

# Application of Neutron Shield Concrete to Neutron Scattering Instrument TAIKAN in J-PARC

J-PARC 大強度型中性子小中角散乱装置「大観」への中性子遮蔽コンクリートの適用



奥野功一 Koichi OKUNO \*1・川合将義 Masayoshi KAWAI \*2・山田人司 Hitoshi YAMADA \*1・篠原武尚 Takenao SHINOHARA \*3  
高田慎一 Shin-ichi TAKATA \*3・鈴木淳市 Jun-ich SUZUKI \*4・鈴谷賢太郎 Kentaro SUZUYA \*3・相澤一也 Kazuya AIZAWA \*3

## 要旨

J-PARC物質・生命科学実験施設の中性子ビームラインと中性子分光器の遮蔽には、鉄と普通コンクリート、またはホウ酸レジンと普通コンクリートの多層遮蔽構造が用いられている。しかしながら、多層遮蔽構造は遮蔽体内の室内空間が狭くなる原因となっていた。

そこで、近年開発された中性子遮蔽用コンクリートをJ-PARC大強度型中性子小中角散乱装置「大観」へ適用した。適用に際し実施した遮蔽計算の結果、従来の多層遮蔽体と比べ最大30%遮蔽厚を減らす事ができ、遮蔽体構造の簡素化、及び遮蔽体内の室内空間の拡大が実現した。

キーワード：中性子，J-PARC，コンクリート，PHITS，中性子散乱装置

## Summary:

The main neutron shield for the neutron beam line and neutron spectrometer at J-PARC consists of multilayers of iron and ordinary concrete or boric acid resin and ordinary concrete. However, the available space inside the shield will become limited since a multilayer shield must have sufficient thickness to guarantee radiation safety outside of the shield. Recently, a neutron shield concrete was developed and applied to the shield for the TAIKAN neutron scattering instrument at J-PARC. Neutron transport calculations revealed that the shield's thickness could be reduced to about 70% of that of the original design, which used ordinary concrete. The resulting slim neutron shield structure could leave more space in the interior shielded areas.

[出典] Koichi OKUNO, Masayoshi KAWAI, Hitoshi YAMADA, Takenao SHINOHARA, Shin-ichi TAKATA, Jun-ich SUZUKI, Kentaro SUZUYA, Kazuya AIZAWA: Application of Neutron Shield Concrete to Neutron Scattering Instrument TAIKAN in J-PARC, Progress in Nuclear Science and Technology Vol.4, pp.619-622, Atomic Energy Society of Japan, 2014