

福島第一原発の原子炉と使用済み燃料プールの崩壊熱

千葉豪

2020年8月15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。結果を Fig. 1 に示す。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。また、短半減期のFP核種は計算において無視しているため、原子炉停止後半年以降の結果を示している。10年経過後（2021年3月）は1号機で55 kW程度、2、3号機で70 kW程度であり、発熱量3.5 kWの石油ファンヒーターの台数に換算すると、それぞれ16台、20台程度の発熱量となる。

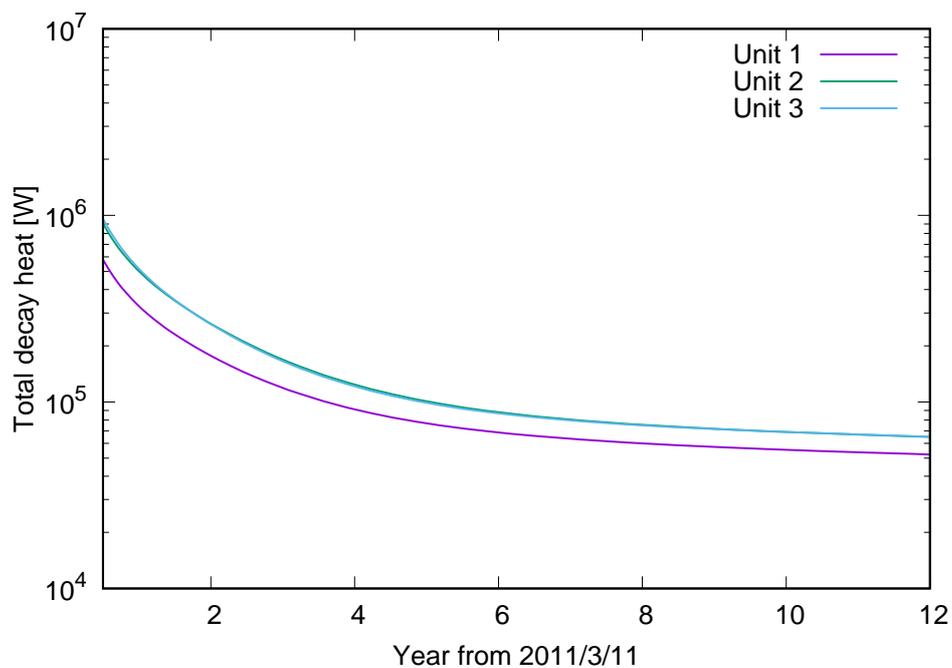


Fig. 1: 原子炉における崩壊熱

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。崩壊熱の時間推移を Fig. 2 に示す。4号機については、2014年12月に取り出しが完了したため、結果を示していない。また、3号機については、2020年8月15日の時点で、使用済み燃料566体のうち294体がとり出されており、大雑把に見積もって崩壊熱は1/2程度になっていると考えられる。最も発熱量の大きい2号機については、10年経過後で130 kW程度であり、発熱量3.5 kWの石油ファンヒーターの台数に換算すると40台弱程度の発熱量となる。

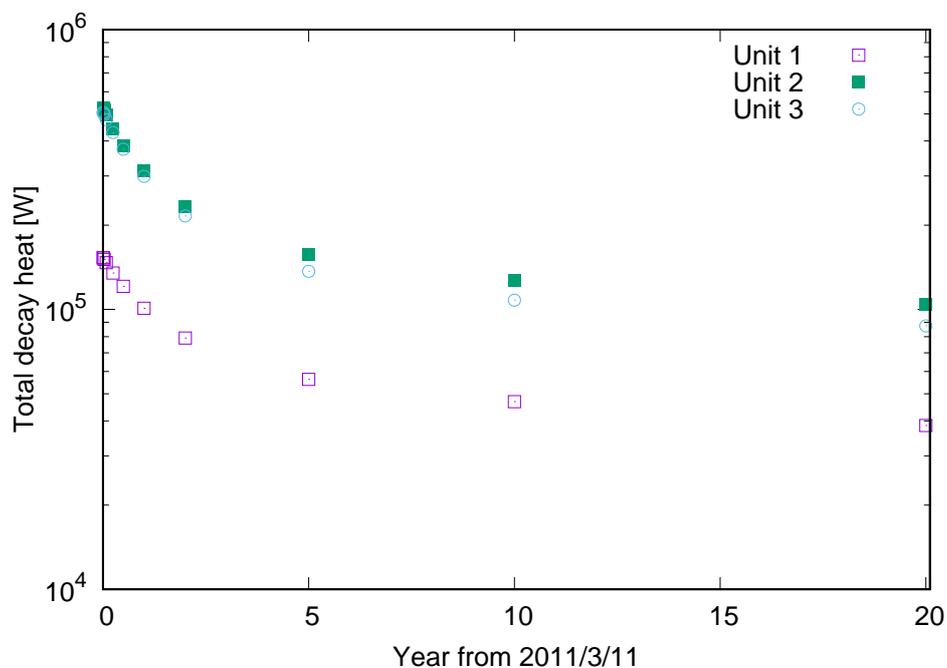


Fig. 2: 使用済み燃料プールにおける崩壊熱