

福島第一原発の原子炉と使用済み燃料プールの崩壊熱

北海道大学
エネルギー環境システム専攻
原子炉工学研究室

千葉豪

平成 26 年 10 月 6 日

福島第一原発の各号機について、原子炉と使用済み燃料プールにおける崩壊熱の時間推移を図にまとめる。原子炉の崩壊熱は、西原らが評価した燃焼履歴（JAEA-Data/Code 2012-018）に基づき、ピンセル燃焼計算で評価した。なお、構造材等の放射化による発熱は寄与が無視できる程度であることから考慮していない。一方、使用済み燃料プールにおける崩壊熱は西原らの評価値を引用した。

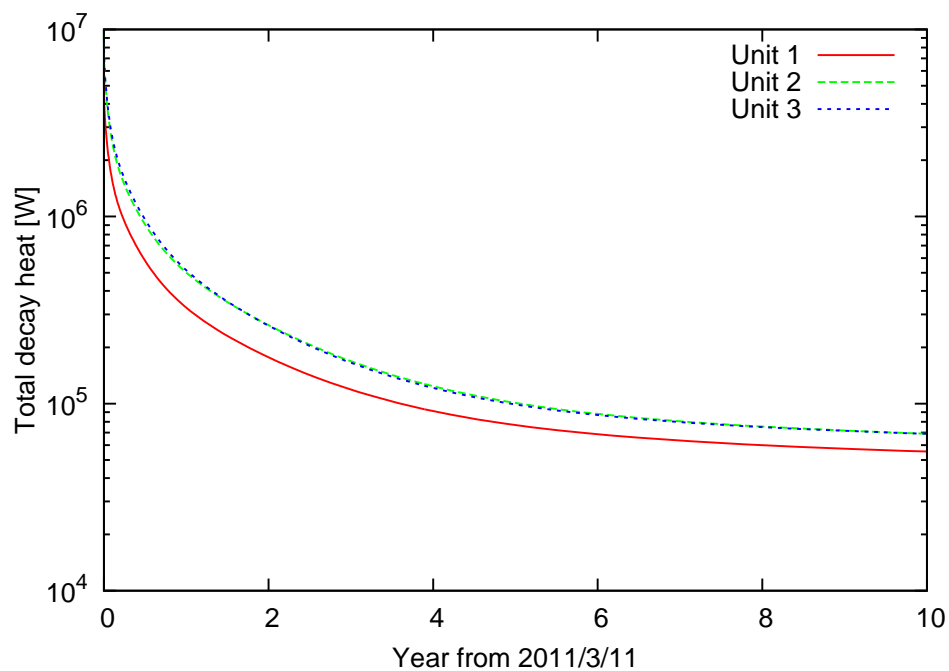


Fig. 1: 原子炉における崩壊熱

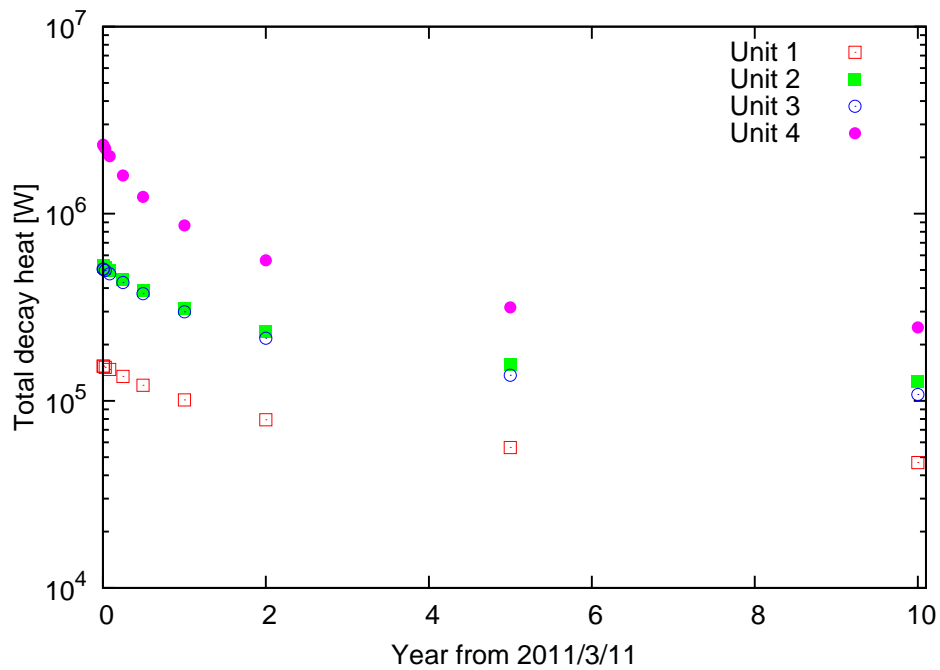


Fig. 2: 使用済み燃料プールにおける崩壊熱（なお、4号機については、2014年9月29日の時点で、使用済み燃料1331体のうち1232体が移送されており、大雑把に見積もって崩壊熱は1/10程度になっていると考えられる）

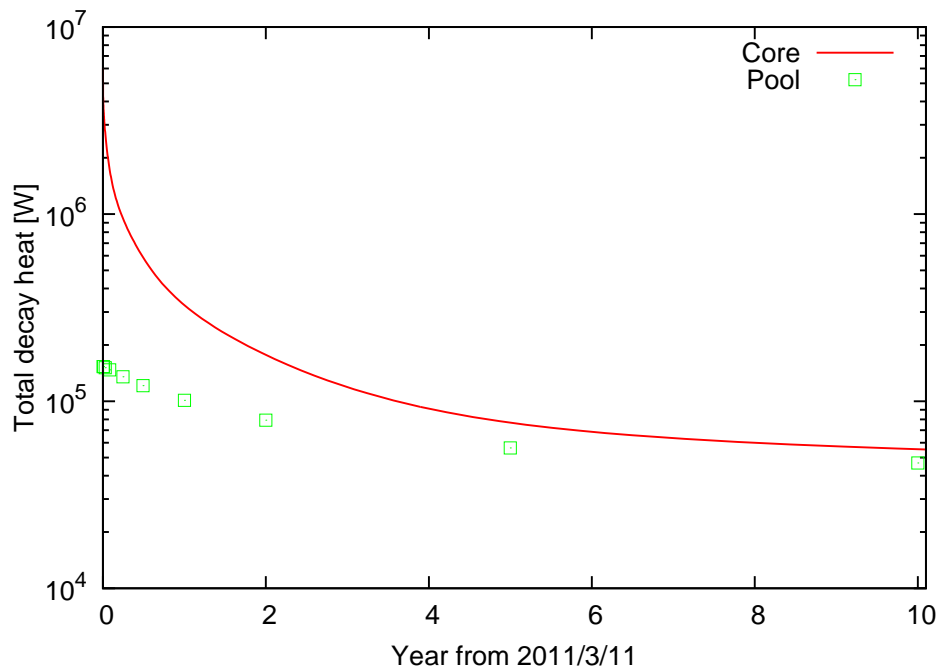


Fig. 3: 1号機における崩壊熱

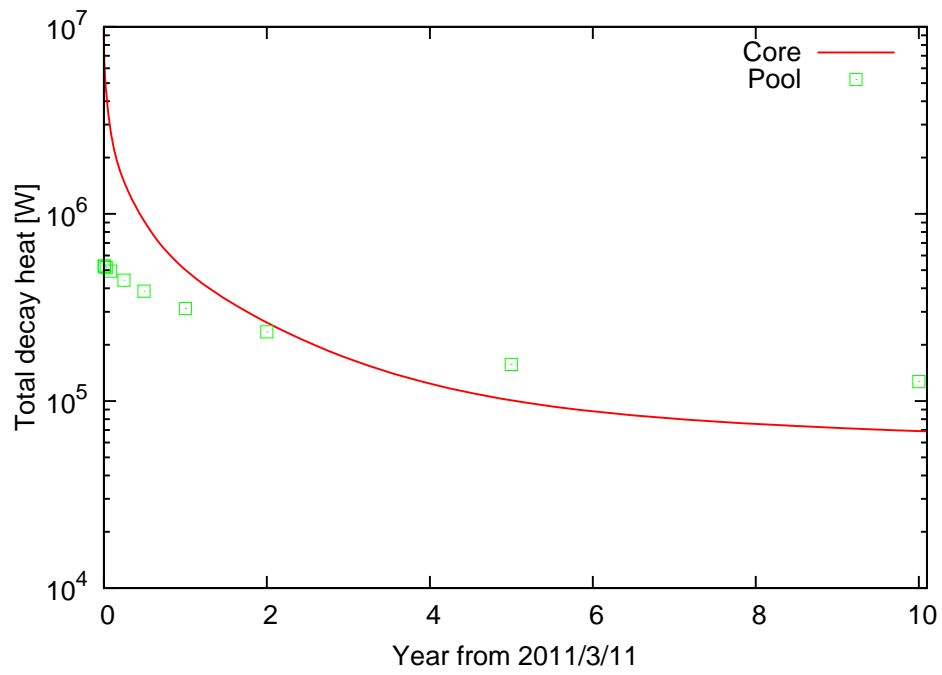


Fig. 4: 2号機における崩壊熱

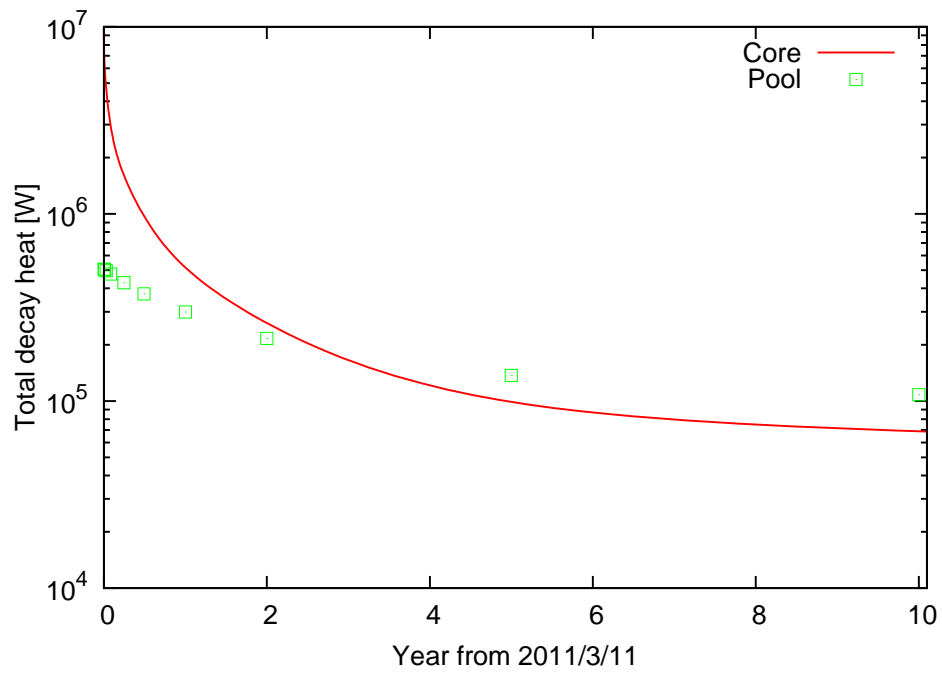


Fig. 5: 3号機における崩壊熱

比出力を 25.3[MW/tHM] で一定期間燃やしたあとの UO_2 燃料ピン 1cm あたりの崩壊熱を燃焼度毎に整理したものを Fig. 6 に示す。

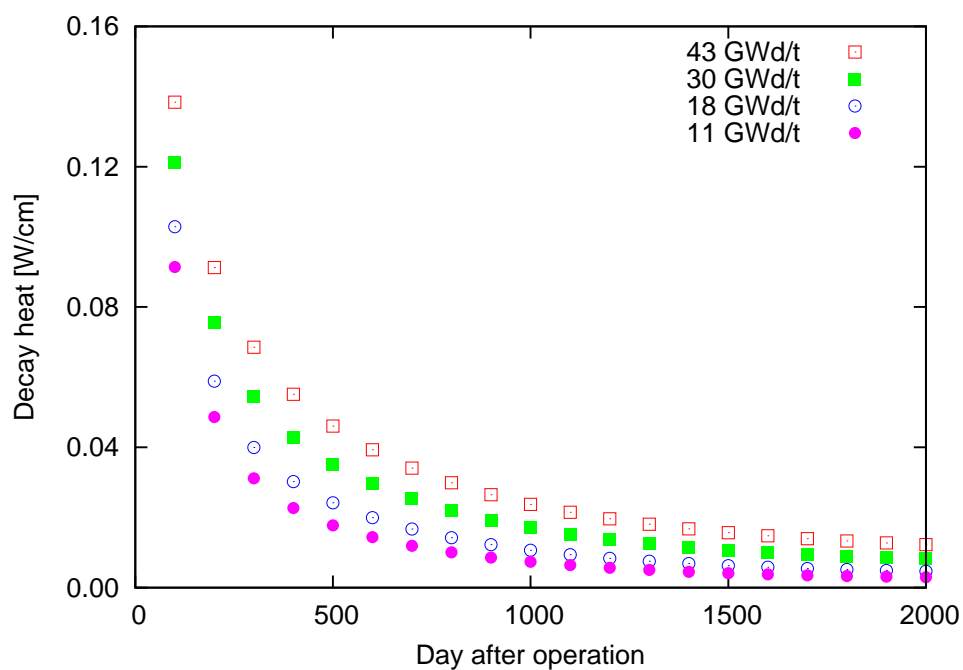


Fig. 6: 燃料ピン 1cm あたりの崩壊熱