原子力学会・2017 春の年会・東海大学（予稿案）

福一１号機 IC は地震から津波まで運転停止
事故時運転操作手順書の考察

IC was no operation between earthquake and tsunami in F1 No.1 Reactor
Observation of operation manual at the accident

＊ 米山　潔（H.O.米山）

概要：福島第一原子力発電所の 2011 年 3 月 11 日事故時，地震から津波到着迄の約 45 分間「IC は断続的に４回運転された」が公式発表であるが、反応炉圧力・水位のアナログ記録や、事故時運転操作手順書を分析すると、IC 運転でなく、HPCI と SRV を運転したと考えるべきである。

キーワード：IC 非常用復水器、福一１号機、事故時運転操作手順書、HPCI、SRV

報告経過：筆者らは 2016 年春季大会にて「全電源喪失時における操作員による反応炉状況把握技術の提案（２）」(以下「提案」と略す）と題して、福一１号機 IC は地震から津波まで反応炉圧力記録を分析した結果、当初２台運転でその後３回の１台運転はありえない、ことを簡易計算で示した。パワーポイントで発表した図を図１に示す。黒線が簡易計算結果である。１台運転では圧力降下速度が遅くなるべきである。続いて筆者らは同大会で「提案（３）」として、同様の課題で反応器水位記録を分析した結果、IC 停止時における水位低下は大き過ぎるので、IC 運転はありえないことを簡易計算で示した。パワーポイントで発表した図を図２に示す。IC が自動起動し保有水約２ｔが流入して最大となった位置から赤線で簡易計算結果を記した。水位が計算より極端に下がるのはありえない。IC を止めた時、すなわち圧力が降下から上昇に転じる際の、水位の急速低下は SRV 運転停止時の突沸の終了を意味している。更に、筆者らは同大会で「提案（４）」にて、IC でなく SRV と HPCI の併用運転ならば、反応器圧力と水位の記録を定性的に全て説明できると発表した。

手順書の考察：福島第一原子力発電所の 2011 年 3 月 11 日事故時，地震から津波到着迄の約 45 分間「IC は断続的に４回運転された」が公式発表である。

一方、IC は操業開始以来一度も運転されていないこと。IC 作動訓練が一度も為されていないこと。訓練に使用したシミュレータは３号機用であり IC はない。代わりに HPCI を RCIC に摸したと想定される。以上から１号機の圧力上昇により IC が自動起動した後、運転員が IC を手動運転できたとは、考え難い。

そこで事故時運転操作手順書 [1)]を調査検討した。運転員が操作時に最も頼るのが「操作フロー」である。そこに「HPCI」と「SRV」の文字はあるが、「IC」という文字がない。しかも、前後２ページの説明文をみても、SRV が６箇所、HPCI が４箇所に対して、「IC」は１箇所である。以上から１号機の圧力上昇による IC の自動起動後、運転員は速やかに IC を停止し、SRV と HPCI で冷却したと考えるべきである。

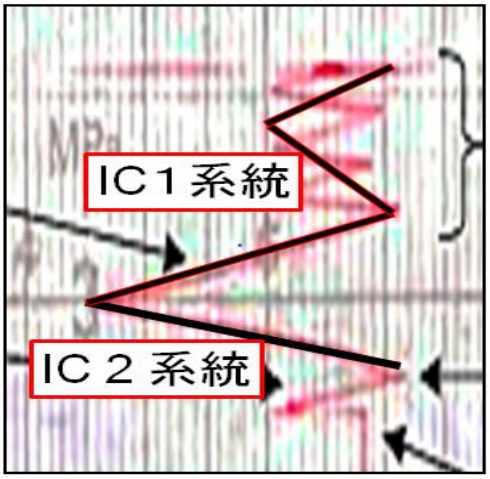

図１　反応炉圧力記録と計算結果

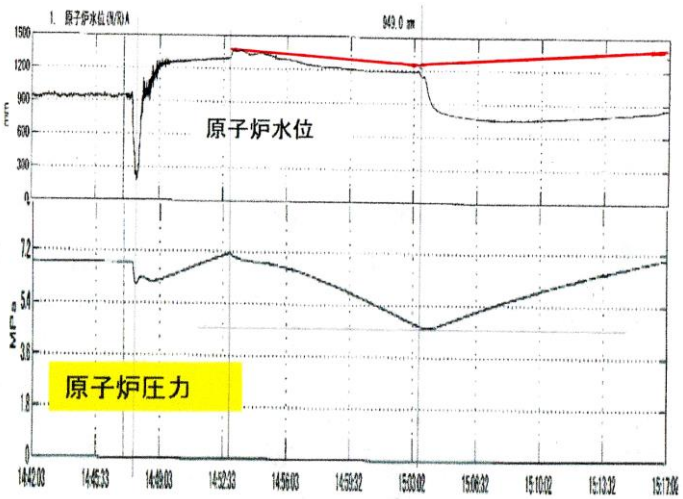

図２　反応炉水位記録と計算結果

謝辞：励ましを頂いた木下冨雄氏と、緊急時運転操作手順書を紹介頂いた渡邊一男氏に御礼を申し上げる。

資料：1) 1 号機事故時運転操作手順書(事象ベース) 東京電力(株)、2011 年 2 月 5 日(改定 108）

Kiyoshi Yoneyama,　H.O.Yoneyama　.