

原子炉格納容器漏えい箇所の補修技術

西武建設株式会社
 土木事業部環境エンジニアリング部

☎ 04-2926-3414

URL <http://www.seibu-const.co.jp/solution/doboku/kankyuu/engineering/index.html>



高比重変形追従遮水遮へい技術

NBC は、放射能汚染物の遮水・遮へいを目的とした変形追従材です。流動性が良く充填性に優れています。原子炉格納容器内のデブリ取り出しにともなう遮水技術としても期待されています。



比重	: 2.5 (g/cc)	比重	: 2.5 (g/cc)
コーンフロー値	: 350 (mm)	コーンフロー値	: 165 (mm)
加重剤濃度	: 400g/100ml	加重剤濃度	: 400g/100ml
無機系増粘剤濃度	: 7.0g/100ml	無機系増粘剤濃度	: 9.0g/100ml
分散剤濃度	: 0.2g/100ml	分散剤濃度	: 0.2g/100ml

遮へい遮水変形追従型材の物理特性値

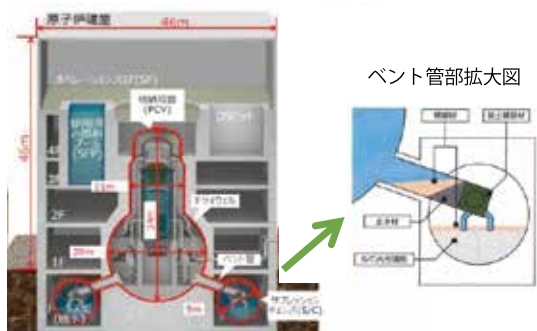
- NBC工法の特徴-
1. 流動性があり充填、排出が可能で設置、撤去が容易
 2. 遮水と遮へいが同時に機能し地震時などの変形追従性が高い
 3. 天然鉱物を主成分として耐久性、安全性が高く繰り返し使用が可能
 4. 簡易プラントで製造できるため緊急対応が可能
 5. 狭隙部の遮水・遮へいへの充填が容易で確実性が高い
 6. 設計から施工管理まで責任をもって実施
- ※福島第一原子力発電所事故関連として国際廃炉研究開発機構 (IRID)へ技術提案

遮へい遮水変形追従型材の配合組成

機能	特徴
流動性	シリンダーフロー値を100~300 (mm) の範囲で任意に調整可能 (JIS B313-1192 シリンダー法)
遮水性	透水係数 $10^{-10} \sim 10^{-11}$ (m/sec) の遮水性を確保
放射線遮蔽性 (γ線、中性子線)	比重を最大比重: 2.5 (g/cc) まで調整する事により放射線遮蔽率を70 (%) 程度まで高める事ができる
空隙閉塞性	10 ³ オーダーの透水係数を有する地層空隙を閉塞 (40g _レ ~80g _レ のガラスビーズ等の空隙を閉塞可能)
水中不分散性	水中不分散剤を併用する事で水中不分散機能を持たせる事が可能

遮へい遮水変形追従型材の主な機能

材料名	物質名	使用目的
加重剤	硫酸化合物 他	比重、遮蔽調整
無機系増粘剤 (NBクレイ)	高粘性タイプ無機粘土鉱物	遮水性、流動調整
分散剤	無機系、有機系高分子化合物	流動性調整
有機系増粘剤	有機系高分子化合物	流動性及び水中不分散性調整



出典：IRID資料

ベント管の内側先端部分に閉止補助材を入れて暫定的に水の流路を堰止め、その上流側に止水材を充填して格納容器を冠水状態にし、さらにその上部に補修材を充填することで、水圧上昇に伴うベント管の膨張や止水材の経年劣化等で水みちが発生した際にも、止水性を維持させる。

原子炉 PCV 下部止水概念図

本成果は、当社が構成員である一般社団法人 NB 研究所として取り組み、経済産業省 / 平成 27 年度廃炉・汚染水対策事業費補助金により得られたものです。