

[様式2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

御提案書	
技術分野	④建屋内の汚染水管理 (建屋内止水, 地盤改良等)
提案件名	建屋内止水に用いるコンクリート材料に関する助言
提案者	公益社団法人日本コンクリート工学会, 放射能物質の封じ込めとコンクリート材料の安全利用調査研究委員会, 発電所からの漏洩防止 WG 1 委員長: 橘高義典 (首都大学東京教授) WG1 主査: 今本啓一 (東京理科大学准教授)
<p>本提案書は, 社会的関心が高い汚染水問題に関し, 特にコンクリート技術について, 公益社団法人日本コンクリート工学会 (JCI) (http://www.jci-net.or.jp/) でのこれまでの関連する委員会成果等の情報を提供することを趣旨とする。</p> <p>1. 技術等の概要 (特徴, 仕様, 性能, 保有者など)</p> <p>任意の形状・場所に充填可能で, 流水中においても固化し, かつその施工が地上部から可能な材料に必要とされる性能は, 水中不分離性, 高流動性ならびに, 広域に充填させることからスランプフロー持続性などである。最も適しているのは(1) <u>低発熱型の水中不分離性高流動コンクリート</u>である。通常の水不分散性コンクリート配調合に加えて, 高流動性を持たせること, また温度上昇の箇所に施工すること, 凝結時間を遅らせること, 低放射化などが特記仕様となる。考え得るコンクリートの使用材料は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セメント: 低放射化低熱ポルトランドセメント ・混和剤: 流動化剤, 減水剤, 凝結遅延剤 *これらの化学混和剤には核種挙動の少ない有機系混和剤を用いる。 ・増粘剤: 無機系増粘剤 (ベントナイト等) ・骨材: 低放射化骨材 (石灰石系骨材等) <p>これをコンクリートが流出する筒先端部を打込みコンクリート上面より常に若干浮かせてモニターした状態で充填することとし, コンクリートポンプを用い建屋上部より建屋間, 室内等へ充填するのが効果的と考えられる。(1)のコンクリートに関する JCI 文献には, a), b)があるので参照されたい。</p> <p>また, 建屋間の止水だけではなく, 建物内の汚染水の格納容器およびトラス室からの漏えい防止も必要である。政府は冷却の完了した燃料を将来的に摘出することを意図し格納容器全体に水を満たす方法を考えている。その場合に格納容器からの漏洩を防止するためには, (A) トラス室をコンクリートで充填することが必要である。また, 充填水の水圧の影響, 耐震安全性も考えると (B) 格納容器周りの遮蔽コンクリートの補強が必要である。すなわち, 格納容器を覆うように (図中斜線部) 補強効果のあるコンクリートを充填する必要がある (第一案)。ただし, 建屋内でロボット等によって施工する必要が生じるため, これを必要とせずかつ, 基礎への荷重の負担を軽減することを考慮した, (C) トラス室およびその上層階をコンクリートで充填する第二案も併せて示す。またコンクリート製 1 次遮蔽壁と鋼製格納容器との間に充填剤を注入することも遮水の面で有効である。</p> <p>(A) および (C) に使用するコンクリートに必要とされる性能は, 水中不分離性, 高流動性, スランプフロー持続性, 温度ひび割れ抵抗性, 低放射化などであり, (1) <u>低発熱型の水中不分離性高流動コンクリート</u>が望ましい。また, (B) に関しては通常の鉄筋コンクリートでよいが, 鉄筋型枠工事が難しく遠隔操作を考えると, (2) <u>高強度繊維補強コンクリート</u>を使用した吹付けコンクリートが考えられる。(1)のコンクリートに関する JCI の文献には, a), b), c)があり, (2) のコンクリートに関する JCI の文献には, d), e)があるので参照されたい。</p>	

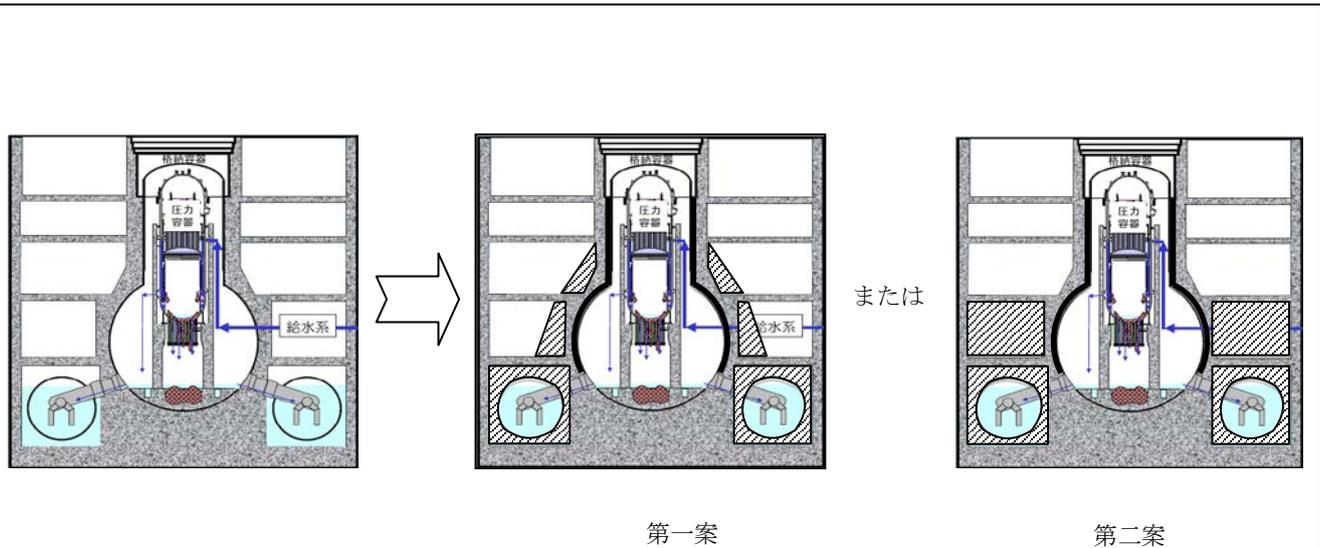


図1 発電所の構造と高流動コンクリートの充填箇所

出典：東京電力株式会社：福島第一原子力発電所 1～3号機の炉心損傷状況の推定について，平成23年11月30日

- a) 水中不分離性高流動コンクリート：超流動コンクリート研究委員会報告書（Ⅰ）（1993），（Ⅱ）（1994）
- b) 高流動コンクリート：超流動コンクリート研究委員会報告書（Ⅰ）（1993），（Ⅱ）（1994）
- c) マスコンクリート：マスコンクリートのひび割れ制御指針2008
- d) 繊維補強コンクリート：繊維補強コンクリート研究委員会報告書（1983），繊維補強セメント系複合材料の新しい利用法に関するシンポジウム委員会報告書・論文集（2012），高靱性セメント複合材料の性能評価と構造利用研究委員会報告書（Ⅱ）（2004），高強度高靱性コンクリートの開発研究委員会報告書（2006），高強度・高靱性コンクリートの利用に関する研究委員会報告書（2008）
- e) 吹き付けコンクリート：コンクリート構造物の補修工法研究委員会報告書（1996），1,000m超の長距離圧送を実現したチクソトロピー性を有するモルタル吹付け工法，コンクリート工学，2012.