

解題

吉田調書

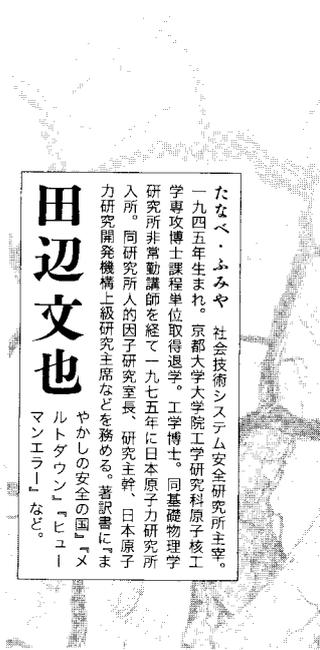
5・ないがしろにされた手順書なぜ2、3号機の炉心溶融は防げなかったのか

この夏、二つの重要な出来事が日本の原発であった。

一つは九州電力川内原発の再稼働、そしてもう一つは東京電力の元最高幹部三人の強制起訴だ。本来前者は後者の決着がついて初めて判断されるべきだったが、順序が全く逆になってしまった。しかし遅ればせながら幹部の起訴により、福島原発事故の責任が司法の場で初めて問われることになり、途上だった事故原因や事故プロセスの解明が期待されている。

事故対応の現場の最高責任者・吉田昌郎所長の調書（「吉田調書」）を解読してきた私たちは、計四〇〇ページ超の調書のなかにあった、ある発言に注目した。

「全交流電源が喪失した時点でこれはシビアアクシデント事象に該当し得ると判断しておりますので、いちいちこういうような手順書の移行の議論というのは、私の頭の中では飛んでいますね」



田辺文也

やかしの安全の国「マルチタウン」「ヒューマンエラー」など。

たなべ・ふみや 社会技術システム安全研究所主宰。一九四五年生まれ。京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻博士課程単位取得退学。工学博士。同基礎物理学研究所非常勤講師を経て一九七五年に日本原子力研究所入所。同研究所内の因子研究室長、研究主幹、日本原子力研究開発機構上級研究主席などを務める。著書に「マルチタウン」「ヒューマンエラー」など。

この発言からは、吉田所長が事故発生時の対応を定めた「手順書」通りに対応しなかったことを読み取ることができる。これは事故発生直後にとるべき対応が、吉田所長ら東電幹部の認識不足と判断ミスで疎かになり、拡大してしまったことを意味する。この「手順書」からの逸脱は、事業者の刑事責任と直結する可能性があるため、今後は司法の場でも、重要な論点として解明が進められることは必至だ。

アメリカのスリーマイル島原発事故などの経験から、福島原発事故が起きてからの対応は、「想定外」ではなく、実は「想定内」だった。人為的ミスが事故の被害を「想定外」に拡大してしまった可能性が出てきたのである。

（福島第一原発事故を考える会）

福島第一原発事故発生後一か月余りが経過した二〇一一年四月一九日、朝日新聞夕刊（東京本社版）の連載シリーズ「東日本大震災の衝撃」の一環として、『想定内』に対処できず』と題する筆者のインタビュー記事が掲載された。

そこには次の記述が含まれていた。

「米国スリーマイル島原発事故やチェルノブイリ原発事故の教訓は、『重大事故は想定外の原因とプロセスを経てここに至る』ということだった。だから、重大事故の拡大を防ぐには、想定外のこと起きたときに目の前の状況を正確に認識し、的確な対処方法を編み出す能力が求められる。事故時の手順や規則を徹底的に教育・訓練するだけでは不十分。自分たちが扱っているシステムの性質や危険性、手順や規則の意味までを深く理解する必要がある。福島第一原発事故はどうか。確かに引き金となった大津波は設計上の想定外だった。しかし、全電源喪失が続くと、やがて冷却水がなくなり、燃料が露出し、水素爆発や炉心溶融に至る。このことは、少なくともスリーマイル島事故以降は、世界中の専門家にとって自明だった。福島で最初の数日間に起きたことはシビアアクシデント（過酷事故）の教科書通り。まさに『想定内』の物理プロセスだった。それなのに、正確な認識も確な対処もできなかった。これが第一の衝撃だ。……現場の人たちは困難な状況の中でベントなどの対処をしてきた。しかし、次に何が起きるか、先手を打って対処することができなかった。……ここまで大きな事故にならずに済んだ可能性が、どこか

にあったと思える。」

一九七九年三月二八日に発生した米国スリーマイル島原発事故（以下TMI事故）の後、それまで原子炉設計で想定されていた状況を超えた多重故障事故、さらには炉心損傷が起るシビアアクシデントの現象を把握し、対処方策を立案するために、世界的規模で多大な資金と人員を投入して研究が遂行された。その成果が反映されて、それまで「想定外」とされてきた事故状況のかなりの部分を「想定内」として、対処方策の実装が進められてきた。ハードすなわち設備的な側面のみでなく、ソフト面でも手順書、教育・訓練などの大幅な改良が進められたのである。

事故時手順書に関しては、従来の、あらかじめ想定された異常事象または事故が発生した場合において、その起回事象の確認から過度状態が収束するまでに適用する「事故時運転操作手順書（事象ベース、AOP）」に加えて、起回事象を問わずプラントの徴候（状態）に応じて対応を行う「事故時運転操作手順書（徴候ベース、EOP）」、さらに、発生した異常事象、事故等が拡大し、炉心が損傷し、原子炉圧力容器の健全性および格納容器の健全性を脅かす際に使用する「事故時運転操作手順書（シビアアクシデント、SOP）」が整備されてきた。

冒頭記事で述べた筆者の驚きは、福島第一原発（1F）事故発生後の対応においては、そうした世界的な経験と知見が的確に反映されていないように思えることであった。

その後、いくつかの事故調査報告書などのなかで事故対応

の経過などが明らかになってきたけれども、「想定外」と「想定内」の区分けもあいまいなままで、むしろ「想定外」という言葉のレトリックの罫にはまってしまい、事故対応における問題点の根本的究明に至っていないように見える。

とりわけそれは、事故対応においてたとえば原子炉水位が不明の場合、炉心燃料の冷却確保のために原子炉を減圧して低圧での注水をタイミングよく行う、という機能レベルの判断が的確に行われたかどうかについて、事故時手順書と対比して系統的に検証することが事故調査の出発点ともいうべき基本であるにもかかわらずほとんどなされずに、原子炉減圧のための主蒸気逃し安全弁(SRV)の開き方など、機器レベルの操作の適否の検討にとどまっているところに現れている。

これまでに、少なくとも3号機と2号機では、もっと早い時期に原子炉を減圧して低圧の代替注水へ切り替えることが可能だったにもかかわらず、それがなされず低圧注水が遅れたために炉心溶融に至ってしまったことがわかってきた。

政府事故調、国会事故調、民間事故調、原子力安全・保安院、東電などによるどの調査報告書にも触れられていない、最も重要な未解明問題はまさしく、なぜ、1号機と違って炉心溶融まで時間のあった2、3号機で、時機を得た原子炉減圧/代替低圧注水を行わなかったのか、という疑問である。

事故対応のガイドとしての手順書の重要性

原子力発電プラントにおける定常運転の自動化および非常

用の原子炉停止系、炉心冷却系の自動起動化は、すでに一九六〇年代後半の、いわゆる第一世代軽水炉原子力発電所から実装されてきた。とはいえ、プラントの起動・停止操作および事故時対応に関しては、世代によって自動化の程度が違ふものの、人間の判断・操作に依存しなければならないタスクが依然として多く存在する。これらのタスク遂行の手引きとして様々なマニュアル(手順書)が用意され、それに習熟するための教育・訓練が行われる。つまり、人間系と機械系とで電力生産システムを形成しており、手順書は、教育・訓練およびプラント監視・制御のための中央制御室運転制御御整などと共に、機械系と人間系のインタフェースを構成する。

手順書には、機械系における制御システムと同様、電力生産システム設計者が、生産管理および安全管理のうえで最適と考えた戦略と戦術が埋め込まれている。したがって、プラントの運転に関わる者は、手順書に埋め込まれた設計者の意図と、その実現の方法としての戦略と戦術を尊重しなければならぬ。とりわけ事故時対応においては、時間が切迫したり、ストレスが大きいために、多くの場合、事象の展開をその場で予測して対処方策を編み出すのは困難を伴うので、あらかじめ様々な条件で行われたシミュレーションをもとに、対応のガイドとして手順書が作成されている。

手順書における対処方策は、あらかじめシナリオを想定しそれをベースに設計される。しかしながら、起こりうるすべての状況を網羅するのは不可能であり、そうしたシナリオを

超える事態が現実発生する可能性が多々あることを忘れてはならない。そのような事態においては、人間が、システムの機能的構造およびその背後にある物理プロセスに対する深い理解にもとづいて、システム状態を正確に把握し、創造的な対処方を編み出すことが要求される。ここで留意しなければならないのは、この創造的対処方策というのは、あくまでも手順書の意味するところを深く理解したうえでなされるべきものであり、それなくしてはシステム状態が要求するところと矛盾する操作を行う恐れが大きいことである。

先に述べたように、一九七九年にTMI事故が起きるまでの事故時手順書は、冷却材喪失事故など、プラントの設計段階であらかじめ想定した異常事象または事故が発生した場合に、どの事象・事故が発生したのかを判定して異常状態を取束させるための手順を記述したものであり、後には「事象ベース手順書(AOP)」(東電では二〇〇三年七月以降は「事故時運転操作手順書(事象ベース)」と呼ばれるようになる。

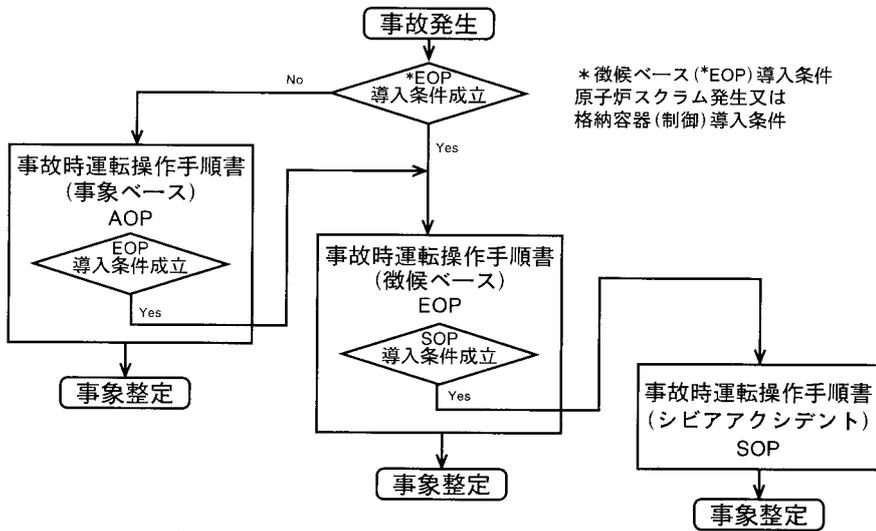
TMI事故は、B&W社(バブコック・ウィルコックス社)設計・製作の加圧水型原子炉において、蒸気発生器二次側への給水喪失という、設計段階であらかじめ想定されていた異常事象によって一次系圧力上昇が生じ、これを抑えるために自動的に開いた加圧器逃し弁が、開状態で固着してしまったことよって始まった。その弁を通して冷却材が喪失するという想定外の事象によって、「原子炉圧力は低くなったが加圧器水位が高くなる」という、設計で想定した冷却材喪失事

故の判定条件とは矛盾する状態が発生した。そのために運転チームはこれを冷却材喪失事故と判定できなかった。逆に、加圧器満水により圧力制御不能状態に陥ることを恐れて、自動的に起動した高圧注水系流量を絞り込んでしまい、それが長時間続いたために、原子炉圧力容器から冷却水が大量に失われて炉心溶融に至ってしまったのである。

このTMI事故を教訓として新たに考え出された手順書が「徴候ベース手順書(EOP)」である。「想定外」を少なくする試みとしては、様々な多重故障を想定してそのためのAOPを整備することも考えられるが、以下の理由で基本的にはEOPを整備して対処することとなった、と東電1F2号機「徴候ベース手順書」の序文にある。

- ① 多重故障の組み合わせは膨大であり、非現実的かつ実用的でもない。
- ② 運転員の得る情報は原子炉水位、原子炉圧力等の徴候のみであり、事故発生の際の原因となった起回事象はむしろ事故収束後に究明される場合が多い。
- ③ 起回事象は種々あるが、その後の長期的な原子炉水位の維持の成否は最初の起回事象が何であったかに依存せず、共通の問題として扱える。
- ④ 事象を念頭に置いた手順書作成には数え落としの危険性がある。しかし、中央制御室で得られる徴候は比較的単純で数も少ない。従ってある徴候についてその意味を考えて対応する操作手順を決めていくという方式をとることで、

図 事故時運転操作手順書の体系 (福島第一原子力発電所 1,2,3号機)



*微候ベース(*EOP)導入条件
原子炉スクラム発生又は
格納容器(制御)導入条件

微候ベース(EOP)導入条件
・原子炉スクラム
・格納容器制御導入条件
・不測事態(水位不明、急速減圧等)

シビアアクシデント(SOP)導入条件
・炉心損傷発生

(参考文献2の図を一部改編)

数え落としのない手順書を作成できる。

さらに、日本では、一九九二年五月に原子力安全委員会から「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて」という決定がなされ、「原子炉設置者において効果的なアクシデントマネジメントを自主的に整備し、万一の場合にこれが実施できるようにすることは強く奨励されるべきである」として、「運転中又は建設中の原子炉施設については、順次、当該原子炉施設のアクシデントマネジメントの実施方針について行政庁から報告をうけ、検討する」との方針を決めた。

このことにより、アクシデントマネジメントの整備が法的拘束力を持つ規制体系の一環としてではなく、あくまでも原子炉設置者側の自主努力として求めるという、いわゆる行政指導としての位置づけであったという弱点については注意すべきである。しかしこの決定を受けて、不十分なながらも、原子力発電所においてアクシデントマネジメントのための整備が進められ、新たに耐圧強化格納容器ベント設備など、設備とともに「シビアアクシデント手順書SOP」が導入された。福島第一原発1号機は一九七一年三月に営業運転が開始されたが、AOP初版が導入されたのは一九七二年三月から、EOP初版が一九八八年一〇月一日から、SOP初版が一九九九年六月八日から導入された。

その間、一九九〇年八月三〇日には米国規則 (Regulatory Guide 1.155 (1988-8)) に基づき、全交流電源喪失事故 (S B

○)の項目がAOPに追加された。2号機においてAOP初版が導入されたのは、手順書には記載がないが一九七四年七月の営業運転開始頃と推察され、EOP、SOPの導入、AOPへのSBOの追加は、1号機と同時期である。3号機においてAOP初版が導入されたのは、営業運転開始の一九七六年三月の前である一九七四年七月、EOP、SOPの導入、AOPへのSBOの追加は1号機と同時期である。

事故時運転操作手順書の体系

・AOP、EOPおよびSOP

図に各手順書間の移行基準を含む事故時運転操作手順書の体系を示す。

「事故時運転操作手順書(事象ベース、AOP)」は、あらかじめ想定された異常事象または事故が発生した場合において、その起因事象の確認から過度状態が収束するまでに適用する操作手順を定め、設計基準事故の範囲内の特定された事故毎の操作手順をリストアップするという形式である。

「事故時運転操作手順書(徴候ベース、EOP)」は、事故の起因事象がなんであるかを問わず、観測されるプラントの徴候(状態)に応じて操作手順を示すもので、設計基準を超えるような多重故障にも対応可能であり、目的は著しい放射能放出となる炉心の大損傷、溶融を防ぐよう炉心冷却の確保と一次格納容器の健全性の確保である。

対象とする範囲は、炉心冷却および一次格納容器の健全性

を確保するための以下の三種類の運転操作、①原子炉を未臨界にする ②炉心の冷却を確保し、大損傷を防ぐ ③一次格納容器の健全性を確保する に関連した、単一故障から多重故障に至るまでの事故である。

EOPは、基本となる「原子炉制御」および「格納容器制御」の運転操作手順書に加えて、予期せぬ事象により特殊操作が必要となった場合(不測事態と呼ぶ)には「不測事態(水位回復)」、「不測事態(急速減圧)」、「不測事態(水位不明)」の運転操作手順書を使用する。そして、上記運転操作手順書中に含まれる運転操作が同時進行する可能性があることを想定し、優先順位を決定する。その優先順位の原則は、格納容器が破損する恐れがある場合を除き、原子炉側から要求される操作を優先させることである。

「事故時運転操作手順書(シビアアクシデント、SOP)」は異常、事故等が拡大し、「徴候ベース手順書」の適用範囲を超える状態に至った場合(炉心が損傷し、原子炉圧力容器の健全性および、格納容器の健全性を脅かす可能性のあるシビアアクシデント事象)に適用する。対象範囲は以下の通り。

① 炉心損傷後に、炉心冷却を確保し、炉心の大規模損傷の防止が必要な場合 ② 炉心損傷後に、炉心の冷却を確保し、原子炉圧力容器破損の防止が必要な事象 ③ 炉心損傷後、もしくは、原子炉圧力容器破損後に、格納容器の健全性を確保し、格納容器の破損防止が必要な事象である。

ちなみに、「事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)」

のⅡ. 3 補足の(2)項では、全交流電源喪失について次のような記述があり、特別注意喚起がなされている。

「尚、下記の事象については、下記の手順等により対応する。
a 全交流電源喪失事象は、明らかに他の多重故障シーケンスと区別でき、事故時運転操作手順書(徴候ベース)にて対応する。但し、電源復旧後に炉心損傷した場合は、本書により対応する」

・各事故時運転操作手順書の使用の判断²⁾

事故の進展に伴う手順の移行の基準として EOP 導入条件と SOP 導入条件が定められている。

1 F における EOP 導入条件は、原子炉制御導入条件(原子炉水位低信号などによるスクラム)、格納容器制御導入条件(ドライウエル(D/W) 圧力高など) 及び不測事態(原子炉水位不明など)の発生と規定され、SOP 導入条件は炉心損傷の発生と規定されている。

事故が発生した場合、AOP、EOP および SOP のうちどれを使用するかは図「事故時運転操作手順書の体系」によるものとされる。ただし、初期の EOP 導入条件(スクラム及び格納容器制御導入条件) 成立直後は EOP (「スクラム」) を使用し、発生事象が同定されたら当該 AOP に基づいて対応する。AOP で対応中に EOP (格納容器制御) が導入された場合は、当該導入条件に対する操作は EOP (格納容器制御) で対応するが、その他の必要な操作は引き続き AOP に基づいて行う。

・各操作手順の責任者及び指示命令²⁾

AOP 操作責任者、EOP 操作責任者はいずれも当直長である。ただし、「外部に対してインパクトが大きい」ドライウエルベント操作および主蒸気隔離弁強制開操作については、操作前に緊急時対策本部に相談することとなっている。

SOP 操作責任者は当直長、ただし以下の操作については、操作前に緊急時対策本部の助言を求めるものとする。

隣接プラントからの電源融通、消火系の利用、ディーゼル発電機の復旧操作、残留熱除去系の復旧操作、炉心損傷後の格納容器注水操作、その他中央制御室が判断に迷う場合
また、炉心損傷後のベントの実施については、緊急時対策本部の指示を仰ぎ、中央制御室はその判断・指示に従う。
・手順書の具体的使用方法²⁾

当該手順書に従ってステップごとにチェックしながら操作を実施する。ただし、事象の収束を優先して行う操作については、一連の操作実施後、実施した操作が手順と相違ないことを速やかに確認する。

・事故時運転操作手順書の法的位置

原子炉等規制法第37条において、「原子炉設置者は、主務省令で定めるところにより、保安規定(原子炉の運転に関する保安教育についての規定を含む。以下この条において同じ)を定め、原子炉の運転開始前に、主務大臣の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする」と定められ、第4項で「原子炉設置者及びその従業者は、保安規定を守ら

なければならぬ」と、保安規定遵守義務が定められている。事故時運転操作手順書はその「保安規定」の下部基準であり、上記遵守義務が課せられている。したがって、事故対応において「手順書」からの逸脱があれば、責任者は原子炉規制法違反となる。

ただし、「シビアアクシデント手順書（SOP）」は、前述したようにシビアアクシデント対策が規制法の枠外であったので、法的な遵守義務は課せられていなかったと考えられる。

イチエフの事故ではEOPが参照されなかった

事故の進展に伴う手順の移行基準は先に記したとおりである。1Fにおいては三月一日一五時四〇分前後の全交流電源喪失（SBO）以降は1、2、3号機のいずれもまずはAOPのSBOの項が参照すべき手順であることは言うまでもない。1、2号機では、SBO直後に直流電源も喪失して水位不明事態となってEOP導入条件が成立し、3号機では三月一日夜に、D/W圧力高によりEOP導入条件が成立する。

そして、1号機では三月一日一九時頃まで、3号機では三月一三日六時頃まで、2号機では三月一四日一九時頃まで、炉心損傷に至っていないのでSOP導入条件は成立していない。ところが、これらのEOPが参照されるべき状況において、実際の対応はEOPを参照したとは考え難いものである。筆者はEOPが参照されなかったのではないかと疑問を提起してきたが、この提起を裏付ける重要な証言が、二〇一四

年九月に公表された政府事故調ヒアリング記録の中の「吉田調査」に含まれていた。

質問者と吉田氏のやりとりの核心部分を以下に記す。

質問者 それで、（運転操作基準）それぞれの説明がずっとされてあって、手順書間の移行基準というのが書いてあって、手順書間の移行基準はプラント状態等の値、パラメータとかの値、そういったところを明確に規定していて、EOP（徴候ベース手順書）の導入については、原子炉が自動停止する事象や格納容器の圧力が異常に高くなる事象等のプラント状態及び異常徴候は判断基準値を導入条件として定めたいのが、こうやって書いてあるんですけれども、今回アクシデントマネジメントという、ではアクシデントマネジメントガイド（AMG）なんかの適用の導入条件なんかを見ると、EOPからAMGへの移行基準については、炉心損傷開始を導入条件としており、この炉心損傷開始を何をもってやるかという、これは「線量率から損傷開始を判断することとしている」ということを書いてあって、今回、これはしばらく電源がなくて使えなかったですね、カムス（CAMS）というのですかね。

吉田 これは、総論としてこういう手順書にまとめるから、こういう書き方をしますけれども、まず、即、この手順書の移行みたいな議論は頭の中には全くなくて、全電源がなくなったわけで、もう冷やすものがないと、その条件の中で、当然その先にはシビアアクシデント、もしくはは

それを超えるようなところに行くという判断がありませんから、この移行基準にのっとって何か判断したということは全くなくて、前から申し上げているように、全交流電源が喪失した時点でこれはシビアアクシデント事象に該当し得ると判断しておりますので、いちいちこういうような手順書間の移行の議論というのは、私の頭の中では飛んでいませんね。〔〕内筆者注

すなわち、緊急時対策本部長吉田所長の判断においては、EOP参照は念頭になかったのである。そればかりかAOPのSBOの項を参照することすら念頭になかった可能性が高い。もとより、事故時対応の判断・操作の大部分はそれぞれの中央制御室の当直の責任範囲とされているので、当直がどのような判断をしていたかが、緊急時対策本部長のそれと同等、否それ以上に重要である。1号機中央制御室の当直の判断は、政府事故調中間報告書では次のように記述されている。事象ベース、徴候ベースの『事故時運転操作基準』を取り出して読んだが、その内容は、現実が発生している事象に対応できず、……当直は手順書の記載に代えて、現場で手動操作を考えて実行するなどの対応を余儀なくされることとなった。

また、東電事故報告書でも同趣旨の記述がある。

電動の弁やポンプ、監視計器などが動かなくなった。この時点で事前に定めた手順書の前提を大きく外れる事態へ進展した。

しかし、このような多重故障による不測事態対応のためにこそEOPが整備されたのであり、水位不明などの場合にフローチャートに記された機能レベルの判断が肝要であるのもかわらず、機器レベルの故障を理由としたこれらの判断は誤りである。また、3号機中央制御室当直の判断についてはどこにも記述がなく、3号機でもEOPが参照されなかったものと考えられる。

実は、福島第一原発事故における運転操作と事故時運転操作手順書の対比について、二〇一一年一〇月、東電が1、2、3号機それぞれについて報告書『事故時運転操作手順書の適用状況について』を原子力・安全保安院に提出している。SBO発生以降についても、手順書で要求されている手順をチェックしたエビデンスがないことから、事象に最も類似しているAOPおよびSOPにおける事故時運転操作手順書と実際の操作内容を照らし合わせて問題がないと結論づけている。しかしながら、その検討は設備操作手順と実際行われた操作を比較した機器レベルのものであり、肝心の機能レベルの対比、すなわちフローチャートと比較したその操作のタイミングなどの適否が全く触れられていない。また肝心のEOPとの対比は全く行われていない。このことは、EOPが使われなかったことを反映していると考えられる。

2、3号機の炉心溶融は回避できた

もし2、3号機でAOPおよびEOPが的確に参照されて

いれば、高圧注水系(RCIC)またはHPCI)が動作中に原子炉を減圧し、代替低圧注水への切り替えに成功して、炉心溶融を回避できた可能性が高い。

すなわち、2号機ではSBO発生後まもなく原子炉水位不明になり、EOP(水位不明の項)からは低圧注水系または代替低圧注水系(ディーゼル駆動消火ポンプ D/D FP)を起動して逃がし安全弁(SRV)を開き、原子炉減圧することが示唆される。したがって、このSRV操作には125V仕様の代替直流バッテリーが必要であると、速やかに適確な調達指示がなされていけば、より早期に入手でき、実際に行われたように乗用車用バッテリーを入手して一〇個直列に接続して125Vバッテリー相当としてSRV開操作で遭遇した困難は大幅に軽減された可能性が高い。

そのうえで、代替低圧注水系として考え付いた消防ポンプが起動可能な状態になった段階(三月三日午前)でSRVを開いて、直流電源がないためにいつ停止してもおかしくないRCICから消防ポンプ注水に切り替えることができたと考えられる。

3号機では、AOP(SBOの項)からもEOP(格納容器圧力高のための急速減圧の項)からも低圧注水系または代替低圧注水系(ディーゼル駆動消火ポンプ D/D FP)を起動してSRVを開き、原子炉減圧することが示唆される。したがって、代替低圧注水系としてのD/D FPが起動可能な状態になった一二日一時一三分以降に、SRV開のための代

替直流バッテリーが使用可能になった段階で、直流バッテリー想定持続時間八時間を超えたためにいつ止まってもおかしくないRCICまたはHPCIからD/D FPに切り替えることができたと考えられる。

なお1号機についても、EOP(水位不明の項)から低圧注水系または代替低圧注水系(ディーゼル駆動消火ポンプ D/D FP)を起動してSRVを開いて原子炉減圧することが示唆される。代替低圧注水系としてのD/D FPが一〇日一七時三〇分には起動可能な状態になっているので、SRV開のための代替直流電源が入手でき次第、原子炉減圧・低圧注水ができていたら、炉心溶融は防げなかったとしても、原子炉圧力容器底部破損に至らず事故の深刻化を緩和できた可能性がある。

このように、福島第一原発事故では、EOPがないがしろにされたことが事故の深刻化に大きな役割を持ったと考えられる。しかるに、そのことがこれまでの事故調で触れられていないことは、それ自身が異様な光景である。次回の論考ではこれら二つの問題をより詳細に検証することとしたい。

参考文献

- 1) 朝日新聞二〇一一年四月一九日夕刊(東京本社版)
- 2) 東京電力、福島第一原子力発電所2号機事故時運転操作手順書(徴候ベース)
- 3) 田辺文也、『メルトタウン』、岩波書店、二〇一二年
- 4) 東京電力、東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所1号機における事故時運転操作手順書の適用状況について、二〇一一年一〇月同様に2号機、3号機についての報告書