

リサイクル燃料貯蔵株式会社	
提出日	2023年12月21日
管理表No.	1220-01 改訂00

項目	コメント内容
除熱 (第6条)	適合性説明資料第6条除熱(貯蔵建屋)における評価結果について、建屋内雰囲気温度と建屋部位の温度に10℃以上の差がある理由を説明すること。

(回答)

表一1 使用済燃料貯蔵建屋除熱評価結果

評価部位	評価温度(最高値)			設計基準温度
	BWR用 大型キャスク (タイプ2A)	BWR用 中型キャスク (タイプ2)	PWR用 キャスク (タイプ1)	
キャスク1基 当たりの 最大発熱量	12.1kW	13.7kW	13.9kW	
建屋内 雰囲気温度	40.0℃	41.0℃	41.3℃	45℃
(建屋部位)				
側壁	52.7℃	54.5℃	54.8℃	65℃
支柱	54.4℃	56.8℃	57.3℃	
床	56.9℃	58.2℃	60.4℃	
天井(梁除く)	54.5℃	55.7℃	55.8℃	
天井梁	55.6℃	55.0℃	54.8℃	

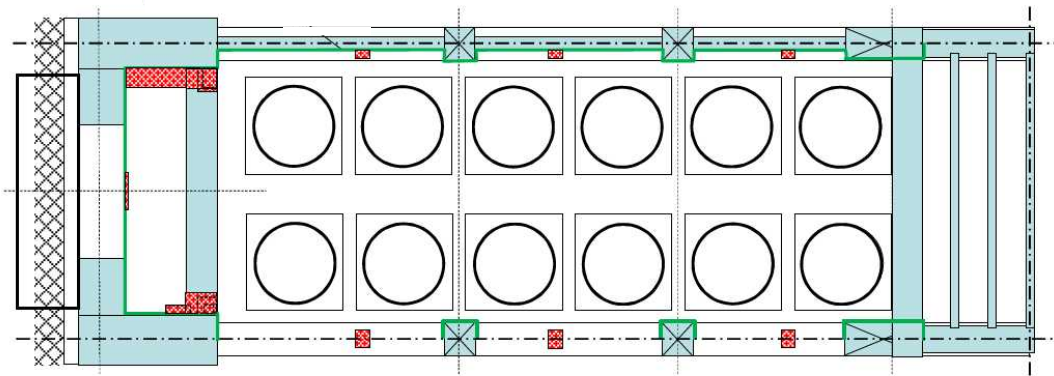
三次元熱流動解析において、キャスクからの放熱は、周辺空気への対流伝熱、貯蔵架台を通じた伝導伝熱、側壁や支柱表面への輻射伝熱によって貯蔵エリア内空気流や建屋躯体に伝わっていく。

さらに、建屋各部表面においても相互の輻射伝熱、躯体内の伝導伝熱、空気流との対流伝熱が生じており、最終的にキャスクの発熱量のほとんどは換気空気流に移行して貯蔵建屋外に排出される(一部は地中へ放熱)。

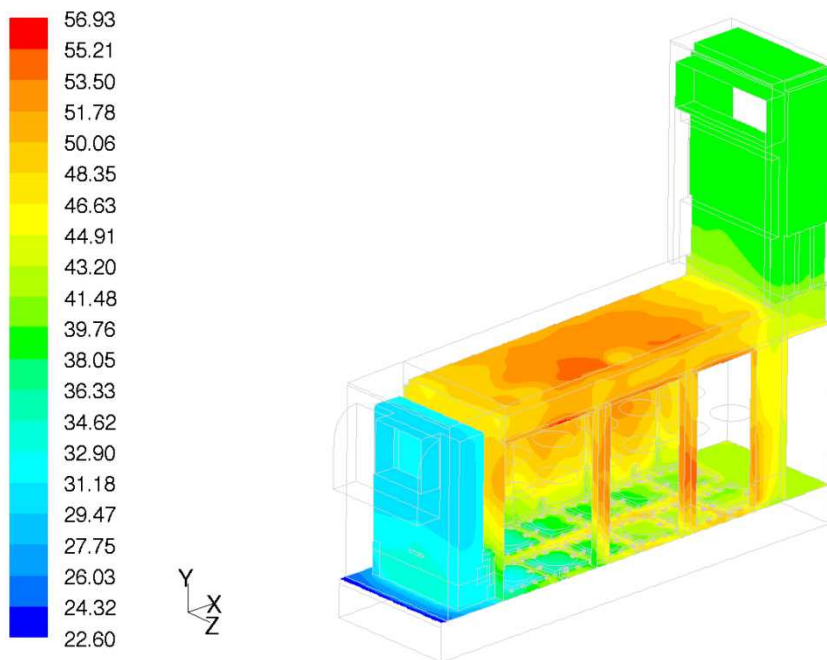
すなわち、建屋各部温度が建屋内空気温度よりも高いのは、キャスクからの放熱が全て直接空気側に移行するのではなく、実際の過程を模擬する形で上記のような複合的なステップを踏んで貯蔵エリア内空気流や建屋躯体に熱が拡散してゆき、最終的に排気口から外部へ放熱されるためである。

なお、三次元熱流動解析において、キャスクの発熱量は、表一1の最大発熱量を用いているが、実際に貯蔵される金属キャスクの発熱量はこれより低いこと、また、三次元熱流動解析において、全てのキャスクが配置されていることを前提としているが、一度に全てのキャスクが貯蔵建屋に配置されることはないことから、解析結果は裕度を有している。

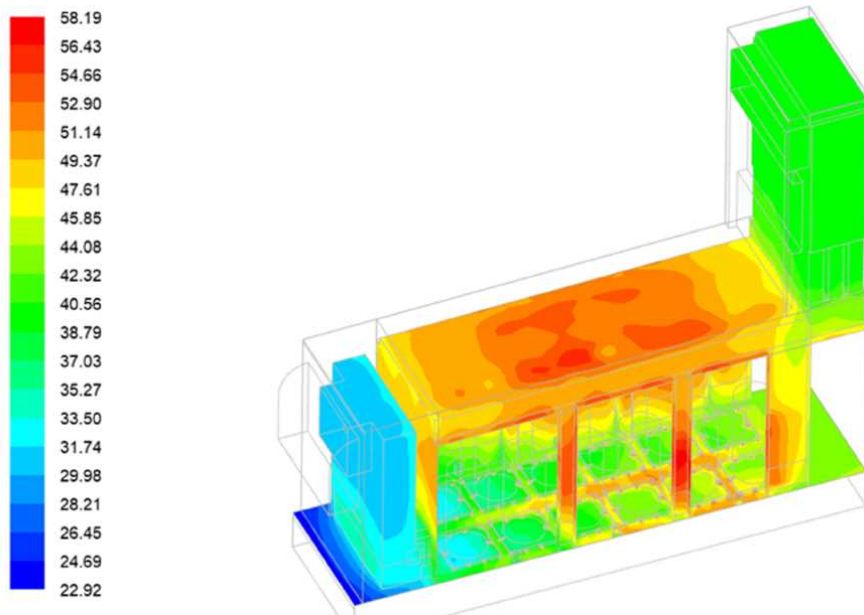
参考として、三次元熱流動解析の評価領域及び評価モデルを第1図に、各金属キャスクタイプごとの躯体表面温度評価結果を第2-1図、第2-2図、及び第2-3図に示す。



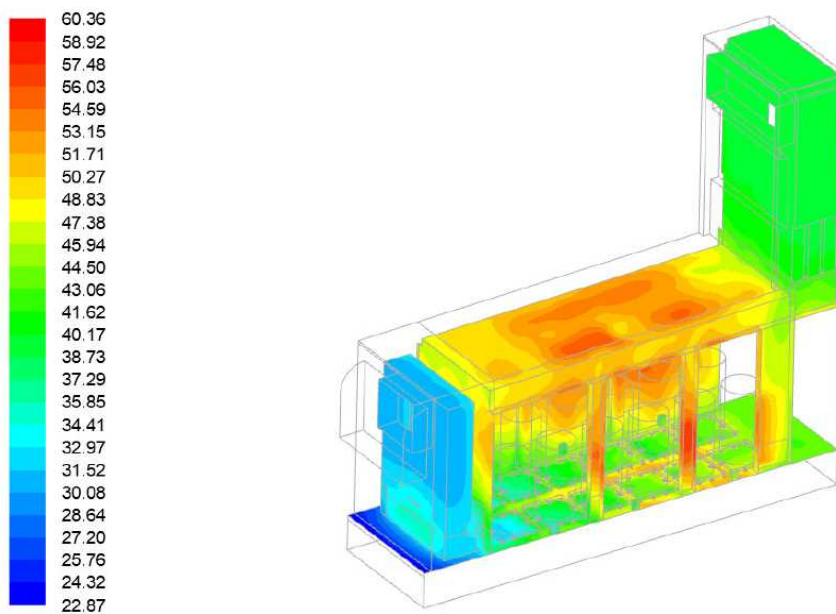
第1図 三次元熱流動解析の評価領域及び評価モデル（使用済燃料貯蔵建屋平面）



第2-1図 躯体全体（床・側壁・天井・支柱）表面温度分布
（BWR用大型キャスク（タイプ2A））



第2-2図 躯体全体（床・側壁・天井・支柱）表面温度分布
（BWR用中型キャスク(タイプ2)）



第2-3図 躯体全体（床・側壁・天井・支柱）表面温度分布
（PWR用キャスク(タイプ1)）

以 上