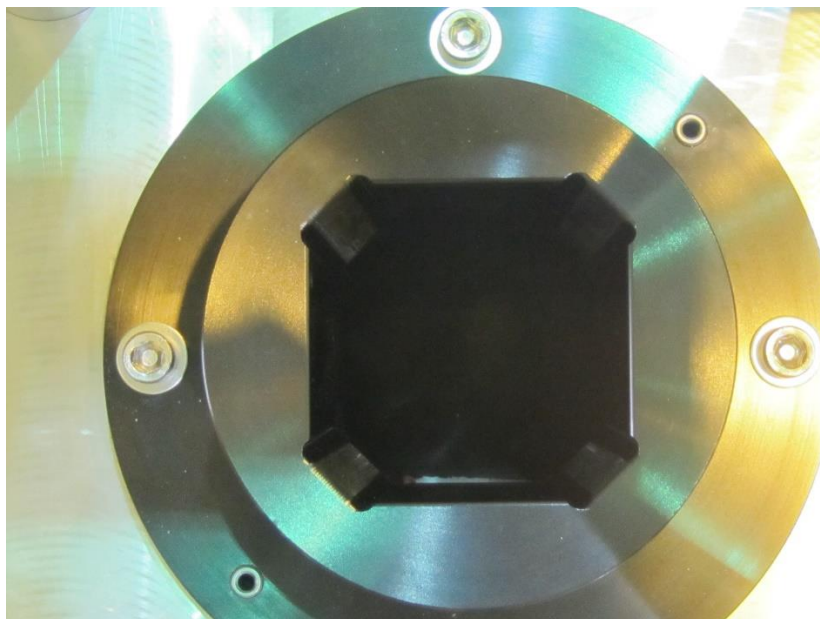


制御棒案内管試作品 (R1 年度製作)

※案内管の製作精度を確認する目的のため、水抜き穴とバネは設けていない。



制御棒案内管プラグ部及びバネ (H23 の制御棒案内管交換時撮影)



制御棒案内管受座（モックアップ試験用）



制御棒案内管交換モックアップ試験時写真（H23年制御棒案内管交換時実施）