

国立大学法人京都大学
京都大学複合原子力科学研究所
京都大学研究用原子炉 (KUR)
使用前検査成績書

[燃料体 (標準燃料要素及び特殊燃料要素の製作)]

原子力規制委員会

使用前検査成績書

事業者及び事業者名	国立大学法人京都大学 京都大学複合原子力科学研究所		
検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料)		
検査場所	国立大学法人京都大学 京都大学複合原子力科学研究所 京都大学研究用原子炉 (KUR)		
申請年月日及び申請番号	平成26年5月14日、26京大施環化第41号		
検査項目	検査年月日	結果	摘要
別紙-1のとおり	別紙-1のとおり	良	別紙-1のとおり
原子力検査官	令和2年6月23日 大和田博幸 古井和乎 内海信一 渡辺真樹男(6月2日) 令和2年9月9日 大和田博幸 松本武彦 令和2年10月23日 大和田博幸 松本武彦		
検査立会責任者 (役職名)	令和2年6月23日 <input type="text"/> (燃料管理室長) 令和2年9月9日 <input type="text"/> (燃料管理室長) 令和2年10月23日 <input type="text"/> (燃料管理室長)		
備考			

検査項目	検査年月日	結果	摘要
○素材			
材料検査	令和2年6月23日	良	別紙-2、3 のとおり
U-235 含有量検査	令和2年6月23日	良	別紙-4、5 のとおり
○燃料板			
ブリスタ検査	令和2年6月23日	良	別紙-6、7 のとおり
超音波探傷検査	令和2年6月23日	良	別紙-8、9 のとおり
放射線透過検査	令和2年6月23日	良	別紙-10、11 のとおり
ウラン分布検査	令和2年6月23日	良	別紙-12、13 のとおり
寸法検査	令和2年6月23日	良	別紙-14、15 のとおり
外観検査	令和2年6月23日	良	別紙-16、17 のとおり
被覆材厚さ検査	令和2年6月23日	良	別紙-18、19 のとおり
○燃料要素			
引張検査	令和2年6月23日	良	別紙-20、21 のとおり
U-235 含有量検査	令和2年6月23日	良	別紙-22、23 のとおり
外観検査	令和2年6月23日	良	別紙-24、25 のとおり
寸法検査	令和2年6月23日	良	別紙-26、27 のとおり
溶接部強度検査	令和2年6月23日	良	別紙-28、29 のとおり
性能検査	令和2年9月9日 2/10 23	良	別紙-30、31 のとおり
○素材、燃料板、燃料要素			
品質管理の方法等に関する検査	令和2年6月23日 2/10 23	良	別紙-32、33 のとおり

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：材料検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材)		
確認事項		確認方法	結果
①	申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	良
②	必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

材料検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 23 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材)		
判定基準		結果	検査方法
① ウラン地金のウラン濃縮度が <input type="text"/> であること。		良	記録
② アルミニウム粉末の化学的組成及び粒径が使用前検査実施要領添付資料-2の「設計仕様」表-1 アルミニウム粉末の化学的組成 (A1以外のもの) に記載されたとおりであること。		良	記録
③ ウランシリサイド粉末のSi濃度、化学的組成及び重量濃度が使用前検査実施要領添付資料-2の「設計仕様」表-2 ウランシリサイド粉末の化学的組成 (U及びSi以外のもの) に記載されたとおりであること。		良	記録
④ 被覆材及び額縁材用アルミニウム合金の化学的組成及び機械的性質が使用前検査実施要領添付資料-2「設計仕様」表-3 被覆材及び額縁材並びに構成部材の化学的組成及び機械的性質」に記載されたとおりであること。		良	記録
⑤ 構成部材用アルミニウム合金の化学的組成及び機械的性質が使用前検査実施要領添付資料-2「設計仕様」表-3 被覆材及び額縁材並びに構成部材の化学的組成及び機械的性質」に記載されたとおりであること。		良	記録
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目: U-235 含有量検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材)		
確認事項		確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。		記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。		記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

U-235 含有量検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

<p>検査範囲</p>	<p>原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="text"/> (取替燃料) (素材) 特殊燃料要素 <input type="text"/> (取替燃料) (素材)</p>		
<p>判定基準</p>		<p>結果</p>	<p>検査方法</p>
<p>① U-235 含有量が1体あたり <input type="text"/> であること。</p>		<p>良</p>	<p>記録</p>
<p>② ウラン密度が <input type="text"/> であること。</p>		<p>良</p>	<p>記録</p>
<p>備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。</p>			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：プリスタ検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)	
確認事項	確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	良
③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

ブリスタ検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)		
判定基準		結果	検査方法
① 燃料芯材面にブリスタの発生がないこと。		良	記録
② 燃料芯材面以外では 2.5 mmφ 以下であること。		良	記録
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：超音波探傷検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)		
確認事項		確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。		記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。		記録	良
③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。		記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

超音波探傷検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

<p>検査範囲</p>	<p>原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)</p>		
<p>判定基準</p>		<p>結果</p>	<p>検査方法</p>
<p>① 燃料芯材面に直径 2.0 mm を超える結合欠陥が検出されないこと。</p>		<p>良</p>	<p>記録</p>
<p>② 燃料芯材面以外では直径 2.5 mm を超える結合欠陥が検出されないこと。</p>		<p>良</p>	<p>記録</p>
<p>備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。</p>			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：放射線透過検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)		
確認事項		確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。		記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。		記録	良
③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。		記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

放射線透過検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日
 検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)		
判定基準		結果	検査方法
① 介在物 0.5 mmφ 以下で帯状のものが無いこと。		良	記録
② 燃料芯材位置 下図に示す許容範囲内に存在すること。		良	記録
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：ウラン分布検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)		
確認事項		確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。		記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。		記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

ウラン分布検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日
 検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)		
判定基準		結果	検査方法
ウラン分布の均一性が下図領域において以下のとおりであること。 領域 I: 透過度の平均値 $\pm 10\%$ 領域 II: 透過度の平均値 $+20\% -100\%$		良	記録
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			
<p style="text-align: center;"> 領域 II 領域 I 領域 II </p> <p style="text-align: center;"> 25.4mm 25.4mm </p> <p style="text-align: center;">燃料板最小幅 584mm</p>			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

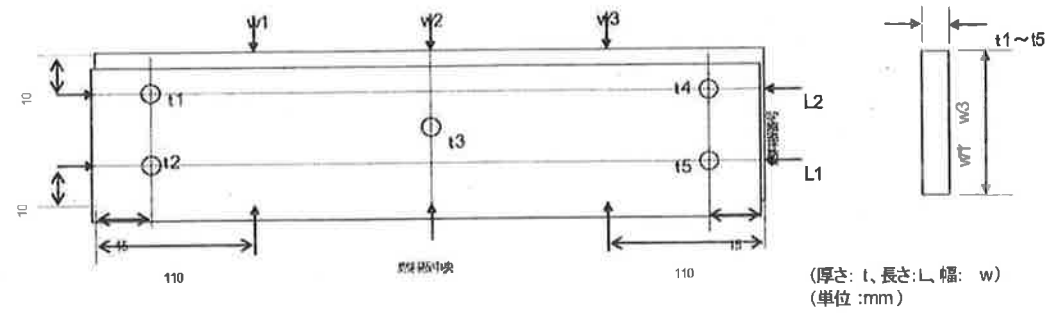
検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：寸法検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)	
確認事項	確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	良
③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

寸法検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日
 検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)	判定基準	結果	検査方法
下図燃料板の各寸法が以下のとおりであること。 外寸法 外板長さ 676.3 ± 0.4 mm 内板長さ 625.5 ± 0.4 mm 厚さ 1.52 ± 0.05 mm 幅 70.67 ± 0.2 mm		良	記録	
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>(厚さ: t, 長さ: L, 幅: w) (単位: mm)</p> </div>				

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：外観検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)		
確認事項		確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。		記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。		記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

外観検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

<p>検査範囲</p>	<p>原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)</p>		
<p>判定基準</p>		<p>結果</p>	<p>検査方法</p>
<p>燃料板表面に有害な傷、異物、介在物及び有害な汚れがないこと。</p>		<p>良</p>	<p>記録</p>
<p>備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。</p>			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

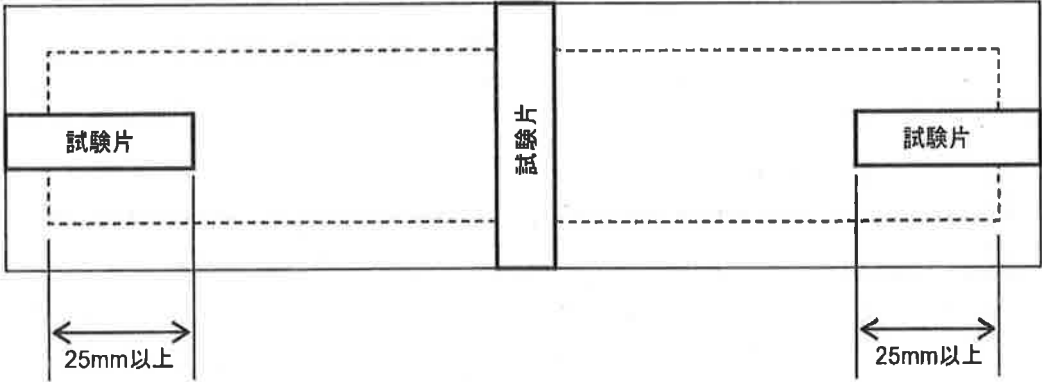
検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：被覆材厚さ検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)	
確認事項	確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	良
③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

被覆材厚さ検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日
 検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料板)		
判定基準		結果	検査方法
下図燃料板の切断箇所の被覆材厚さが以下のとおりであること。 平均被覆部厚さ: 0.51 ± 0.08 mm 局所的最小厚さ: 0.3 mm		良	記録
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：引張検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)	
確認事項	確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

引張検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)	
判定基準	結果	検査方法
ロールスウェージ部の強度がダミー燃料板 1 枚 1cm 当たり 265 N 以上であること。	良	記録
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目: U-235 含有量検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)	
確認事項	確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

U-235 含有量検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

<p>検査範囲</p>	<p>原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)</p>		
<p>判定基準</p>		<p>結果</p>	<p>検査方法</p>
<p>燃料要素 1 本当たりの U-235 含有量が以下のとおりであること。 標準燃料要素 1 体あたり：<input type="text"/> 特殊燃料要素 1 体あたり：<input type="text"/></p>		<p>良</p>	<p>記録</p>
<p>備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。</p>			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：外観検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)	
確認事項	確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

外観検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)		
判定基準		結果	検査方法
燃料要素表面に有害な傷、異物、介在物及び有害な汚れ、割れがないこと。		良	記録/立会
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。 立会記録			
燃料要素番号	有害な傷、異物、介在物及び有害な汚れ、割れの有無	備考	
FL-35	無		

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 23 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：寸法検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)		
確認事項		確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。		記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。		記録	良
③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。		記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

寸法検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 23 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)		
判定基準		結果	検査方法
下図の測定箇所について以下のとおりであること。 全長：873.1 ± 1.5 mm (標準燃料要素) 952.5 ± 1.5 mm (特殊燃料要素) 高さ：燃料部 79.18 ± 0.25 mm ノズル部 61.11 ± 0.12 mm (外径)、50.8 ± 0.4 mm (内径) 幅：燃料部 75.40 ± 0.19 mm 燃料板間隙：2.81 ± 0.20 mm 特殊燃料要素制御棒挿入部 横：62.0 ± 0.25 mm 縦：25.53 ± 0.12 mm		良	記録/立会
備考 本検査で使用した検査用計器を別紙-34に示す。 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			
立会記録 以下に示す。			

立会記録

燃料要素番号 (FL - 35)		測定値 (mm)	備考
全長	①	873.67	
高さ	燃料部	②a	79.15
		②b	79.15
	ノズル部外径	④	61.15
	ノズル部内径	⑤	50.80
幅	燃料部	③a	75.50
		③b	75.50
燃料板間隙 (申請者の品質記録より)		良	
制御棒挿入部 (特殊燃料要素の場合)	縦	/	
	横		

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：溶接部強度検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)	
確認事項	確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

溶接部強度検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)	
判定基準	結果	検査方法
① 溶接部の引張強度が 29.4 N/mm ² 以上であること。	良	記録
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 9 月 9 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：性能検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)		
確認事項		確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。		記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。		記録	良
③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。		記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。 制御棒反応度の確認を実施した。			

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 10 月 23 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：性能検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)	
確認事項	確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	良
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	良
③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。 1次冷却材温度飽和値の確認を実施した。		

性能検査記録

検査年月日 令和 2 年 9 月 9 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)		
判定基準		結果	検査方法
a. 制御棒反応度の確認 ① 粗調整用制御棒 1 本あたりの最大反応度付加率が 0.015% Δk/k/秒以下であること。 ② 微調整用制御棒 1 本あたりの最大反応度付加率が 0.030% Δk/k/秒以下であること。 ③ 過剰反応度が 5% Δk/k 以下であること。 ④ 反応度停止余裕 (最大反応度値を有する制御棒 1 本引き抜き時) が 1% Δk/k 以上であること。		良	記録/立会
備考 本検査で使用した検査用計器を別紙-34に示す。 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。			

立会記録

抜取粗調整用制御棒 (B) (C)

- 1) 粗調整用制御棒 1 本あたりの反応度抑制効果 [% $\Delta k/k$]
粗調整用制御棒 (B) 2.29 (C) 2.67
- 2) 微調整用制御棒 1 本あたりの反応度抑制効果 [% $\Delta k/k/秒$]
微調整用制御棒 (R) 0.40
- 3) 粗調整用制御棒 1 本あたりの反応度付加率の最大値 [% $\Delta k/k/秒$]
粗調整用制御棒 (B) 0.0102 (C) 0.0120 -----①
- 4) 微調整用制御棒 1 本あたりの反応度付加率の最大値 [% $\Delta k/k/秒$]
微調整用制御棒 (R) 0.0089 -----②
- 5) 粗調整用制御棒全体としての反応度抑制効果 10.23 % $\Delta k/k$
- 6) 過剰反応度 3.64 % $\Delta k/k$ (下表より算出) -----③
- 7) 反応度停止余裕 (最大反応度値を有する制御棒 1 本引き抜き時)
4.18 % $\Delta k/k$ (粗調整用制御棒 A 本引き抜き時) -----④
- 8) 臨界状態からの粗調整用制御棒 1 本あたりの反応度抑制効果 [% $\Delta k/k$]
粗調整用制御棒 (B) 1.57 (C) 1.86

制御棒	A	B	C	D	R
臨界時の制御棒位置 (cm)	<u>40.88</u>	<u>41.29</u>	<u>41.30</u>	<u>40.88</u>	<u>-0.02</u>
過剰反応度 (% $\Delta k/k$)	<u>0.90</u>	<u>0.72</u>	<u>0.81</u>	<u>0.81</u>	<u>0.40</u>

注: () には選択した制御棒名 (A, B, C, D) を記入する。

性能検査記録

検査年月日 令和 2 年 10 月 23 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (燃料要素)	
判定基準	結果	検査方法
b. 1次冷却材温度飽和値の確認 熱出力 5,000 kW 時の炉心タンク出口温度が 55 °C 以下であること。	良	立会
<p>備考</p> <p>本検査で使用した検査用計器を別紙-34に示す。</p> <p>立会記録</p> <ul style="list-style-type: none"> 炉心タンク出口温度の飽和値 <u>42.69 (°C)</u> - 入口温度の飽和値 <u>38.19 (°C)</u> = 炉心タンク出入口温度差 <u>4.50 (°C)</u> 1.15 × 炉心タンク出入口温度差 <u>4.50 (°C)</u> × 1次冷却水配管流量 <u>910.1 (m³/h)</u> = 熱出力 <u>4710 (kW)</u> 炉心タンク入口温度の飽和値 <u>38.19 (°C)</u> + 炉心タンク出入口温度差 <u>4.50 (°C)</u> × 5,000 (kW) ÷ 熱出力 <u>4710 (kW)</u> = 炉心タンク出口温度 (5,000 kW 換算値) <u>42.97 (°C)</u> 		

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 6 月 2 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：品質管理の方法等に関する検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材、燃料板、燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材、燃料板、燃料要素)	
確認事項	確認方法	結果
法令、規格、設工認申請書、申請者の規程類、申請者の品質記録及びエビデンスが準備されていることを確認する。	記録	良
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

検査前確認事項

検査年月日 令和 2 年 10 月 23 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目：品質管理の方法等に関する検査

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材、燃料板、燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材、燃料板、燃料要素)	
確 認 事 項	確認方法	結果
法令、規格、設工認申請書、申請者の規程類、申請者の品質記録及びエビデンスが準備されていることを確認する。	記録	良
備 考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

品質管理の方法等に関する検査記録

検査年月日 令和 2 年 6 月 2 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材、燃料板、燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材、燃料板、燃料要素)	
判定基準		検査結果
工事及び検査に係る保安活動が、設工認申請書に定められた品質管理の方法等に関する事項に従って行われていること。		継続
総合所見	当該工事及び検査に係る保安活動が、事業者の定める保安品質保証計画書に従って実施されていることを確認した。	
品質管理の方法等に関する所見	1 品質保証の実施に係る組織	・工事及び検査に係る責任及び権限が明確にされ、体制の構築、情報伝達等が設工認申請書に従って行われていることを確認した。
	2 保安活動の計画	・工事及び検査に係る法令、仕様等の要求事項及び1の組織体制等が明確にされ、対象設備について各工程段階における監視、測定、検証、妥当性確認、試験及び検査が漏れなく実施されるよう計画されていることを確認した。
	3 保安活動の実施	・工事及び検査が2の計画に従って漏れなく実施されていることを確認した。また、各工程段階における監視、測定、検証、妥当性確認、試験及び検査についても設工認申請書に従って行われていることを確認した。
	4 保安活動の評価	・要求事項に適合していることを実証するため、2の計画に従って監視、測定、試験及び検査が行われていることを評価していることを確認した。
	5 保安活動の改善	
備考	本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。	

品質管理の方法等に関する検査記録

検査年月日 令和 2 年 10 月 23 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査範囲	原子炉本体のうち 燃料体のうち 標準燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材、燃料板、燃料要素) 特殊燃料要素 <input type="checkbox"/> (取替燃料) (素材、燃料板、燃料要素)	
判定基準		検査結果
工事及び検査に係る保安活動が、設工認申請書に定められた品質管理の方法等に関する事項に従って行われていること。		良
総合所見	当該工事及び検査に係る保安活動が、事業者の定める保安品質保証計画書に従って実施されていることを確認した。	
品質管理の方法等に関する所見	<ol style="list-style-type: none"> 1 品質保証の実施に係る組織 <hr/> 2 保安活動の計画 <ul style="list-style-type: none"> ・工事及び検査に係る法令、仕様等の要求事項及び1の組織体制等が明確にされ、対象設備について各工程段階における監視、測定、検証、妥当性確認、試験及び検査が漏れなく実施されるよう計画されていることを確認した。 <hr/> 3 保安活動の実施 <ul style="list-style-type: none"> ・工事及び検査が2の計画に従って漏れなく実施されていることを確認した。 <hr/> 4 保安活動の評価 <ul style="list-style-type: none"> ・原子力施設が要求事項に適合していることを実証するため、2の計画に従って漏れなく監視、測定、試験及び検査が行われていることを評価していることを確認した。また、不適合が発生した場合の処置について2の計画に従って行われていることを確認した。 <hr/> 5 保安活動の改善 <ul style="list-style-type: none"> ・予防処置又は不適合に対する是正処置を通じて、品質管理の方法等の継続的改善が実施されていることを確認した。 	
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-35に示す。		

使用計測器一覧表

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目	機器名称	計器番号	測定範囲	精度	校正年月日	備考
					校正有効期限	
寸法検査	ノギス	LSM20x110	0~200mm	保証精度 ±0.07mm	2020.1.17	
					2025.2.17	
寸法検査	デジタルノギス	CD-100C	0~1000mm	最小読取值 0.01mm	2020.1.16	
					2025.2.16	
以下余白						

使用計測器一覧表

検査年月日 令和 2 年 9 月 9 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目	機器名称	計器番号	測定範囲	精度	校正年月日	備考
					校正有効期限	
性能検査	線型出力計	炉-主3	0~125%	±2.5% (5MWレンジ) ±2.5% (それ以外)	2020. 3. 27	
					次年度の定期 事業者検査終 了時まで	
性能検査	制御棒位置 指示計	炉-主28 (Arod、Brod、 Crod、Drod、 Rrod の制御 卓位置指示 計)	0~67.50cm	±0.10cm	2020. 7. 29	
					次年度の定期 事業者検査終 了時まで	
性能検査	ストップウォ ッチ	炉-4 (430415) (353814) (351101)	99時間59分 59秒	相対誤差 1.0×10^{-3}	2020. 3. 24	
					2023. 4. 23	
以下余白						

使用計測器一覧表

検査年月日 令和 2 年 10 月 23 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

検査項目	機器名称	計器番号	測定範囲	精度	校正年月日	備考
					校正有効期限	
性能検査	1 次冷却水 炉心タンク 出口温度計	炉-主 8 (S5RA03497) (TRA-1-3)	0~100℃	±0.80%	2020. 3. 19	
					次年度の定期 事業者検査終 了時まで	
性能検査	1 次冷却水 炉心タンク 入口温度計	炉-主 9 (S5RA03497) (TR-1-4)	0~100℃	±0.80%	2020. 3. 19	
					次年度の定期 事業者検査終 了時まで	
性能検査	1 次冷却水 配管流量計	炉-主 16 (S5R911184) (FRA-2)	0.0~1050.0m ³ /h	±0.30%	2020. 3. 19	
					次年度の定期 事業者検査終 了時まで	
以下余白						

記録一覧表

検査年月日 令和 2 年 6 月 3 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

No.	確認した書類の名称	文書番号、制定年月日等	備考*
1	品質保証計画書(第2.2版)	2012年1月16日	(品)
2	部室員力量確認記録	2019年6月3日	(品)
3	校正機器管理台帳	2017年4月17日	(品)
4	燃料要素製造請負業者選定決議書	2012年6月14日	(品)
5	仕様策定委員会の設置について	2011年2月9日	(品)
6	原子炉安全委員会議事録	2012年7月23日	(品)
7	「KUR 運転用低濃縮ウラン燃料要素の製作一式」の仕様策定について	2011年3月25日	(品)
8	KUR 運転用低濃縮ウラン燃料要素の製造に関する仕様書	2012年6月	(品)
9	設工認申請書(燃料要素の製作)	2012年8月21日承認	(品)
10	設工認申請書その4	2017年6月12日承認	(品)
11	自主検査要領書	2020年3月	(品)
12	自主検査要領書レビュー記録	2020年3月11日	(品)
13	自主検査記録	2020年3月10日、11日、 25日	(材)、(U)、 (プ)、(超)、 (放)、(ウ)、 (寸)、(外)、 (被)、(引)、 (溶)、(品)
14	KUR 新燃料第2次製造 CERCA 校正関係書類	KUR-2_CERCA-06	(プ)、(超)、 (放)、(寸)、 (被)、(品)
15	保守報告書(寸法測定用ノギスの校正)	第20.01077号	(寸)

* : (材) 材料検査、(U) U-235 含有量検査、(プ) プリスタ検査、(超) 超音波探傷検査、(放) 放射線透過検査、(ウ) ウラン分布検査、(寸) 寸法検査、(外) 外観検査、(被) 被覆材厚さ検査、(引) 引張検査、(溶) 溶接部強度検査、(性) 性能検査、(品) 品質管理の方法等に関する検査

記 録 一 覧 表

検査年月日 令和 2 年 9 月 9 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

No.	確認した書類の名称	文書番号、制定年月日等	備考*
1	KUR 運転計画指令書(所内運搬、臨界近接、制御棒校正)	第 R2021 号、第 R2027 号 第 R2032 号	(性)
2	KUR 炉心配置変更計画指令書(所内運搬、臨界近接)	第 R2022 号、第 R2028 号	(性)
3	原子炉施設保守報告書 (自主検査[自 103]: 制御棒校正)	第 20.09040 号	(性)
4	原子炉施設保守報告書 (自主検査[自 405]: 点検校正検査、[自 406]: 安全保護回路設定値確認検査)	第 20.06033 号	(性)
5	原子炉施設保守報告書(核計装年次点検)	第 20.03097 号	(性)
6	原子炉施設保守報告書(ストップウォッチ精度確認)	第 20.03079 号	(性)
7	原子炉施設保守報告書(自主検査[自 401]: 制御棒位置指示計、[自 402]: 制御棒駆動速度)	第 20.07034 号	(性)
8	原子炉施設保守報告書(制御棒駆動機構スケールの校正)	第 19.05021 号	(性)
9	原子炉施設保守報告書(CA 直尺 1000 の校正)	第 H19007 号	(性)
10	原子炉施設保守報告書(CA 直尺 2000 の校正)	第 H19004 号	(性)
11	原子炉施設保守報告書(プロセス計装年次点検)	第 20.03092 号	(性)
12	校正機器記録	2020/8/24 現在	(性)
13	研究炉部力量一覧	2020/4/13	(性)
14	原子炉施設保安規定	令和 2 年 3 月 26 日	(性)
15	原子炉安全委員会資料 7-3	2020/8/24	(性)
16	KUR 起動前点検(炉心変更/定出力)	第 R2032 号	(性)
17	KUR 施設巡視点検(非運転時起動前点検時)	第 R2032 号	(性)

*: (材) 材料検査、(U) U-235 含有量検査、(ブ) プリスタ検査、(超) 超音波探傷検査、(放) 放射線透過検査、(ウ) ウラン分布検査、(寸) 寸法検査、(外) 外観検査、(被) 被覆材厚さ検査、(引) 引張検査、(溶) 溶接部強度検査、(性) 性能検査、(品) 品質管理の方法等に関する検査

記録一覧表

検査年月日 令和 2 年 10 月 23 日

検査場所 京都大学研究用原子炉 (KUR)

No.	確認した書類の名称	文書番号、制定年月日等	備考*
1	不適合報告	NCR-2020-0013(A)	(品)
2	原子炉施設保守報告書 (自主検査[自 301, 自 302, 自 303, 自 305, 自 309])	第 20.10053 号	(品)(性)
3	原子炉施設保守報告書 (自主検査[自 405], [自 406])	第 20.06033 号	(性)
4	原子炉施設保守報告書(プロセス計装年次点検)	第 20.03092 号	(性)
5	KUR 起動前点検(高出力)	第 R2044 号	(性)
6	KUR 施設巡視点検(非運転時起動前点検時)	第 R2044 号	(性)

* : (材) 材料検査、(U) U-235 含有量検査、(ブ) ブリスタ検査、(超) 超音波探傷検査、(放) 放射線透過検査、(ウ) ウラン分布検査、(寸) 寸法検査、(外) 外観検査、(被) 被覆材厚さ検査、(引) 引張検査、(溶) 溶接部強度検査、(性) 性能検査、(品) 品質管理の方法等に関する検査