

JNC TY8410 2002-002

**Fabrication Drawings of Fuel Pins
for FUJI Project among PSI, JNC and NRG
– Revised Version 2 –**

(Document on Collaborative Study)

October 2002

**Tokai Works
Japan Nuclear Cycle Development Institute**

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to :
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura Naka-gun, Ibaraki 319-1184, Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)
2002

Fabrication Drawings of Fuel Pins for FUJI Project among PSI, JNC and NRG - Revised Version 2 -

(Document on Collaborative Study)

Takayuki Ozawa*, Hiroaki Nakazawa*, Tomoyuki Abe*
Masahiro Nagayama**

ABSTRACT

Irradiation tests and post-irradiation examinations in the framework of JNC-PSI-NRG collaboration project will be performed in 2003~2005. Irradiation fuel pins will be fabricated by the middle of 2003. The fabrication procedure for irradiation fuel pins has been started in 2001. Several fabrication tests and qualification tests in JNC and PSI (Paul Scherrer Institut, Switzerland) have been performed before the fuel pin fabrication.

According to the design assignment between PSI and JNC in the frame of this project, PSI should make specification documents for the fuel pellet, the sphere-pac fuel particles, the vipac fuel fragments, and the fuel segment fabrication. JNC should make the fabrication drawings for irradiation pins. JNC has been performed the fuel design in cooperation with PSI and NRG (Nuclear Research and Consultancy Group, Holland).

In this project, the pelletized fuel, the sphere-pac fuel, and the vipac fuel will be simultaneously irradiated on HFR (High Flux Reactor, Holland). The fabrication drawings have been made under the design assignment with PSI, and consist of the drawings of MOX pellet, thermal insulator pellet, pin components, fuel segments, and the constructed pin.

The fabrication drawings were approved in October 2001, but after that, the optimization of specifications was discussed and agreed among all partners. According to this agreement, the fabrication drawings were revised in January 2002. After the earlier revision, the shape of particle retainer to be made by PSI was modified from its drawing beforehand delivered. In this report, the fabrication drawings revised again will be shown, and the fabrication procedure (welding Qualification Tests) will be modified in accordance with the result of discussion on the 3rd technical meeting held in September 2002.

These design works have been performed in Fuel Design and Evaluation Group, Plutonium Fuel Fabrication Division, Plutonium Fuel Center under the commission of Plutonium Fuel Technology Group, Advanced Fuel Recycle Technology Division.

* : Fuel Design And Evaluation Group, Plutonium Fuel Fabrication Division, Plutonium Fuel Center, Tokai Works, Japan Nuclear Cycle Development Institute

** : Nuclear Energy System Inc.

PSI-JNC-NRG 共同研究 FUJI プロジェクト

燃料要素製造図面

- 改定版 2 -

(共同研究報告書)

小澤隆之*、中沢博明*、安部智之*
長山政博**

要 旨

PSI-JNC-NRG 共同研究 FUJI プロジェクトとして照射試験及び照射後試験が西暦2003~2005年にかけて実施される予定である。本照射試験に供する照射燃料要素は西暦2003年中頃までに製造する必要がある、2001年に一部開始した。さらに、照射燃料要素の製造に先立ち、いくつかの先行試験をJNC及びPSI (Paul Scherrer Institut, スイス) で実施した。

本共同研究では、JNCとPSIの設計分担にしたがい、PSIは燃料ペレット、スフェアパック燃料粒子、バイパック燃料粒子及び燃料要素に対する製造仕様書を作成し、JNCは照射燃料要素に対する製造図面を作成することとなっている。また、JNCはPSI及びNRG (Nuclear Research and Consultancy Group, オランダ) と協力して燃料設計を進めることとしている。

本共同研究においては、ペレット燃料、スフェアパック燃料及びバイパック燃料をHFR (High Flux Reactor, オランダ) で同時に照射する予定である。本製造図面はPSIとの設計分担に基づき作成したものであり、MOX燃料ペレット図、熱遮蔽ペレット図、燃料要素構成部品図、燃料セグメント図及び燃料要素組立図より成る。

製造図面の初版は2001年10月に承認されたが、その後、燃料仕様の最適化について検討し、三者間で合意に至ったことから、2002年1月に改定・承認されている。

本報告書では、前回の改定後、PSIで製造するParticle Retainerの形状が、当初提示されていた形状から変更になったことに伴って再度改定した製造図面について示すとともに、2002年9月に開催された第3回技術会合の結果を踏まえ、製造方法 (Welding Qualification Tests) についても一部変更する。

なお、本設計作業は、環境保全・研究開発センター 先進部 プルトニウム燃料開発 Gr. の依頼に基づき、プルトニウム燃料センター 製造加工部 設計評価 Gr.にて実施した。

* : 核燃料サイクル開発機構 東海事業所 プルトニウム燃料センター 製造加工部 設計評価 Gr.

** : 原子力システム株式会社