

# 重大事故等対策 – 溶融した炉心を受け止めるコリウムシールドの有効性 –



ワーキングの詳細  
はこちらから

## 論点No.130

重大事故により溶け落ちた炉心によるコンクリートの侵食対策について、耐熱性や耐侵食性などは十分か確認したのか。



第25回ワーキング  
(2023.10.27) で議論

## ワーキングチーム検証結果

実験などにより、耐熱材の設置や事前の水張りを行うことでコンクリートの侵食が防止できるとの結果が得られていることを確認した。

## ワーキングチームにおける説明 (抜粋)

### 【耐熱材の耐熱性・耐侵食性に係る実験】

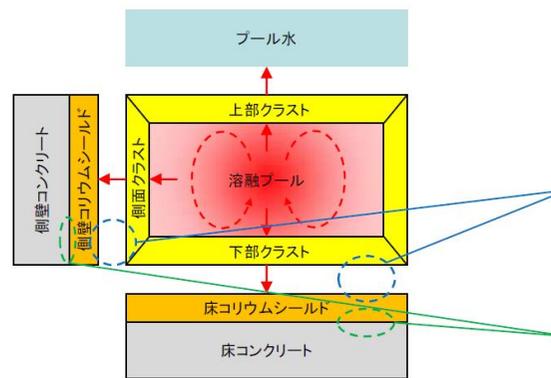
○2,500℃付近まで加熱した模擬溶融炉心によっても、ジルコニア製耐熱材は若干黒色化したものの顕著な侵食ひび割れなし。



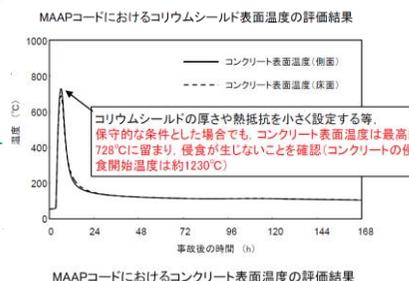
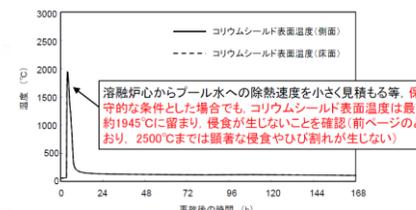
試験に使用したジルコニア (ZrO<sub>2</sub>) 製耐熱材

### 【格納容器健全性の解析結果】

- 耐熱材 (コリウムシールド) に溶融炉心が落下した場合、最高でも1,945℃に留まり、耐熱材に侵食が生じないとの結果が得られた。
- また、耐熱材下部のコンクリートの温度も最高で728℃であり、コンクリートが侵食 (1,230℃で侵食) することはない。



MAAPコードにおけるMCCI伝熱モデル  
※MCCI: 溶融炉心・コンクリート相互作用



参考資料

## 重大事故が発生し、炉心が溶けた場合の格納容器破損防止対策

- 重大事故により炉心が損傷し、圧力容器を貫通して格納容器下部に溶け落ちた場合に備え、**溶け落ちた炉心を冷却するための設備を新設**
- 格納容器下部のペDESTALと呼ばれる場所を改造し、溶け落ちた炉心（デブリ）による侵食を防止するため、耐侵食性に優れた**ジルコニア（ $ZrO_2$ ）製の耐熱材（コリウムシールド）**を設置
- ペDESTALに**溶け落ちた炉心を冷却するための注水系（格納容器下部注水系）**を設置

