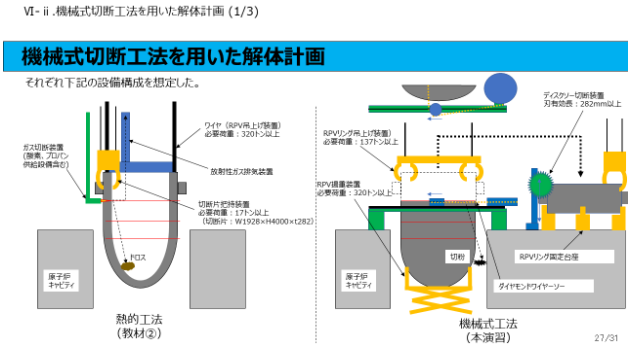
担当：　2023年度演習グループG　メンター：研究会主査　堀内精彦

分野	廃止措置の技術
タイトル	炉心解体技術の実践
前書き	研究会は、近い将来、国内でも始まる炉心解体に対して、先行する海外での工法、技術の変遷に加え、PWR/BWR原子炉容器/炉心部の特徴を比較し、整理した。その上で、教材で紹介されたRPV解体工法に対して、自ら解体計画の実践を試みたものである。
調査文献	<分遣1>EPRI technical report 1003029「Decommissioning: Reactor　Pressure Vessel Internals　Segmentation」 <文献2>ORNL/TM-2016/240「Report on the Harvesting and Acquisition　of Zion Unit 1 Reactor Pressure Vessel　Segments」 <参考1>炉心部特徴：NUREG/CR~0672-Vol.2,NUREG/CR-0130　Vol.1,NUREG/CR-5884 Vol.2 <参考2>炉心解体実績調査
調査文献の概要	＜文献1＞ 原子力発電所の構造物は、高温・中性子照射下・腐食媒体中等の過酷な環境に耐えられる必要があり、安全な運用を維持する為には、材料の劣化挙動の理解が重要である。軽水炉の寿命に最も影響を与える機器は、RPVだと考えられており、機械的特性及びミクロ組織の特性を評価する為、米国Zion 1号機RPVから試験片を切断及び採取する計画をたてている。なお、本文献はPRV解体工法検討に活用したものである。 ＜文献2＞ 廃止措置の中で、原子炉圧力容器(RPV)とRPV内部構造は放射性核種含有量が多いため、取り外しと廃棄が最も困難なプロジェクトの一つである。本報告書では米国、欧州でのプロジェクトについての説明と教訓を取り上げている。 ＜参考文献＞ PWR、BWRの炉心部構造をはじめとした特徴を整理するために活用した。
調査文献の目次	文献1 1 Ｚion RPVのセグメンテーション・プラン 2 サンプリングの目的 3 スコープ、タスク 文献2 1 欧州事例 2 米国事例
研究会の考察	＜RPVI切断工法経緯まとめ> 2000年頃までは、熱式・AWJが使用されていたが、2000年以降は機械式が主流となっている。 Oranoは、精密な形状に切断ができて切断反力が小さいAWJを、1990年代以降から2020年時点まで継続して使用している。 WHは、2000年までAWJを併用していたが、2000年以降は機械式のみを使用している。 （AWJは使用される研磨材により二次廃棄物が増加するデメリット、熱式切断は切断中に水が濁り視認性が低下、 ガス状物質が発生するデメリットがあり不採用） ※AWJ:アブレイシブウォータージェット工法 ※WH: Westinghouse Electric Company <RPV切断工法経緯まとめ> 米国では、2000年ごろまでRPVの一括撤去が主に採用されていた 2010年以降は熱切断が使用されるケースが見られる（ジンペルカンプでは機械式に比べ切断速度が早いため熱切断を採用している） 機械式切断も時期に依らず採用されている事例がある。 AWJはRancho Seco-1のみで、他に採用されている事例が確認されなかった。 <演習メンバーによるRPV解体工法検討成果> 左側に文献1の熱的解体工法を、右側に本演習での機械式工法の概念図を示す。 文献1ではRPVはワイヤーにて吊り上げられ、切断片把持装置で切断側を把持した状態で放射性ガス排気装置を付けたガス切断装置にて輪切りして、解体を実施している。 演習Grでは、機械式工法で実施する場合は、反力を受ける必要があるため、RPV揚重装置にて下から支え、RPVリング吊り上げ装置にて吊り上げつつ、ダイヤモンドワイヤーソーにて横向きに切断する。 別場所へRPVリング固定台座を準備し、輪切り状のＲＰＶをディスクソーにて切断する計画を立案した。