

# 規則の垂直的不整合

—「常陽」第3次操業の事例分析—

齋 藤 靖

本稿の目的は、株式会社ジェー・シー・オー（以下、JCO）で行われた一つの逸脱作業を検討することにある。JCOでは1999年9月30日に臨界事故が発生したが、逸脱作業は臨界事故発生時のみならず、事故から15年ほど前の1985年の時点から幾度となく行われていた。そのようななかで、本稿では、ウラン再転換加工が行われる転換試験棟が改造されてから最初の作業である「常陽」第3次操業の段階から行われることになった逸脱作業の背後にある組織的メカニズムについて、「規則間の垂直的不整合」の観点から詳細に検討・解明する。

以下では、次の順序で議論を行う。第1節では、JCOの事業概要と再転換加工工程、JCO臨界事故の全体像について説明する。第2節では、「常陽」第3次操業の概要と、そこで行われた逸脱作業を説明する。第3節と第4節では、「常陽」第3次操業で行われた逸脱作業を、作業にかかわる規則間に生じた垂直的不整合（具体的には、臨界安全管理規則と作業工程の間の不整合）の観点から明らかにする。最後に第5節では、規則からの逸脱が生じたメカニズムを整理したうえで、このメカニズムを既存の組織論の議論（おもに、官僚制理論や公式組織論、新制度派組織理論）との関連から考察する。

## 1 JCO臨界事故の全体像

### 1-1 JCOの事業概要<sup>1)</sup>

JCOは住友金属鉱山株式会社（以下、住友金属鉱山）の100%出資子会社として、1980年に日本核燃料コンバージョン株式会社という名称で設立された。JCOは、原子力発電用燃料製造の中間工程であるウラン燃料の再転換加工業務を請け負っていた。具体的には、前の工程であるウラン濃縮工程で濃縮された六フッ化ウランや粗八酸化三ウランを二酸化ウランに転換し、最終的な燃料を製造する企業に納入するという業務を行っていた。

臨界事故が発生したJCO東海事業所の転換試験棟は、JCOの前身である日本核燃料コンバージョン株式会社が、住友金属鉱山から設備や人員、技術などを引き継いだ施設である。1980年11月に濃縮度12パーセント（以下、%）のウラン粉末を製造するために核燃料物質の使用許可を取得し、1984年6月から濃縮度20%未満のウラン粉末やウラン溶液の製造も可能な加工施設に変更許可された。濃縮度12%のウラン製品は、原子力燃料の最終製品を製造する原子燃料工業株式会社や日本ニュクリア・フュエル株式会社を納入先としていた。それに対して濃縮度12～20%のウラン製品は、動力炉・核燃料開発事業団（現日本原子力研究開発機構、以下、動燃）を納入先とし、動燃が所有する高速増殖実験炉「常陽」で使用されていた。

### 1-2 再転換加工工程

上述のように、臨界事故が発生したJCO東海事業所内の転換試験棟では、原子力発電の原料となるウランの再転換加工業務が行われていた。一般に再転換

---

1) JCOの事業概要については、『冒頭陳述書』2001.4.23のほかに、原子力資料情報室（1999、2004）、『平成12年（わ）第865号 判決』2000.3.3、JCO臨界事故総合評価会議（2000）、核事故緊急取材班・岸本（2000）、七沢（2005）、日本原子力学会「原子力安全」調査専門委員会（2000）、日本原子力学会JCO事故調査委員会（2005）、臨界事故の体験を記録する会（2001）、清水（2000、2003）、『捜査報告書』2000.2.21、『捜査報告書』2000.5.8、住友金属鉱山株式会社（1970）、館野ほか（2000）、植田・JCO臨界事故調査市民の会（2003）、読売新聞編集局（2000）を参考にした。

加工では、イエローケーキと呼ばれるウラン精鉱を六フッ化ウラン ( $\text{UF}_6$ ) に転換して濃縮し、それを原子炉の燃料として使用可能な状態にするために再度二酸化ウラン ( $\text{UO}_2$ ) に転換する<sup>2)</sup>。JCOでは、固体状の六フッ化ウランのほかに粉末状の粗八酸化三ウラン ( $\text{U}_3\text{O}_8$ )<sup>3)</sup> を原料として再転換加工を行い、製品として粉末状の二酸化ウラン (以下、二酸化ウラン粉末) や溶液状の硝酸ウラニル ( $\text{UNH}$ ,  $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$ , 以下、硝酸ウラニル溶液) を製造していた。原料の違いや製品形態の違いによって再転換加工工程は若干異なる。図1は、JCOの再転換加工工程を示したものである。再転換加工工程は、加水分解あるいは溶解工程→溶媒抽出工程→沈殿工程→仮焼工程→還元あるいは再溶解工程→混合・均一化工程から構成されている。以下では、図1にしたがって、JCOでの再転換加工工程の具体的な説明を行う<sup>4)</sup>。

- 
- 2) 原子力資料情報室 (1999: 25), 科学技術振興機構 (2004), 日本原子力学会JCO事故調査委員会 (2005: 3)。
  - 3) 八酸化三ウランはイエローケーキに含まれる一つの化合物である。この化合物はウラン化合物のなかで最も化学的に安定しているため、JCOは六フッ化ウランとともに再転換加工の原料として使用していた。八酸化三ウランが化学的に最も安定していることの意味は、酸素が存在するところで加熱すれば最も八酸化三ウランになりやすいということである。鉄を空气中に放置すれば徐々に酸化鉄になるのと同様に、ウランも空气中に放置すれば徐々に八酸化三ウランになることから、自然界では最も多く存在する化合形態であるといえる (『捜査報告書』2000.2.21: 添付資料)。
  - 4) 再転換加工プロセスの説明については、原子力安全委員会ウラン加工工場臨界事故調査委員会 (1999) のほかに、『実況見分調書』2000.2.18, 『実況見分調書』2000.6.8, 科学技術振興機構 (2004), 『検証調書 (甲)』2000.2.10, 『検証調書 (甲)』2000.11.1, 日本原子力学会JCO事故調査委員会 (2005), 『捜査報告書』2000.10.29を参考にした。

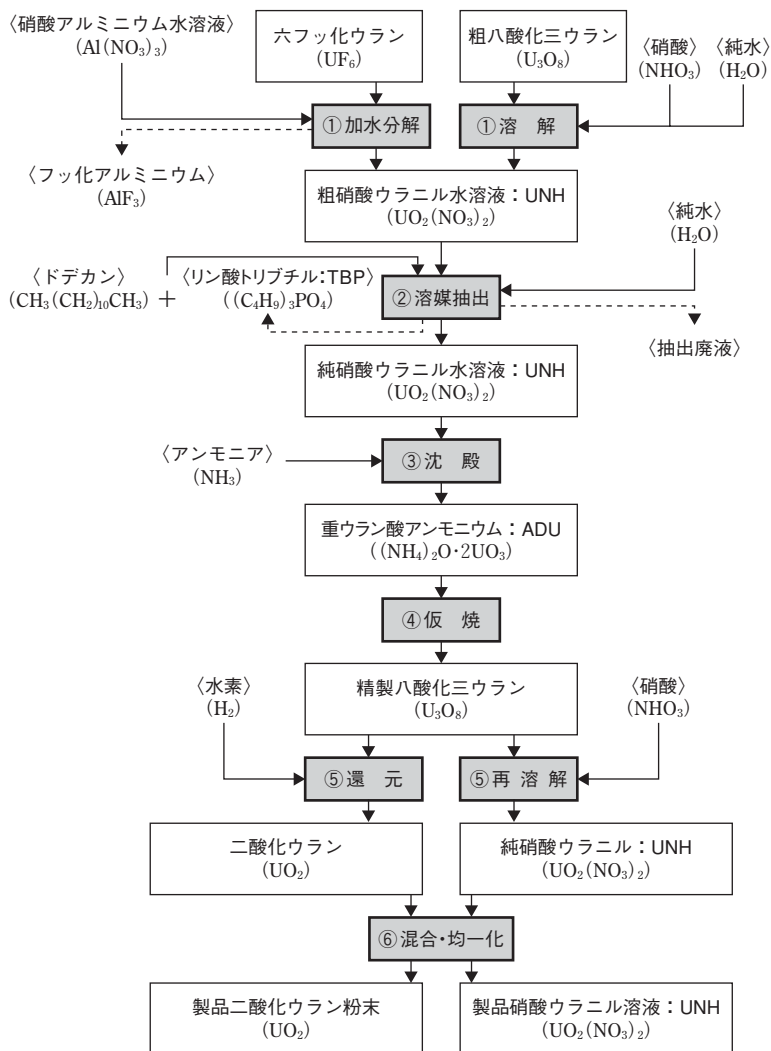


図1 JCO再転換加工工程

出所：日本原子力学会JCO事故調査委員会（2005：4），  
『捜査報告書』2000.10.29：添付資料をもとに著者が作成した。

### a 加水分解工程・溶解工程

固体状の六フッ化ウランが原料として使用される場合には、加水分解作業が行われる。常温において固体である六フッ化ウランは、摂氏100度（100℃）近くで気化するという性質を持っている。加水分解作業ではまず、この化学的性質を利用することによって、六フッ化ウランをシリンダ加熱器で加熱して気体状にし、加水分解塔へ送る。次に、気化した六フッ化ウランを加水分解塔内で硝酸アルミニウム水溶液（ $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ）と反応させることによって、粗硝酸ウラニル水溶液とフッ化アルミニウム（ $\text{AlF}_3$ ）が生成される<sup>5)</sup>。

粉末状の粗八酸化三ウランが原料になる場合には、溶解塔で溶解作業が行われる。溶解作業では、粗八酸化三ウランに硝酸（ $\text{HNO}_3$ ）と純水（ $\text{H}_2\text{O}$ ）を加えて加熱することによって、粗硝酸ウラニル水溶液が生成される。

### b 溶媒抽出工程

加水分解作業あるいは溶解作業によって生成された粗硝酸ウラニル水溶液は、溶媒抽出工程へ送られる。溶媒抽出工程は抽出工程と逆抽出工程から構成されている。一連の工程では、溶媒を用いることによって粗硝酸ウラニル溶液からウランが抽出され、さらに不純物が分離されることによって純硝酸ウラニル水溶液が生成される。

抽出工程の抽出塔内では、粗硝酸ウラニル水溶液にリン酸トリブチル（TBP、 $(\text{C}_4\text{H}_9)_3\text{PO}_4$ ）とドデカン（ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$ ）の混合溶媒を付着させることによって、ウランが付着したリン酸トリブチルと不純物を含んだ残りの抽出廃液を分離させる。ウランが付着したリン酸トリブチルは次の逆抽出工程へ送られ、抽出廃液は廃液を貯蔵する中間槽へ送られる。

逆抽出工程の逆抽出塔内では、ウランが付着したリン酸トリブチルに純水を加えて振動を与えることによって、リン酸トリブチルからウランが分離し、ウランが純水に溶けて硝酸ウラニル水溶液となる。この硝酸ウラニル水溶液には不純物が存在しないことから、純硝酸ウラニル水溶液と呼ばれる。純硝酸ウラ

---

5) フッ化アルミニウムは、溶媒抽出工程以降のプロセスで使用されることはない。JCOでは、東海事業所内のフッ化アルミ棟でフッ化アルミニウムを再利用していた（『捜査報告書』2000.10.29: 添付資料）。

ニル水溶液は次の沈殿工程へ送られる前に純硝酸ウラン液貯塔（以下、貯塔）に送られる。また、ウランと分離したリン酸トリブチルはリン酸トリブチル貯塔へ送られる。

#### c 沈殿工程～仮焼工程

貯塔に貯められた純硝酸ウラン水溶液は沈殿工程へ送られる。沈殿工程では、沈殿槽内で2つの作業が行われる。第1に、純硝酸ウラン水溶液にアンモニアガス（ $\text{NH}_3$ ）を反応させることによって、重ウラン酸アンモニウム（ $\text{ADU}, (\text{NH}_4)_2\text{O} \cdot 2\text{UO}_3$ ）を沈殿させる作業である。第2に、濾紙を取り付けた汙過機にスラリー（泥）状の重ウラン酸アンモニウムを入れ、真空ポンプで液分を取り除くことによって重ウラン酸アンモニウム粉末にする作業である。

粉末状の重ウラン酸アンモニウムは次の仮焼工程へ送られる。仮焼工程では、仮焼炉に送られた重ウラン酸アンモニウムを約600℃で熱分解することによって、精製八酸化三ウラン粉末が生成される。

#### d 還元工程・再溶解工程

仮焼工程で精製された八酸化三ウランがそのあとに辿るプロセスは、最終製品の形態に応じて異なる。最終製品が二酸化ウラン粉末の場合には、精製八酸化三ウラン粉末は還元工程へ送られる。それに対して、最終製品が硝酸ウラン溶液の場合には、精製八酸化三ウラン粉末は再溶解工程へ送られる。

還元工程では、還元炉に送られた精製八酸化三ウラン粉末に水素ガス（ $\text{H}_2$ ）が吹き込まれることによって、二酸化ウラン粉末に還元される。それに対して、再溶解工程では、溶解工程と同様の作業が行われることによって純硝酸ウラン溶液が生成される。溶解工程と再溶解工程で唯一異なるのは、溶解する八酸化三ウラン粉末に不純物が含まれているかないかという点である。溶解工程では不純物が含まれた粗八酸化三ウラン粉末を使用しているのに対して、再溶解工程では精製済みの純八酸化三ウラン粉末を使用している。

#### e 混合・均一化工程

還元工程、あるいは再溶解工程によって生成された二酸化ウラン粉末や純硝酸ウラン溶液は、最終工程である混合・均一化工程へ送られる。還元工程を経た二酸化ウラン粉末は、酸化防止と粉末の均一化を目的としてミキサーで混

合される。混合・均一化された二酸化ウラン粉末は、ポリ袋に入れられ、輪ゴムでポリ袋をしっかりと閉じて円筒状の容器に封入されたあと、各種検査を受けて出荷される。再溶解工程を経た純硝酸ウラニル溶液も溶液の均一化を目的として混合・均一化され、専用の容器に封入されたあと、各種検査を受けて出荷される。

### 1-3 事故の全体像<sup>6)</sup>

JCO臨界事故は、1999年9月30日にJCOの転換試験棟の現場作業者が、正規の方法から逸脱した作業方法でウランの再転換を行うことで発生した。この事実だけに注目すれば、事故当時の現場作業者の逸脱行為のみを問題視しがちになる。しかし実際には、高速増殖実験炉「常陽」向けウラン燃料の濃縮度が20%に引き上げられた直後の1985年の作業から逸脱作業が行われ、臨界事故が発生した1999年の作業までに様々な逸脱が積み重ねられてきた。臨界事故は、長い期間にわたり省みられることのなかった逸脱作業の積み重ねの結果として最終的に発生したのである。表1は、1985年以降に行われた「常陽」向けのウラン再転換加工作業<sup>7)</sup>と、各作業において、どの工程で逸脱作業が行なわれたのかを示したものである。

---

6) 事故の全体像については、原子力安全委員会ウラン加工工場臨界事故調査委員会（1999）のほかに、日本原子力学会JCO臨界事故調査委員会（2005）を参考にした。

7) JCOでは、それぞれの作業に“「常陽」第3次操業”や“「常陽」第3次キャンペーン”という名称を使用していた。本稿では、特別な理由がないかぎり“「常陽」第3次操業”という名称を使用することにする。

表1 事故の全体像

|       | 溶解工程 | 溶媒抽出工程 | 沈殿工程 | 仮焼工程 | 再溶解工程 | 均一化工程 |
|-------|------|--------|------|------|-------|-------|
| 第3次操業 |      |        |      |      |       |       |
| 第4次操業 |      |        |      |      |       |       |
| 第5次操業 |      |        |      |      |       |       |
| 第6次操業 |      |        |      |      |       |       |
| 第7次操業 |      |        |      |      |       |       |
| 第8次操業 |      |        |      |      |       |       |
| 第9次操業 |      |        |      |      |       |       |

出所：原子力安全委員会ウラン加工工場臨界事故調査委員会（1999）のほかに、日本原子力学会JCO臨界事故調査委員会（2005）をもとに筆者が作成した。

注：表中の塗りつぶされているセルは逸脱が行われた工程であることを示しており、色が濃くなっているセルは、それ以前の逸脱とは異なる逸脱がさらに行われたことを示している。

表1は、「常陽」向けのウラン燃料製造で取り扱われるウランの濃縮度が20%へ引き上げられたあとの「常陽」第3次操業から、事故発生時の「常陽」第9次操業までの作業と逸脱行為を示している。JCOでは、取り扱うウランの濃縮度が20%へ引き上げられる以前にも2度、濃縮度12%の「常陽」向けウラン燃料を製造している。「常陽」第1次操業、「常陽」第2次操業と呼ばれるこれら2度の作業は、住友金属鉱山から日本核燃料コンバージョンとして分離独立した1979年頃から、濃縮度が20%に引き上げられることに決まった1983年頃の間に行なわれた。その後、ウラン濃縮度20%の製造向けに転換試験棟の改造を行い、規制官庁による認可を受けた後に、「常陽」第3次操業が開始されることになった。

## 2 「常陽」第3次操業での逸脱作業

### 2-1 「常陽」第3次操業の概要<sup>8)</sup>

「常陽」第3次操業の契約は、動燃との間で1985年3月30日に締結された。

8) 「常陽」第3次操業の概要については、伊東（2005）のほかに、『供述調書：FJ』2000.10.26、『供述調書：UX』2000.10.27、日本原子力学会JCO事故調査委員会（2005）を参考にした。

契約では、原料としてドイツのNUKEM社から濃縮度19.75パーセント（以下、%）の粗八酸化三ウラン粉末（ $U_3O_8$ ）約430キログラムウラン（以下、kgU）を受け入れ、97%の収率で二酸化ウラン粉末（ $UO_2$ ）に加工し、5回に分けて動燃に製品を納入することなどが取り決められた。

「常陽」第3次操業は転換試験棟を改造してから最初の操業であったため、実際の操業が行われる前に改造された施設の試運転と試験が実施された。1985年1月には、転換試験棟内の機械設備が正常に動くことを確認するために、水と劣化ウラン<sup>9)</sup>を使用して試運転が行われた。また2月中旬からは、劣化ウランを使用した各種試験が行われた。試験では、溶媒抽出工程内の抽出条件を選定するための試験や、沈殿・仮焼工程における製造試験が実施された。

原料である濃縮度19.7%の粗八酸化三ウラン粉末約430kgUの受け入れは2回に分けて行われた。JCOは1985年7月18日に約200kgU、1986年2月24日に約230kgUの粗八酸化三ウラン粉末を受け入れた。当初の予定では、劣化ウランを用いた各種試験を1985年6月末までに終了させ、設備のクリーニングを行ったうえで7月末には原料の受け入れを行い、8月から「常陽」第3次操業を開始する予定だった。ところがJCOは、仮焼工程での試験において動燃が要求したウランの焼結密度をすぐに達成することができなかった。結果として、動燃の求める仕様に沿った製造条件を決定するのに予定より長い期間を要することになった。

結局、「常陽」第3次操業は当初の予定から1か月ほど遅れた1985年8月26日より開始され、10月30日から1986年8月28日の間に二酸化ウラン粉末421kgUが合計5回に分けて動燃に出荷された。「常陽」第3次操業では粗八酸化三ウラン粉末中に含まれる不純物の量が契約仕様書で示されている基準値よりも低かったことから、溶媒抽出工程の作業が省略された。

製品の二酸化ウラン粉末は、1987年2月から1988年3月の間に動燃のプルト

9) 試運転や各種試験で劣化ウランが使用される理由は、天然ウランに比べて劣化ウランのウラン濃縮度が低い（0.72%）ため臨界の危険性が低いのに対して、ウラン濃縮度以外の化学的性質に変化がないためである。なお、「常陽」第3次操業前の試運転や各種試験で使用された劣化ウランの濃縮度は0.2%程度だった（『供述調書：FJ』2000.10.26: 8-9; 松村 1999）。

ニウム燃料転換第二開発室において二酸化プルトニウム粉末 ( $\text{PuO}_2$ ) と核分裂性プルトニウムの富化度<sup>10)</sup> が20%になるように混合・焼結された。混合・焼結された混合酸化物燃料 (mixed oxide fuel, 以下、MOX燃料) は「常陽」MK-II第3次取り替え燃料製造に使用された。「常陽」第3次操業の概要を以下の表2に示す。

表2 「常陽」第3次操業の概要

|       |        |                           |
|-------|--------|---------------------------|
| 1985年 | 1月     | ・転換試験棟で試運転を開始する。          |
|       | 2月中旬   | ・転換試験棟で各種試験を開始する。         |
|       | 3月30日  | ・動燃との間で契約を締結する。           |
|       | 7月18日  | ・原料の八酸化三ウランを約200kgU受け入れる。 |
|       | 8月26日  | ・二酸化ウラン粉末の製造を開始する。        |
|       | 10月30日 | ・動燃に製品の納入を行う。(1回目)        |
| 1986年 | 2月24日  | ・原料の八酸化三ウランを約230kgU受け入れる。 |
|       | 8月28日  | ・動燃に製品の納入を行う。(5回目：最終)     |

出所：JCO臨界事故総合評価会議（2005: 25-26）のほかに、日本原子力学会JCO事故調査委員会（2005: 192-193）にもとづいて筆者が作成した。

## 2-2 逸脱作業<sup>11)</sup>

「常陽」第3次操業では、溶解工程から沈殿工程の間で逸脱作業が行われた。この逸脱作業は、臨界安全管理規則における質量制限のなかの「1バッチ縛り」とよばれる規則に違反している。1994年10月にJCOが作成した『加工事業許可の内容』には、1バッチ縛りについて以下のように記載されている。

溶解設備および沈殿設備は……質量制限を行うので臨界上安全である。溶解設備では1バッチの溶解量を工程に入れる前に秤量することで、沈殿設備では1バッチ（この場合、加水分解、溶媒抽出及び沈殿までの一連の

10) 富化度とは、MOX燃料（二酸化プルトニウム十二酸化ウラン）に占める二酸化プルトニウムの割合を指す（日本原子力学会JCO事故調査委員会 2005: 21）。

11) 「常陽」第3次操業の逸脱作業については、『供述調書：FJ』2000.10.26のほかに、『供述調書：UX』2000.10.27、日本コンバージョン株式会社（1994）を参考にした。

工程を1バッチとする。)の取扱量を前々工程である加水分解設備において秤量することにより、質量制限値以下であることを確認する。さらに沈殿設備では工程に入れる前に前工程で得られた硝酸ウラニル溶液の濃度と液量を測定することで、質量制限値以下であることを再度確認する。(日本核燃料コンバージョン株式会社 1994: 添Ⅲ-22)

上記の括弧内に記載されているように、1バッチ縛りとは、溶解あるいは加水分解から沈殿までの工程内で一度に1バッチ以上のウランを取り扱ってはいけないことを定めた規則である。この規則に従うならば、溶解あるいは加水分解工程に1バッチ分のウラン原料を送り込んでからそのウランが沈殿工程を出るまでの間に次の1バッチ分のウランを工程内に送り込むことはできない。

「常陽」第3次操業では、この規則に違反して溶解から沈殿までの工程内で複数バッチのウランが取り扱われた。表3は「常陽」第3次操業が開始された1986年8月26日の溶解操業記録と沈殿操業記録を参考に溶解工程と沈殿工程の作業時間を示したものであり、表4は各バッチの作業の関係を示したものである。表3の行は8月26日に操業が行われたバッチ番号を、列は時間を表している。また、表4の黒線は溶解作業が行われた時間帯を、白抜き線は沈殿作業が行われた時間帯を表している。

表3 作業時間（1986年8月26日）

|       | 溶解作業   |        | 沈殿作業   |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|
|       | 開始     | 終了     | 開始     | 終了     |
| 85001 | 9時30分  | 9時40分  | 15時48分 | 17時42分 |
| 85002 | 11時40分 | 11時55分 | 21時05分 | 22時58分 |
| 85003 | 14時20分 | 14時40分 | —      | —      |
| 85004 | 16時05分 | 16時20分 | —      | —      |
| 85005 | 17時59分 | 18時10分 | —      | —      |
| 85006 | 21時05分 | 21時16分 | —      | —      |

出所：『供述調書：UX』2000.10.27: 資料4。

表4 バッチ間の関係（1986年8月26日）

|       | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 | 19:00 | 20:00 | 21:00 | 22:00 |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 85001 | ■    |       |       |       |       |       |       | □     |       |       |       |       |       |       |
| 85002 |      |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | □     |       |
| 85003 |      |       |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 85004 |      |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       |       |       |       |       |
| 85005 |      |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |       |       |       |
| 85006 |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ■     |       |

出所：『供述調書：UX』2000.10.27: 資料4。

注：黒線は溶解作業を、白抜き線は沈殿作業を表している。

8月26日の作業では、6バッチ分の溶解作業（バッチ番号85001から85006）と2バッチ分の沈殿作業（バッチ番号85001と85002）が行われた。この作業のなかで、4バッチ目（バッチ番号85004）の溶解作業と並行して1バッチ目（バッチ番号85001）の沈殿作業が、また6バッチ目（バッチ番号85006）の溶解作業と並行して2バッチ目（バッチ番号85002）の溶解作業が行われている。つまり、これらの時間帯では2つの工程で同時に作業が行われており、さらにこの作業の間には3バッチ分の純硝酸ウラニル水溶液（ $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$ , UNH）が純硝酸ウラン液貯塔に入っていたことになるため、1バッチ縛りの規則に違反していたことになる。

またこの日の作業では、6バッチ分の溶解作業を終えたのに対して沈殿作業は2バッチ分を終えるにとどまり、結果として溶解から沈殿までの工程に4バッチ分の純硝酸ウラニル水溶液が残ることになった。これら4バッチ分の純硝酸ウラニル水溶液は、沈殿工程の前に溶液を一時的に貯蔵する2本の純硝酸ウラン液貯塔に2バッチずつ入れられた状態にあった。この状態も1バッチ縛りの規則に違反する。

## 2-3 1バッチ縛りの非現実性<sup>12)</sup>

「常陽」第3次操業の初日から行われた複数バッチ操業は、1バッチ縛りの

12) 1バッチ縛りの非現実性については、『第19回公判調書：FJ』2002.5.27のほか、伊東（2005）、『供述調書：FJ』2000.10.26、『供述調書：TN』2000.10.7、『供述調書：UX』2000.10.27を参考にした。

臨界安全管理規則を遵守することができたにもかかわらず遵守しなかったというタイプの逸脱作業ではなかった。むしろこの作業は、実際の作業の観点から考えると1バッチ縛りを遵守することは不可能であったために不本意ながら遵守しなかったというタイプの逸脱作業だった。すなわち、1バッチ縛りは非現実的な規則だったのである。具体的には、実際に操業を行う段階で発注者である動燃の要求する製品の量や品質を満足しようとする、1バッチ縛りを遵守することが困難になってしまうのである。

既に述べたように、1バッチ縛りとは溶解あるいは加水分解工程に1バッチ分のウラン原料を送り込んでからそのウランが沈殿工程を出るまでに次の1バッチ分のウランを工程内に送り込むことを禁止する規則である。臨界安全管理の観点から考えた場合、この規則は工程内で取り扱うウランの質量を制限することによって臨界事故の発生を未然に防止する機能を果たすものである。ところが、実際の操業段階で1バッチ縛りを遵守することは困難だった。

1バッチ縛りを遵守することが困難である原因を考える際に、溶解あるいは加水分解工程に入れた1バッチ分のウランが沈殿工程から完全に出てくるかという点が重要になる。1バッチ縛りの考え方の背後には、溶解あるいは加水分解工程に入れたウランは沈殿工程から完全に出てくるという前提が存在する。しかし転換試験棟のウラン再転換加工工程では、1バッチ分のウランを溶解あるいは加水分解工程に入れても沈殿工程から1バッチ分のウランは出てこない。ウランが完全に出てこない理由は、工程間を結ぶ配管や設備のデッドスペースにウランが滞留してしまうからである。この点に関して、「常陽」第3次操業時にJCOの技術課長だったFJは以下のように述べている。

……1バッチ縛りを守るとなると、1バッチごとにしか沈殿槽までは操業ができず、沈殿槽までの配管や設備のデッドスペースにウランが残ってしまう可能性があり、その次に1バッチを入れると結果において沈殿工程までの過程に最大取扱量以上のウランが存在する恐れがありました。(『供述調書：FJ』2000.10.26: 20-21)

(検察官)

……1 バッチ縛りというものは非常に重要なもので、JCOとしては絶対の遵守が要求されるものだったんじゃないですか。

(FJ)

ええ、許可をいただいた限りにおいてはそうに考えなきゃいけないのですが、……、あの設備ではどれだけウランを追いつけても、どうしてもいくらかのウランはホールドアップとして残ってしまいますので、厳格に守るという意味では無理だと考えたと思います。

(『第19回公判調書：FJ』2002.5.27: 6-7)

工程間を結ぶ配管や設備のデッドスペースにウランが滞留することによって沈殿工程から出てくるウランの量が少なくなるという問題は、動燃が要求する品質に影響を与えることになる。たとえば、溶解工程で使用する溶解塔のデッドスペースにウランが滞留することによって溶媒抽出工程に1 バッチ未満のウランしか送られない場合には、溶媒抽出工程から出てくる純硝酸ウラニル水溶液のウラン濃度が求められる値よりも低くなってしまい、最終的な製品の濃度も低くなってしまう。この点について、JCOの転換試験棟主任の経験があるTNは次のように述べている。

……溶媒抽出を行う場合、抽出塔において（粗）硝酸ウラニル溶液とTBPとよばれるウランや硝酸を付着させるための油を混合させてTBPにウランと硝酸を付着させ、逆抽出塔においてウランと硝酸が付着したTBPである含ウランTBPと純水等を混合してウランや硝酸からTBPを分離して硝酸ウラニル溶液にするため、最初にウランを抽出塔に送るとき（に）ウラン量が少ないままTBPとともに逆抽出塔へ送られてしまい、逆抽出塔においてその少量のウランが多量の純水に溶け込んで濃度の薄い（純）硝酸ウラニル（水）溶液になってしまう。さらに、最後にウランを抽出塔に送るときも同様で、ウラン量が少ないままTBPとともに逆抽出塔へ送られてしまい、逆抽出塔においてその少量のウランが大量の純水に溶け込んで濃度

の薄い（純）硝酸ウラニル（水）溶液になってしまうのです。（『供述調書：TN』2000.10.7: 21-23, 括弧内は筆者が加筆した）

このような問題を解決するためには、1バッチ縛りを遵守したうえで工程内に入れた1バッチ分のウランを完全に沈殿工程から出すことが必要となる。そのためには、1バッチごとに配管や設備のデッドスペースに滞留したウランを純水で押し出す方法を用いなければならない。しかしこの場合、純水でウランを押し出すことによって沈殿工程から1バッチ分の純硝酸ウラニル水溶液を取り出すことは可能になるけれども、やはり溶液の濃度が求められる値よりも低くなってしまう。「常陽」第3次操業で転換試験棟の主任だったUXは、この点について次のように述べている。

……沈殿工程までを1バッチ操業するとなると、1バッチごとに配管に滞留したウランを純水で押し出すことになり、そうなると沈殿工程の段階で指定されているウラン濃度より低くなってしまい、ユーザーが要求する品質ができなくなってしまう可能性が高くなるのです。（『供述調書：UX』2000.10.27: 15）

JCOにとって、二酸化ウラン粉末のユーザーである動燃の要求する製品を作ることができないということは避けなければならない。そのためには、1バッチごとに操業せず複数バッチのウランを連続して工程内に送り続ける連続操業を行う以外に方法はない。連続操業の場合には工程間の配管や設備のデッドスペースに滞留した分も押し出されるため溶媒抽出工程から出た純硝酸ウラニル水溶液の濃度は低くならず、最終的な製品も動燃が要求する品質を満たすことが可能になるからである。このような経緯から、「常陽」第3次操業では1バッチ縛りの規則に違反して複数バッチ操業を行うことになった。

### 3 規則の機能不全

#### 3-1 規則間の垂直的不整合

以上のように、「常陽」第3次操業では実際の作業の観点からすると1バッチ縛りの臨界安全管理規則を守ることが非現実的であり、規則を遵守したくてもそれが不可能であったために逸脱作業を行うことになった。では、なぜ臨界安全管理規則と実際の作業との間にこのような不整合が生じたのだろうか。本節では、このような現象の背後に存在する論理について分析を加える。

分析では転換試験棟を改造する際に行われた安全審査プロセスに注目する<sup>13)</sup>。安全審査では、加工事業者であるJCOが作成した加工事業の変更に関する申請書（核燃料物質加工事業変更許可申請書、以下、申請書）を、監督官庁である科学技術庁が審査する。とりわけ臨界安全に関する審査では、転換試験棟の作業工程と臨界安全管理規則との関係について検討される。具体的には、転換試験棟の作業工程が臨界安全管理規則にしたがって設計されているか、あるいは臨界安全管理規則が作業工程との関係において適切に設定されているかについて審査が行われる。いずれかの点で問題がある場合には、作業工程あるいは臨界安全管理規則の内容を修正することで双方の整合性がはかられる。

JCOは、1983年6月から転換試験棟の改造にともなう申請書の提出の準備段階として科学技術庁原子力安全局核燃料規制課（以下、核燃料規制課）と打ち合わせを開始し、11月22日に科学技術庁へ申請書を提出した<sup>14)</sup>。科学技術庁では核燃料規制課による一次審査が行われ、審査の適正を担保するために専門的な知識を持つ科学技術庁原子力技術顧問（以下、原子力技術顧問）の意見も聴

---

13) 安全審査プロセスについては、『供述調書：HQ』2000.5.26のほかに、日本原子力学会 JCO臨界事故調査委員会（2005）を参考にした。

14) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下、炉規法）の第13条第1項および第16条第1項によれば、加工事業および加工事業変更に関する許可は内閣総理大臣が行うことになっている。しかし内閣総理大臣の権限に関する規定（専決規定）において、炉規法上の内閣総理大臣の権限は科学技術庁長官に委譲されることが定められている。申請書の提出先が科学技術庁であるのは、申請書の許可権限が科学技術庁に委譲されているためである（『供述調書：HQ』2000.5.26: 3-9）。

取された。一次審査は科学技術庁による安全審査書の提出をもって1984年1月31日に終了し、翌日の2月1日に内閣総理大臣が原子力安全委員会に対してJCOの申請に関する諮問を行った。内閣総理大臣からの諮問を受けて、2月16日に原子力安全委員会核燃料安全専門審査会が開催され、そこで設置された第8部会が二次審査を行うことになった。第8部会は3月8日と3月28日、4月10日の合計3回行われ、第2回の会合ではJCOでの現地調査も行われた。二次審査では、安全審査書案を対象として加工施設の基本設計およびその方針に関する総合的な調査審議が行われた。第3回の会合では第8部会の報告書の原案が審議・決定され、4月24日の原子力安全委員会核燃料安全専門審査会を経て原子力安全委員会に提出された。原子力安全委員会は申請を妥当とする旨の答申を4月26日付けで内閣総理大臣に提出し、これを受けて6月20日に内閣総理大臣からJCOに対して加工事業変更の許可が通知された。表5は、安全審査プロセスの概要を整理したものである。

表5 安全審査プロセスの概要

|       |        |                                           |
|-------|--------|-------------------------------------------|
| 1983年 | 6月     | ・ JCOと核燃料規制課との間で申請書に関する事前打ち合わせを開始。        |
|       | 11月22日 | ・ JCOが科学技術庁に申請書を提出。<br>・ 科学技術庁による一次審査の開始。 |
| 1984年 | 1月31日  | ・ 科学技術庁による一次審査の終了。                        |
|       | 2月16日  | ・ 原子力安全委員会核燃料安全専門審査会において第8部会を設置。          |
|       | 3月8日   | ・ 第8部会による二次審査・第1回会合を開催。                   |
|       | 3月28日  | ・ 第8部会による二次審査・第2回会合を開催。                   |
|       | 4月10日  | ・ 第8部会による二次審査・第3回会合を開催。                   |
|       | 4月24日  | ・ 原子力安全委員会核燃料安全専門審査会を開催。                  |
|       | 6月20日  | ・ 内閣総理大臣がJCOに対して加工事業変更許可を通知。              |

出所：『供述調書：HQ』2000.5.26: 1-41のほかに、日本原子力学会JCO臨界事故調査委員会（2005: 27-45）にもとづいて筆者が作成した。

安全審査プロセスに注目するのは、最終的に許可された申請書に記載されている作業工程と臨界安全管理規則との間に不整合が生じていたためである。工程内に複数バッチを送り込む連続操業を前提とした転換試験棟の作業工程にし

たがった作業を行うと1バッチ縛りの臨界安全管理規則を守ることができないことが、すでに安全審査プロセスの段階で明らかであったにもかかわらず、作業工程あるいは臨界安全管理規則の内容を修正することによって双方の整合性が計られることがないまま加工事業の変更許可が下りたのである。

以上のことから、「常陽」第3次操業における逸脱作業は、操業前に行われた安全審査プロセスの段階における臨界安全管理規則と作業工程の間の不整合が原因で生じた。図2は、臨界安全管理規則と作業工程、実際の作業の関係を示したものである。図に示すように、実際の作業は作業工程に基づいて行われ、作業工程は臨界安全管理規則に基づいて設定される。「常陽」第3次操業における逸脱作業は、安全審査プロセスの段階で確定した臨界安全管理規則と作業工程の間の不整合、つまり規則間の垂直的な不整合によって生じたのである。

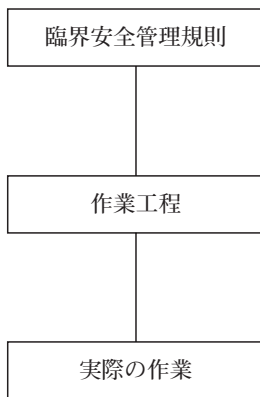


図2 臨界安全管理規則・作業工程・実際の作業の関係

では、なぜ安全審査プロセスの段階で臨界安全管理規則と作業工程の間の整合性を確保することができなかったのだろうか。以下では、規則間の垂直的不整合が解消されなかった理由を明らかにする。

### 3-2 支配的論理の齟齬

#### a 行為主体の支配的論理

臨界安全管理規則と作業工程の間に生じた不整合，すなわち規則間の垂直的不整合が解消されなかったのは，規則間の関係性を解釈・判断する際に基づく論理について，JCOと科学技術庁の間に埋めがたい齟齬が生じていたためである。JCOが申請書を作成する際にも，あるいは科学技術庁が申請書を審査する際にも，臨界安全管理規則と作業工程の関係性について判断を行う必要がある。具体的には，作業工程が臨界安全管理規則に従って設計されているか，あるいは臨界安全管理規則が作業工程との関係から適切に設定されているかについての判断が必要になるのである。ここで重要なのは，規則間の関係性が妥当であるかについての判断は一義的に決まるとは限らず，判断する行為主体による解釈の余地が残されているという点である（Reynaud 1996, 2002, 2005）。したがって，ある行為主体は規則間の関係性を妥当なものと解釈・判断するのに対して，別の行為主体は妥当ではないと解釈・判断することがある。ただし，解釈・判断は異なるものの，それらの解釈・判断の背後には何らかの合理的な論理が存在するのである。

行為主体が何らかの事柄について解釈・判断する際の基盤となる合理的な論理のことを，ここでは「支配的論理」とよぶことにする。ここで，“論理”の前に“支配的”という言葉を付け加えるのは，以下の理由による。行為主体は，何らかの事柄を解釈・判断するための複数の（時には相互に矛盾・対立する）論理を理解しており，それら複数の論理のなかのいずれの論理も採用する可能性がある。ただし行為主体は，みずからが埋め込まれている当座の状況との関連から，複数の論理のなかで特定の論理を採用する。したがって，特定の行為主体が複数の論理を理解しつつも特定の論理を採用する場合に，そのような論理のことを支配的論理とよぶ。とりわけ，相互に矛盾した論理を理解している場合に，行為主体はそれらの論理を理解しているけれども，みずからが埋め込まれている当座の状況との関連から一方の論理を採用し，結果として他方の論理の採用を断念する（せざるを得ない）ということが生じる。このような場合，実際に採用される論理はその行為主体の支配的論理といえることができるだろう。

「常陽」第3次操業では、JCOと科学技術庁は相互に対立する支配的論理に基づいて、臨界安全管理規則と作業工程の関係性についての解釈・判断を行った。具体的に各行為主体には次のような支配的論理が存在していた。加工事業主体であるJCOは、実際に操業が実行可能であるかという観点からの論理、つまり「帰納的論理」（「現場の論理」）ともよべるような論理によって規則間の関係性を捉えていた。それに対して安全審査主体である科学技術庁は、臨界安全管理規則が依拠するより上位規則である「ウラン加工施設安全審査指針」を遵守しているかという観点からの論理、つまり「演繹的論理」（「法の論理」）ともよべるような論理によって規則間の関係性を捉えていた。図2に基づいてこれら2つの論理を図示したものが図3である。

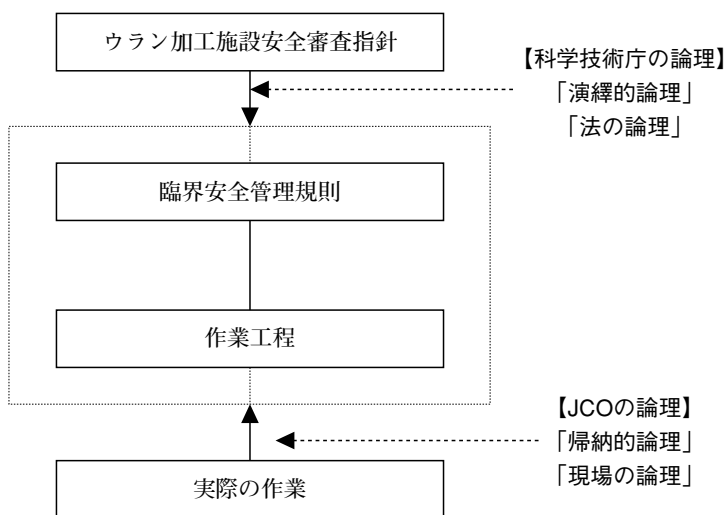


図3 行為主体の支配的論理

安全審査プロセスでは、JCOの帰納的論理（現場の論理）と科学技術庁の演繹的論理（法の論理）の間に齟齬が生じたために規則間の不整合が解消されなかった。もちろん、JCOは演繹的論理（法の論理）を、科学技術庁は帰納的論

理（現場の論理）を理解していなかったわけではなかった。しかし、各行為主体が埋め込まれている具体的な状況との関連から、JCOは帰納的論理（現場の論理）を、科学技術庁は演繹的論理（法の論理）を採用し、それらの論理に基づいて臨界安全管理規則と作業工程の関係性についての解釈・判断を行ったのである。

以下では、安全審査の段階で臨界安全管理規則と作業工程が確定するまでのプロセスをさらに詳細に検討することによって、JCOと科学技術庁の間に生じた支配的論理の齟齬について具体的に明らかにする。とりわけ、安全審査のプロセスにおいて、申請書の作成主体であるJCOと申請書の審査主体である科学技術庁がどのような根拠に基づいて臨界安全管理規則と作業工程の関係性を捉えていたのかという点に注目する。

## b 安全審査プロセス<sup>15)</sup>

既述のように、安全審査プロセスでは作業工程が臨界安全管理規則にしたがって適切に設計されているか、あるいは臨界安全管理規則が作業工程との関係において適切に設定されているかについて審査が行われる。ここで、転換試験棟の改造にともなうJCOが作成・提出した申請書のなかの臨界安全管理規則に関する記述を確認してみよう。1983年11月22日に科学技術庁へ提出した申請書のなかで、JCOは濃縮度20%未満のウランを取り扱う場合の臨界安全管理規則について以下のように記載している。

溶解工程、加水分解工程、溶媒抽出工程、仮焼工程、還元工程及び混合工程は、……形状による管理を行うので安全上問題はない。……溶解工程及び沈殿工程は安全質量管理を行う。溶解工程では工程に入れる前に前工程で得られた硝酸ウラニル液の濃度と液量を測定することで安全質量以下で

15) 安全審査プロセスにおいて臨界安全管理規則と作業工程が確定するまでの詳細な経緯については、『第3回公判調書：NH』2001.6.4，原子力安全委員会（1980a, 1980b），『供述調書：FJ』2000.10.31，『供述調書：HQ』2000.5.26，『供述調書：LR』2000.5.26，『供述調書：LR』2000.8.24，『供述調書：LT』2000.6.5，『供述調書：LT』2000.6.12，『供述調書：NH』2000.5.31，『供述調書：NH』2000.6.8，日本原子力学会JCO事故調査委員会（2005）を参考にした。

あることを確認するので、安全上問題ない。(『供述調書：LR』2000.5.26: 資料一)

記載内容から、11月22日に科学技術庁へ提出した申請書には1バッチ縛りについての記載がなかったことがわかる。JCOは、最初の工程である溶解工程と形状管理を行うことができない沈殿工程では、工程にウランを入れる前にウランの濃度と液量を確認することで1バッチ最高取扱量以下に制限する質量管理を行い、溶媒抽出工程は形状管理のみを行うことにした。つまり、申請書の提出段階では、JCOは溶解から沈殿までの工程内で複数バッチを取り扱うことに問題はなく、1バッチ縛りを設定する必要はないと考えていたのである。この点について、当時JCOの東京事業所の技術担当課長として加工事業変更許可の手続きに関わっていたNHは以下のように述べている。

1バッチ縛りというのはもともとまったく念頭になかったわけですが、加工施設にするとときに転換試験棟以外に第1加工施設棟、第2加工施設棟が加工施設としてありまして、それに転換試験棟が加わったと、そういう申請になりました。そしてプロセス上、転換試験棟は第1加工施設棟、第2加工施設棟と規模こそ違いますが同じであると。ただ、中濃縮ウランを扱いますので、その扱いは第1加工施設棟、第2加工施設棟に比べて厳しくなければならないという考えはありましたけれども、形としてはそれまでも安全に扱ってましたし、……十分に安全は確保できると、そういうことで申請を出したわけです。(『第3回公判調書：NH』2001.6.4: 20)

JCOは、転換試験棟の工程が、おもに濃縮度5%のウランの再転換加工を行っていた第1加工施設棟と第2加工施設棟での工程と同じであること、さらにそれまで2つの加工施設棟で安全に操業が行われていたことを根拠に、臨界安全管理規則に基づいて1バッチ縛りは必要ないと判断した。

科学技術庁による一次審査では、申請書を作成する際にJCOが設定したこのような臨界安全管理規則は妥当であると判断された。しかし、一次審査が終了

した1984年1月31日に、科学技術庁核燃料規制課で一次審査を担当した安全管理官のLTからJCOに対して臨界安全管理規則の設定についての問題が指摘された。問題は、一次審査中の原子力技術顧問による顧問会で指摘された。顧問会では、原子力技術顧問から作業工程中のすべての装置に2つ以上の臨界管理をするべきである旨の意見が強く出された。とりわけ沈殿槽は形状管理が行われておらず質量管理のみが施されている状態であるため、もう一つ制限が必要であり、制限の追加を行わない場合には、臨界事故解析を行う必要があるとの意見が出された。ここで臨界事故解析とは、臨界事故が発生した場合にどのような影響が周辺におよび、どのような被害が出るのかについてシミュレーションを行うことを指す。

原子力技術顧問によるこのような指摘は、臨界安全管理規則の上位規則であるウラン加工施設安全審査指針に基づくものである。ウラン加工施設安全審査指針は、ウラン加工施設の安全審査を客観的かつ合理的に行うために必要となるウラン加工施設に対する安全上の指針としてまとめられたものである。このなかの指針10から指針12は臨界安全に関する項目であり、以下のように記されている<sup>16)</sup>。

- 
- 16) 「ウラン加工施設安全審査指針」は、1980年12月22日に原子力安全委員会によって決定された。なお、この指針は、1980年2月7日に原子力安全委員会によって決定された「核燃料施設安全審査基本指針」に基づくものである。核燃料施設安全審査指針の指針10から指針12も臨界安全に関する項目であり、ウラン加工施設安全審査指針の指針10から指針12は、核燃料施設安全審査指針の指針10から指針12に対応している。核燃料施設安全審査指針の指針10から指針12は以下のとおりである（原子力安全委員会 1980a）。

## Ⅵ 臨界安全

### 指針10 単一ユニットの臨界管理

核燃料施設における単一ユニットは、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止する対策が講じられていること。

### 指針11 複数ユニットの臨界安全管理

核燃料施設内に単一ユニットが2つ以上存在する場合には、ユニット相互間の中性子相互干渉を考慮し、技術的にみていかなる場合でも臨界を防止する対策が講じられていること。

## Ⅵ 臨界管理

### 指針10 単一ユニットの臨界安全

ウラン加工施設における単一ユニットは、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、単一ユニットの形状寸法、質量、容積、溶液濃度の制限および中性子吸収材の使用並びにこれらの組み合わせによって核的に制限することにより臨界を防止する対策が講じられていること。このため、

- (1) ウランを収納する設備・機器のうち、その寸法又は容積を制限するものについては、その寸法又は容積について核的に安全な制限値が設定されていること。
- (2) 上記(1)の規定を適用することが困難な場合には、取扱うウラン自体の質量、寸法、容積又は溶液の濃度等について核的に安全な制限値が設定されていること。この場合、誤操作等を考慮しても工程中のウランが上記の制限値を超えないよう、十分な対策が講じられていること。
- (3) ウランの収納を考慮していない設備・機器のうち、ウランが流入するおそれのある設備・機器についても上記(1)(2)に規定する条件が満たされていること。
- (4) 核的制限値を設定するに当たっては取扱われるウランの化学的組成、濃縮度、密度、溶液の濃度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材等を考慮し、特に立証されない限り最も効率の良い中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差及び誤操作等を考慮して十分な裕度を見込むこと。
- (5) 核的制限値を定めるに当たって、参考とする手引書、文献等は、公表された信頼度の十分高いものであり、また使用する臨界計算コード等は、実験値等との対比がなされ、信頼度の十分高いこと

---

### 指針12 臨界事故に対する考慮

誤操作等により臨界事故の発生するおそれのある核燃料施設においては、万一の臨界事故時に対する適切な対策が講じられていること。

が立証されたものであること。

- (6) 核的制限値の維持・管理については、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらないかぎり臨界に達しないものであること。

#### 指針11 複数ユニットの臨界安全

ウラン加工施設における複数ユニットの配列については、技術的にみて想定されるいかなる場合でも、ユニット相互間における間隔の維持又はユニット相互間における中性子遮蔽の使用等により臨界を防止する対策が講じられていること。このため、

- (1) ユニット相互間は核的に安全な配置であることを確認すること。
- (2) 核的に安全な配置を定めるに当たっては、特に立証されないかぎり、最も効率の良い中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差及び誤操作等を考慮して十分な裕度を見込むこと。
- (3) 核的に安全な配置を定めるに当たって、参考とする手引書、文献等は、公表された信頼度の十分高いものであり、また使用する臨界計算コード等は、実験値等との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものであること。
- (4) 核的に安全な配置の維持については、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が、同時に起こらない限り臨界に達しないものであること。

#### 指針12 臨界事故に対する考慮

ウラン加工施設においては、指針10及び指針11を満足するかぎり、臨界事故に対する考慮は要しない。

(原子力安全委員会 1980.12.22)

上記の臨界管理に関する安全指針のなかで注目すべきは、指針10の(6)お

よび指針11の（４）において、ウラン加工施設では2つ以上の異常（逸脱）が同時に起こらないかぎり臨界に達しないことが求められている点である。つまり、少なくとも2つの核的制限値を設定することによって臨界管理を行うことが必要とされるのである。一次審査中の顧問会において、とりわけ沈殿工程に対して2つ以上の臨界管理を施すべきである旨の意見が強く出されたのは、この指針に基づく指摘だった。

質量制限しか施していない沈殿工程に対する問題点を指摘した原子力技術顧問に対して、JCOは沈殿工程の臨界安全管理について異なる考え方を持っていた。JCOは、沈殿槽に形状制限を課することはできないけれども、質量制限を課すに加えて、純硝酸ウラニル水溶液を沈殿工程に送る前に濃度と液量を測定することで濃度制限を課しているものと考えた。つまり、沈殿工程では質量制限と濃度制限を課しているため、少なくとも2つの核的制限値を設定することによって臨界管理を行うというウラン加工施設安全審査指針の基準を満たすと考えていたのである。この点について、当時、JCO東海事業所の技術課長として加工事業変更許可の手続きに関わっていたFJは次のように述べている。

転換試験棟の設備については、沈殿槽を除いては形状制限がされていますが、沈殿槽以外については、形状制限に加えて質量制限を行うこととし、形状制限ができない沈殿槽については、質量制限と濃度制限をすることで臨界安全性をクリアしようとしたものでした。（『供述調書：FJ』2000.10.31: 7-8）

しかし原子力技術顧問は、質量制限に加えて濃度制限を課すことでウラン加工施設安全審査指針の基準を満足するとは考えなかった。JCOが設定した核的制限がウラン加工施設安全審査指針の基準を満足しないと原子力技術顧問が考えた理由は2つある。第1に、沈殿工程に純硝酸ウラニル水溶液を入れる前に行われる濃度や液量の測定に誤りが生じるおそれがあるという理由である。NHは、この点について以下のように述べている。

……沈殿槽での質量制限の方法については、……まず、濃度を測定した後、そこから計算される1バッチ分の量だけ流量計で計ってポンプで沈殿槽に投入するというやり方をしていました。顧問の方がこれで臨界管理として不十分と考えたのは、たとえばポンプや流量計が故障するとか、あるいは濃度測定を誤るということを考えてものと思います……。『供述調書：NH』2000.6.8: 15-16)

JCOが設定した核的制限がウラン加工施設安全審査指針の基準を満足しないと原子力技術顧問が考えた第2の理由は、沈殿工程では厳密な意味で濃度制限を設けることができないという理由である。沈殿工程では2つの作業が行われる。第1に、純硝酸ウラニル水溶液にアンモニアガスを反応させることによって、重ウラン酸アンモニウムを沈殿させる作業である。第2に、濾紙を取り付けた？過機にスラリー（泥）状の重ウラン酸アンモニウムを入れ、真空ポンプで液分を取り除くことによって重ウラン酸アンモニウム粉末にする作業である。沈殿工程におけるこれらの作業が濃度制限との関係で問題となるのは、作業中にウラン濃度が変化するという点である。濃度管理をする場合には、その前提として一連の作業でのウラン濃度の均一性が求められる。しかし、沈殿槽を用いた沈殿工程での作業ではウラン濃度の均一性が確保できない。この点について、JCOのFJと科学技術庁の安全管理官だったLTはそれぞれ次のように述べている。

……濃度制限は溶液が均一であるということを前提としているので、攪拌するところまでは濃度制限がかけられますが、沈殿してウランが下に堆積すると、下のほうはウランが濃くなるということから、濃度管理になじまない……。『供述調書：FJ』2000.10.31)

たしかに、申請書では沈殿工程に入れる前に前工程で得られた硝酸ウラニル液の濃度と液量を測定すると書いていますが、そのように沈殿槽に入れられる溶液の濃度を測定していたところで、沈殿槽にはADUが沈殿・堆

積していき、濃度管理の大前提である均一性が崩れてしまうので、沈殿槽では濃度管理を行うことは無理なものでした。(『供述調書：LT』2000.6.12: 11)

これら2つの理由から、原子力技術顧問は沈殿工程に濃度制限を課すことは不適切であると判断し、濃度制限に代わる核的制限を課すか、あるいは臨界事故解析を行うかをJCOに要求したのである。

原子力技術顧問の要求に対してJCOでは、沈殿工程についての検討が行われた。図4は、1984年2月1日付けの「日本核燃料コンバージョン連絡用紙」である。JCO社内の幹部に回覧されるこの文書のなかで、転換試験棟の臨界管理について以下のような記載がある。

|                                                                                                                                |      |                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|--|
| 日本核燃料コンバージョン連絡用紙                                                                                                               |      | 番号<br>T1-84002 |  |
| 題目：<br>転換試験棟関連加工等変更許可申請<br>に関する情報                                                                                              | 作成   | 59年2月1日        |  |
|                                                                                                                                | 発行   | 59年2月1日        |  |
|                                                                                                                                | 有効期限 |                |  |
| 東京原子力研究所 課長が加工等変更許可申請でSTAと折衝(安全保安対策)し、現在までに以下のよう経過を述べている。                                                                      |      |                |  |
| (2) 臨界安全管理について<br>中濃縮ウランを扱ったため、設備の臨界管理条件として、形状・質量等の1つまたは満たさなくてはならない臨界条件を管理に組み入れることにより、解析不安の傾向に<br>対応している。(注 形状+質量、質量+濃度、濃度+形状) |      |                |  |

図4 日本核燃料コンバージョン連絡用紙(1984年2月1日)

出所：『供述調書：FJ』2000.10.31: 資料3から筆者が一部抜粋した。

検討の結果、連絡用紙に記載のとおりJCOは沈殿工程に2つ以上の核的制限を設けることを選択した。臨界事故解析を行わなかった理由は、第1に、以前にJCOでは臨界事故解析を行った経験がなく、また行うだけの技術もなかったこと、第2に、そのような状況で臨界事故解析を行うには多額の費用がかかってしまうためである。

以上のことから、JCOは臨界事故解析を行うことを断念し、沈殿工程に2つ以上の核的制限を設けることに決めた。連絡用紙には、2つ以上の核的制限の例として「形状＋質量」・「質量＋濃度」・「濃度＋形状」が挙げられている。しかし、これまで述べてきたように沈殿工程では形状制限と濃度制限を課すことができない。そこでJCOは、1バッチ縛りとよばれる別の質量制限を課すことを考案した。つまり、2つの質量制限を課すことによって、2つ以上の核的制限を設けるという原子力安全委員の要求を満たすと考えたのである。新たに1バッチ縛りを課すことによって2つ以上の核的制限を課すことになる点について、NHは以下のように述べている。

たとえば、沈殿装置に1バッチ入っていればそれ以外のどの工程にもウランを含む溶液は存在しないので、どんな間違いがあっても沈殿装置には1バッチしか入ることはあり得ず、その意味で質量制限しかかけられていない沈殿装置を別の方法によってさらに厳密に質量制限を守らせることになるのでした。(『供述調書：NH』2000.6.8: 14)

#### 【弁護人】

……管理の仕方としては、形状管理、濃度管理、質量管理、基本的にはこの3つしかないわけですね。

#### 【NH】

(うなずく)

#### 【弁護人】

その3つのなかで、沈殿槽については形状管理はできない。さらに濃度管理もできないということは、もう明確だというふうになったわけですか。

【NH】

はい。

【弁護人】

そうすると、質量管理のなかで、それを何か2つ、質量管理の形で縛りをかけていくと、それしか方法はもう考えつかないわけですね、だれが考えても。

【NH】

はい、つかないです。

【弁護人】

だれが考えても、これは同じですね。

【NH】

はい。そして、同じ質量管理でも、20%から50%が、全棟、全工程1バッチということで、非常に厳しい管理がかかっていると。20%以下ですから、それよりも緩い管理が何かないだろうかと、いろいろ考えた結果として、この案を思いついたわけです。

(『第3回公判調書：NH』2001.6.4: 30)

質量制限を二重に設定するという決定は、その後、科学技術庁で受け入れられた。ただし、新たな核的制限を設定したのはJCOであったとはいえ、不本意ながら出した結論であった。なぜなら、この1バッチ縛りは、形状制限と濃度制限を課すことができないという状況のなかで、それでもなお2つ以上の核的制限を課さなければならないという科学技術庁からの厳しい要求に応えなければならなかったからである。この点について、JCOのNHは以下のように述べている。

私が濃度管理、沈殿槽に対して二重のバッチ（核的制限値）をかけることができないと説明したあと、LTのほうからの、「これでは顧問を納得させることができない、ぜひその顧問に説明することができないだろうか」という要請を受けましていろいろ考えた結果、これは1バッチ縛りに対応

する表現なんですけども、私が考えまして、それで東海（事業所）と相談しながら、FJと相談しながら、こういったもの（1バッチ縛り）はどうだろうかということ、科学技術庁に打診しまして、それで顧問への回答という形で準備いたしました。（『第3回公判調書：NH』2001.6.4: 30、括弧内は筆者が加筆した）

溶液を沈殿槽に1バッチ分だけ送り込もうとしても、実際には貯塔などに一部がどうしても残ってしまい、それを水で送り出そうとすれば、結局、濃度が薄まってしまうのでした。FJは、このやり方（1バッチ縛り）で顧問の方に説明し、内諾を得たとのことでしたが、私としてもFJとしても、行政庁がそこまでなくていいと言ってくれるならそのようにしたいというのが本音でした。しかし、LTからそのころ呼び出され、沈殿工程までの一連の工程の取扱量を1バッチとするのでなければ許可は下ろさないとはいきり言われてしまったのでした。……LTとしては、この方法によらなければ許可を下ろさないというのですから、JCOには選択の余地はまったくありませんでした。（『供述調書：NH』2000.6.8: 17-18、括弧内は筆者が加筆した）

NHの供述から、可能であるならばJCOは1バッチ縛りを採用したくなかったことが窺える。しかしLTは、質量制限だけでは原子力安全顧問から承諾を得られない旨をJCOに伝えてきた。核的制限として新たに1バッチ縛りを課さなければ申請書の許可を下ろすことができない旨を原子力安全顧問から要求された状況で、JCOはその要求に従わざるを得なかったのである。

以上の経緯から、最終的にJCOは1バッチ最大取扱量を制限する質量制限に加えて、加水分解工程（溶解工程）から沈殿工程までの一連の工程を1バッチとする1バッチ縛りの質量制限を課すことに決定し、申請書の補正を行った。またこの決定を科学技術庁も承諾し、6月20日に補正済みの申請書を認可した。

### c 支配的論理の齟齬

ここで、安全審査プロセスにおいて臨界安全管理規則と転換試験棟の作業工

程が確定するまでの経緯を、支配的論理の観点からもう一度整理してみよう。安全審査プロセスの記述から、申請書の作成主体であるJCOと申請書の審査主体である科学技術庁との間には、臨界安全管理規則と作業工程との関係性について異なる考え方を持っていたことがわかる。JCOは、ウラン再転換加工の操業が実行可能であるかという点に重きをおいて臨界安全管理規則と作業工程との関係性を考えていた。実際にJCOが1983年11月20日の段階で提出した申請書（補正前の申請書）では、1バッチ最大取扱量を制限する質量制限に加えて濃度制限を課すことで作業工程では2つ以上の核的制限を課すものと考えた。このような臨界安全管理方法は、転換試験棟の作業工程に基づいて実際の操業が実行可能であるということを前提として考えられている。もちろん、JCOは臨界安全管理規則が上位規則を満たしているかについて考慮しなかったわけではない。しかし、相対的には実際に現場の作業が可能であることを重視し、そのような観点から臨界安全管理規則をどのように設定すべきかを考えているのである。このような意味で、JCOは「帰納的論理」（「現場の論理」）ともよべるような支配的論理に基づいて臨界安全管理規則と作業工程の関係性を捉えていたといえる。

それに対して科学技術庁は、臨界安全管理規則が上位の規則を満たしているかという点に重きをおいて臨界安全管理規則と作業工程との関係性を考えていた。JCOが提出した申請書の審査を担当した原子力技術顧問は、臨界安全管理規則の上位規則である安全指針に基づいて、作業工程に2つ以上の核的制限を厳格に課すことをより重視した。具体的に彼らは、1バッチ最大取扱量を制限する質量制限と濃度制限の組み合わせでは厳密な意味で2つの核的制限を課していることにはならないと解釈し、JCOに対して1バッチ縛りを課さざるを得ない状況をつくった。つまり彼らは、実際に操業が実行可能であるかということよりも、臨界安全管理規則が上位規則を厳格に守っているかということをより重要だと考えていたのである。このような意味で、科学技術庁（安全管理官・原子力技術顧問）は「演繹的論理」（「法の論理」）ともよべるような支配的論理に基づいて臨界安全管理規則と作業工程の関係性を捉えていたといえる。

これらJCOの支配的論理と科学技術庁の支配的論理は対立する考え方であっ

た。つまり、JCOの「帰納的論理」（「現場の論理」）に基づく臨界安全管理規則と作業工程の関係性についての考え方は、科学技術庁の「演繹的論理」（「法の論理」）の観点からは正当化できるものではなかった。反対に、科学技術庁の「演繹的論理」（「法の論理」）に基づく臨界安全管理規則と作業工程の関係性についての考え方は、JCOの「帰納的論理」（「現場の論理」）の観点からは正当化できるものではなかった。つまり、JCOの支配的論理と科学技術庁の支配的論理に齟齬が生じてしまったのである。

## 4 逸脱と規則の形式化

### 4-1 規則の硬直性

安全審査プロセスでは、上述のようにJCOと科学技術庁の間で支配的論理の齟齬が生じ、最終的にはJCOが科学技術庁の支配的論理である「演繹的論理」（「法の論理」）に従って1バッチ縛りとよばれる質量制限を課すことに決めた。ここでさらに解明すべき問題がある。それは、なぜJCOと科学技術庁との間に生じた支配的論理の齟齬が解消されず、結果として臨界安全管理規則と作業工程との間の不整合が解消されないままに安全審査プロセスが終了してしまったのかということである。

安全審査プロセスの段階で臨界安全管理規則と作業工程との間に不整合が存在することが明らかになったのであれば、作業工程あるいは臨界安全管理規則の内容を修正することで双方の整合性を達成させることも可能であったはずである。たしかに、安全審査プロセスでは、科学技術庁の要求に応じる形で当初JCOが設定した臨界安全管理規則を修正し1バッチ縛りを課すことに決めた。しかしこの修正は、結果的として臨界安全管理規則と作業工程の間の不整合を解消できたわけではなかった。ただし、このような現実的なプロセスとは別に、論理的には次の2つの方法のいずれかを実行できたとも考えることも可能である。第1の方法は、科学技術庁が、臨界安全管理規則の上位規則であるウラン加工

施設安全審査指針を含めた修正に取り組むことである。第2の方法は、JCOが、科学技術庁の要請にしたがって設定し直した臨界安全管理規則を守ることができるような作業工程に修正を施すことである。

もし、以上の2つの方法のいずれかを実行することができれば、安全審査プロセスの段階で臨界安全管理規則と作業工程との間の整合性を確保することが可能となり、転換試験棟改造後の最初の操業から逸脱作業を行うこともなかったはずである。しかし、実際にこれら2つの方法を実行することは困難だった。ウラン加工施設安全審査指針を含めた修正に取り組むことと作業工程の修正に取り組むことがともに困難なのは、規則には何らかの硬直性が存在するために、容易に変更・修正することができないという理由による。ウラン加工施設安全審査指針を含めた規則の修正と作業工程の修正が困難だった理由について、「規則の硬直性」の観点からより詳しく説明すると以下のようになる。

第1に、科学技術庁が臨界安全管理規則の上位規則であるウラン加工施設安全審査指針を修正することが困難だった理由として、次の2つが考えられる。ひとつは、修正のための組織的手続きの時間が別途必要になることである。安全審査プロセスでは、科学技術庁原子力技術顧問の助言を受けながら科学技術庁原子力安全局核燃料規制課の安全管理官が実際の審査を行う。彼らは、上位規則であるウラン加工施設安全審査指針に基づいてJCOが提出した申請書の臨界安全管理規則と作業工程の是非について検討することは可能であるけれども、ウラン加工施設安全審査指針を修正する権限を持っているわけではない。ウラン加工施設安全審査指針は科学技術庁の原子力安全委員会で決定されたものである。したがって、安全審査の段階で安全管理官や原子力技術顧問が指針の内容を検討し直す必要があると思ったとしても、彼らに検討する権限はない。実際に検討するとなれば原子力安全委員会が担当することになり、検討するための組織的手続きとしてある程度の時間を要することになる。しかし、安全審査プロセスに関わる主体は、彼らの権限外的意思決定事項であるウラン加工施設安全審査指針を修正するまでの時間を考慮せずに安全審査プロセス後の計画を立てていることが多い。このような場合、時間的余裕を確保していないことを理由に、結果としてより上位の規則であるウラン加工施設安全審査指針を修正

しようということまでは考えられなくなる。

実際に、JCOもウラン加工施設安全審査指針を修正することを考慮してその後の計画を立てていたわけではなかった。さらに、一連の許認可プロセスが終了してから転換試験棟改造後の最初の操業である「常陽」第3次操業開始時期までの期間に余裕がなかった。この点については、転換試験棟改造に関する変更許可を申請するにあたり、当初は「加工事業の変更許可」ではなく「使用の変更許可」を受けることを考えていたことから窺える<sup>17)</sup>。既述のとおり、加工事業の変更許可を受けるためには、科学技術庁による一次審査に加えて原子力安全委員会による「二次審査」が行われる。しかし、使用の変更許可を受ける場合には科学技術庁による審査だけでよい。つまり、加工事業の変更許可よりも使用の変更許可を受けるために必要な期間は短くてすむのである。JCOは当初、動燃との間で調整していた「常陽」第3次操業のスケジュールとの関係から加工事業の変更許可ではなく、審査期間の短い使用の変更許可を受けることを考えていた<sup>18)</sup>。しかし、科学技術庁はJCOに対して、今後数年にわたって動燃からの需要がある程度定期的に見込まれることを理由に、使用の許可申請ではなく加工事業の変更許可を申請する旨の行政指導を行った。JCOは、科学技術庁による行政指導を受けざるを得なかったが、「常陽」第3次操業のスケジュールとの関係から安全審査のスケジュールもタイトにならざるを得ないことを感じていた。以上の点について、NHは以下のように述べている。

それまで動燃に納入していた製品は転換試験棟で製造していましたが、これについては核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第52条の使用の許可を受けていたので、この変更許可申請でよいとJCOは考え

- 
- 17) 変更許可の種類の決定までの経緯については、『第3回公判調書：NH』2001.6.4のほか、『供述調書：HQ』2000.5.26,『供述調書：LT』2000.6.5,『供述調書：NH』2000.5.31を参考にした。
- 18) JCOが使用の変更許可を受けようと考えたそのほかの理由としては、これまでもJCOにおいて濃縮度12%の二酸化ウラン粉末を製造していたという点と、高速増殖炉「常陽」は高速増殖炉「もんじゅ」の実験炉であり、JCOが製造する燃料も試験用の燃料という位置づけだった点があげられる（『第3回公判調書：NH』2001.6.4: 7-8）。

ていましたし、加工事業の変更許可を受けるということになれば、科学技術庁の審査だけではなく、われわれが「二次審査」とよんでいる原子力安全委員による審査も受けなければならず、また、それにとまって審査期間が長引いてしまうおそれがありました。たしか、昭和59年秋ころから、動燃から濃縮度約20%に変更して製造するための原料が入れられることになっていたので、それから考えた納期にも差し支えがあるというおそれがありました。（『供述調書：NH』2000.5.31: 10-11）

【弁護人】

その加工（加工事業変更許可）のほうが時間がかかるということなんですけれども、動燃からの要求、動燃のほうの納期との関係、これはどういうことだったんですか。

【NH】

動燃からは、昭和59年の11月から12月にかけてUF<sub>6</sub>（六フッ化ウラン）をJCOに納めて、それから操業を始めてもらいたいと、そういう要望がありました。それで、（1983（昭和58）年）6月の上旬からいろいろそういう話があったんですけれども、その時点では、もう1年半弱の期間しかなかったということで、非常にタイトなスケジュールになるという認識がありました。

.....

【弁護人】

で、この事業許可のあとに、建物や施設の、そういう設備に関する設工認（設計及び工事の方法についての認可）という許可をとらなきゃいかん。

【NH】

はい。

【弁護人】

それから、保安規定も受けなきゃいかんと。

【NH】

はい。

【弁護人】

それから、さらには試験操業的なこともやらなきゃいかんということが、うしろに控えているわけですね。

【NH】

はい、そういうことです。

【弁護人】

そういうことを考えると、非常にタイトだったということですね。

【NH】

非常にタイトだという認識でした。

(『第3回公判調書：NH』2001.6.4: 8-9, 括弧内は筆者が加筆した)

以上のように、「常陽」第3次操業のスケジュールとの関係から安全審査プロセスに長期間を割くことは難しかった。このような状況のなかで、計画には組み込まれていなかったウラン加工施設安全審査指針の修正まで行うまでの時間的余裕はなかった。

ウラン加工施設安全審査指針を修正することが困難だったもうひとつの理由として、個別具体的な事象に応じて上位の規則を変更することは正当化されにくいことがある。この点を明らかにするためには、規則が本質的に持っている特性を検討する必要がある。Reynaud (1996, 2002, 2005) によると、完全に分離できないけれども、本質的に規則には「一般性 (generality)」・「抽象性 (abstraction)」・「永続性 (permanence)」という特徴が存在する。つまり規則は、広範囲の具体的な事象に当てはめることができるものであり (一般性)、個別具体的な事象から特定の性質や共通性、本質が抽出されたものであり (抽象性)、長い期間存続可能なもの (永続性) でなければならない。

本質的に持たざるを得ないこのような規則の特性を考えると、JCOの転換試験棟の改造にともなう加工事業変更許可において、臨界安全管理規則と作業工

程との不整合が解消できないという個別具体的な事象の問題だけで上位規則のウラン加工施設安全審査指針を修正するということは難しい。個別具体的な事象の問題のみで上位規則を容易に変更してしまえば、規則が持つ「一般性」・「抽象性」・「永続性」の特性を失うことになり、それは規則ではないということになってしまう。Bénédicte Reynaudは、規則の特性に関する説明のなかで、法律学（大陸法）の議論を参考に、規則と判決（decision）との関係について以下のように述べている。

……規則が存在することによって、特定の問題に対する解決策を発見することが可能になるけれども、規則は詳細な解決策（判決）までは提示しない。……もし規則が詳細な解決策（判決）までも提供するということになれば、解決すべき問題と同じ数だけの規則が存在するはずである。しかしこのことによって、大陸法において判決とよばれる（規則とは）別の分類と、規則という分類との間の弁別性は破壊されてしまうだろう……。 (Reynaud 2005: 850-851, 括弧内は筆者が加筆した)

規則には一般性や抽象性という特性があるために、個別具体的な訴訟に対する判決の方向性を与えはするけれども、規則が直接的かつ一義的に判決を決定することはない。かりに、特定の具体的な訴訟に対して規則が直接的かつ一義的に判決を決定すると想定できるならば、規則は一般性や抽象性を確保することができず、別の訴訟における適用可能性も低いため永続性も確保できないことになり、定義上規則ではなくなるのである。Reynaudによるこのような指摘は、個別具体的な事象に基づいて規則を修正したり新たな規則を制定することは難しいことを暗黙的に示している。

JCOの転換試験棟の改造にともなう安全審査プロセスにおいてウラン加工施設安全審査指針を修正することが困難であるという点は、規則と訴訟に関する以上のReynaudの指摘を応用して考えることによって理解できる<sup>19)</sup>。つまり、

---

19) Reynaudの指摘は大陸法に関する議論に基づいているという点からも、彼女の議論を大陸法の考え方を採用している日本の法制度に応用することは可能だろう。

JCOの転換試験棟に関して臨界安全管理規則と作業工程との間に不整合が存在することが明らかになったとしても、それだけの理由で上位の規則であるウラン加工施設安全審査指針を修正することは困難である。ウラン加工施設安全審査指針は、JCOの転換試験棟のみに適用される規則ではなく、ウラン加工を行っている日本の施設すべてに適用される規則である。したがって、日本のウラン加工施設のなかのひとつの施設に関する安全審査プロセスで生じた個別具体的な問題に対してウラン加工施設安全審査指針を修正することは正当化されにくいのである。

以上の2つの理由から、科学技術庁が臨界安全管理規則の上位規則であるウラン加工施設安全審査指針を修正することが困難であることは明らかになった。それに対して、第2の方法、すなわちJCOが科学技術庁の要請に従って設定し直した臨界安全管理規則を守ることができるような作業工程に変更することも困難だった。作業工程の変更が困難であった理由についても、修正のための組織的手続きの時間が別途必要になることがあげられる。

ウラン加工施設安全審査指針を修正することが困難だった理由でも述べたように、JCOが提出した申請書の安全審査が行われている時点では、1984年の11月から12月にかけて「常陽」第3次操業のための原料である六フッ化ウランをJCOに納入することになっていた。また、実際に操業を開始するまでには、加工事業変更許可申請の認可を受けたあとに、設計及び工事の方法についての認可（以下、設工認）を受け、実際に改造のための工事を行い、施設検査を受け、改造された設備の試運転を行わなければならない。実際にJCOは、1984年7月6日に設工認のための申請書を科学技術庁に提出し、7月26日に認可を受けた。その後、転換試験棟の改造工事が行われ、11月19日から20日に科学技術庁による施設検査が実施され、12月10日に施設検査合格証が交付されている。

JCOが提出した申請書のなかの、臨界安全管理規則と作業工程との関係について科学技術庁から問題点を指摘されたのは1984年2月であるが、JCOは申請書を作成する時点ですでに施設の改造について具体的な内容を決めていた可能性が高い。加工事業変更許可申請が認可されてから約半月ほどで設工認の申請を行っていることから、加工事業変更許可申請が認可されたあとに改造設備に

についての具体的な仕様などを決めているということは考えにくい。設工認の審査プロセスでは転換試験棟の改造設備に関する詳細な設計図などの資料に基づいて、設計や工事の方法が安全面などの観点から適切であるかについてチェックされる。したがって、改造設備に関する詳細な設計図や見積もりなどの具体的な事柄については、加工事業変更許可についての審査プロセスが行われている時点、あるいは動燃から転換試験棟の改造を依頼された直後の時点で、すでに設計主体や施行主体など関連主体との間で協議され、決定されていた可能性が高い。

以上のことを考えると、科学技術庁から臨界安全管理規則と作業工程との関係についての問題が指摘された1984年2月の時点で、作業工程を見直し修正することは困難だったことは想像に難くない。すでにこの時点では、改造設備に関して関連主体との間で設計図や具体的な工事の内容・方法、改造に関わる見積もりなどの詳細な事柄が決定されていた可能性が高い。このような状況のなかで工程の見直しや修正を行うためには、再度、設計主体や施工主体などとの関連主体の間で話し合いを行わなければならない、そのための時間が別途必要になる。しかし、動燃との間で調整した「常陽」第3次操業のスケジュールや操業開始までに必要となる設工認や実際の改造工事、その後の施設検査と試運転など一連のプロセスを考えれば作業工程を見直し修正する時間は確保できない。以上の理由から、臨界安全管理規則と作業工程の間に生じた不整合に対して、JCOが科学技術庁の要請にしたがって設定し直した臨界安全管理規則を守ることができるような作業工程に修正を施すことは現実的に困難だったと予想される。

#### 4-2 パワーと規則の形式化

現実的な観点から考えて臨界安全管理規則の上位規則であるウラン加工施設安全審査指針を修正することや作業工程を修正することが困難であったため、最終的にJCOは科学技術庁の支配的論理である「演繹的論理」（「法の論理」）を選択し、臨界安全管理規則に1パッチ縛りを加えることになった。選択肢としては、科学技術庁の支配的論理のほかに、JCOの支配的論理である「帰納的

論理」(「現場の論理」)もあった。これら2つの選択肢から自身の支配的論理ではなく科学技術庁の支配的論理を選択せざるを得なかったのは、科学技術庁とJCOとの間に存在するパワー関係が原因となっている。

科学技術庁とJCOとを比較した場合、明らかに科学技術庁のほうがパワーを持っている。原子力行政は通商産業省(現経済産業省)と科学技術庁が管轄している。通商産業省はおもに商業用の原子力発電事業(軽水炉発電事業)を管轄しているのに対して、科学技術庁はそれ以外のすべての原子力事業を管轄している<sup>20)</sup>。JCOが転換試験棟で製造していた製品はおもに動燃が研究開発に力を入れている新型の高速増殖炉「もんじゅ」の実験炉「常陽」の燃料である。科学技術庁にとってJCOは、高速増殖炉「もんじゅ」の実験炉にウラン燃料を提供している一つの小さな企業である。反対に、JCOにとって科学技術庁は日本の原子力産業の方向性を決める省庁の一翼を担う大きな存在である。圧倒的に科学技術庁のパワーが大きいというこのような関係性において、JCOが科学技術庁の支配的論理にしたがって臨界安全管理規則に1バッチ縛りを加えざるを得なかったことは容易に想像できる。

しかし、JCOは科学技術庁から要求されて新たに考案した1バッチ縛りは形式的な規則として加えたものだった。つまり、実際の操業では守ることのできない規則ではあるけれども、転換試験棟の加工事業変更許可申請の認可を科学技術庁から受けるために申請書には記載しなければならないという意識だったのである。この点についてNHは以下のように述べている。

……私は、LTの話をFJに連絡し、許可を貰わなければ仕方がない。許可をもらうためだけであるけれども、沈殿工程までを1バッチの制限ですることにして燃安審(原子力安全委員会核燃料安全専門審査会)にかけてもらうしかない、などと話したのでした。すなわち、私もFJも、実際にはいわゆる1バッチ縛り操業は行わないことを前提としたうえで許可をもらうためにはそのような1バッチ縛りをするとの説明をしてもらうしかない

20) 原子力行政が経済産業省と科学技術庁による二元的な体制になった経緯については、吉岡(1999: 80-88)を参照されたい。

と考えたものでした。(『供述調書：NH』2000.6.8: 18-19, 括弧内は筆者が加筆した)

……JCOでは、許可を取るだけのためにいわゆる1バッチ縛りをかけることにして、実際は沈殿槽までの工程に複数バッチを入れて操業していました。(『供述調書：NH』2000.6.8: 27)

彼の供述のなかの「許可をもらうためだけであるけれども」や、「許可を貰うためにはそのような1バッチ縛りをするとの説明をしてもらうしかない」、「JCOでは、許可を取るだけのためにいわゆる1バッチ縛りをかけることにして」などは、1バッチ縛りの規則は科学技術庁から認可を受けるというただそれだけの理由で申請書に加えたものであり、JCO内部の者にとってそれは形式的な規則にすぎないという意識だったことを示している。つまり、1バッチ縛りは外部の科学技術庁向けに建前として設定した規則であり、JCO組織内で行われる実際の操業ではその規則から逸脱した複数バッチ操業を行わざるを得ないと考えていたのである。

## 5 まとめと理論的考察

### 5-1 まとめ

本稿では、JCO臨界事故に関わる「常陽」第3次操業の事例分析をつうじて、作業に関わる「規則間の垂直的不整合」の観点から、逸脱作業に至るメカニズムを詳細に検討してきた。図5は、逸脱作業に至るメカニズムを概念的に図示したものである。以下では、図5を参考にしながら、このメカニズムをもう一度整理しよう。

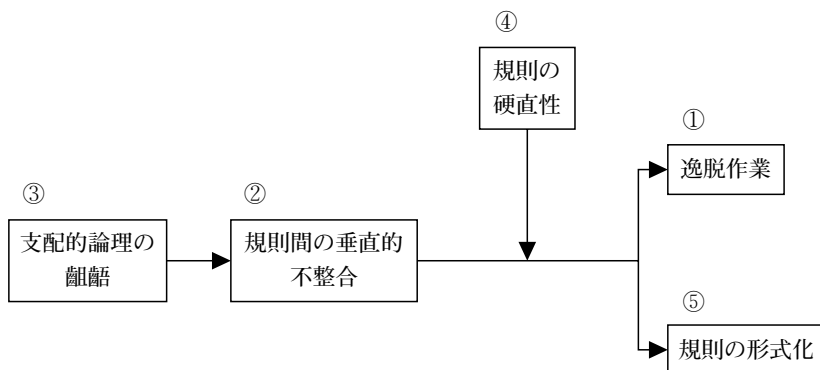


図5 逸脱作業に至るメカニズム

転換試験棟を改造してから最初の操業であった「常陽」第3次操業では、1 バッチ縛りの臨界安全管理規則に違反して、工程内で複数バッチのウランを取り扱っていた (①)。この逸脱作業は、1 バッチ縛りの臨界安全管理規則を遵守することができたにもかかわらず遵守しなかったというよりも、実際の作業の観点から考えると1 バッチ縛りを遵守することは不可能であったために本意ながら行われたのである。実際の作業において1 バッチ縛りを遵守することが不可能だったのは、作業に関わる規則の間に不整合が生じていたためである (②)。とりわけ「常陽」第3次操業では、臨界安全管理規則と作業工程の間の垂直的な関係性において不整合が生じた。具体的には、臨界安全管理規則では1 バッチ縛りを定めているのに対して、転換試験棟の作業工程は複数バッチ操業を前提としたものだったのである。

臨界安全管理規則と作業工程の間の不整合が安全審査の段階で解消されることがなかったのは、JCOと科学技術庁の間で、臨界安全管理規則と作業工程との関係性について解釈・判断する基盤となる支配的な論理に齟齬が生じていたためである (③)。JCOと科学技術庁は、それぞれ帰納的論理 (現場の論理) および演繹的論理 (法の論理) に基づいて規則間の関係性を解釈・判断していた。これら2つの支配的論理は相互に対立するものであり、どちらか一方の支配的論理を採用すれば他方の支配的論理の採用を断念しなければならないよう

な関係にあった。ただし、双方の支配的論理を満足するような規則間の関係性を構築する可能性はゼロではなかった。作業工程あるいは臨界安全管理規則の内容を変更することによって、双方の支配的論理を満足するような形で規則間の整合性を達成する可能性も論理的には残されていたのである。しかし、実際にこのような修正は、規則の硬直性の存在によって不可能であった（④）。修正が不可能だった理由は次の2つである。第1に、臨界安全管理規則あるいは作業工程を変更するための組織的手続きが別途必要になるためである。第2に、個別具体的な事象に応じて上位の規則を変更することは正当化されにくいためである。

以上の経緯から、JCOは、日本の原子力産業において大きなパワーを持っている科学技術庁の要求どおり申請書に1バッチ縛りについて記載することで加工事業の変更許可を受けたものの、その後の初回の作業から1バッチ縛りに違反した複数バッチ操業を行った。JCOが申請書に1バッチ縛りを記載したのは、加工事業の変更許可を受けるというただそれだけの理由であって、組織内では最初から形式的な規則として考えられていたのである（⑤）。

## 5-2 理論的考察

本稿では、「常陽」第3次操業における逸脱作業について検討してきた。複数バッチ操業は1バッチ縛りとよばれる臨界安全管理規則に違反した作業だった。以下では、組織論の議論との関連から、「常陽」第3次操業での規則違反について考察を加える。

### a 組織における規則概念の重要性

組織論では、組織に関する様々な概念が構築され、発展してきた。そのなかで、官僚制組織や公式組織に関する議論では、「規則」が組織を構成する中核的な要素として考えられている（Gouldner 1952, 1954）。Peter Blauは、Max Weberによる官僚制理論との関連から、近代的組織に関わる4つの管理原則として、（1）専門化（分業）、（2）権威の階層、（3）規則の体系、（4）没人格性を挙げている（Blau 1956）。ここで重要なのは、（3）以外の原則についても、すべて規則との関連において理解が可能となる点である。Weberによる官

僚制理論によると、(1) 専門化(分業)や(2) 権威の階層は、規則によって規定され、秩序づけられたものであるし、(4) 没人格性は、規則の存在によって達成されるのである(Weber 1956=1960)。このように、特定の目標に向けた組織活動を理解するうえで規則は重要な役割を果たしている。

## b 規則の諸機能

組織目標に向けた協業を達成するために必要とされる規則には、おもに統制(control)と調整(coordination)の2つの機能が存在する(March and Simon 1958)。第1に、規則は組織成員の行動の範囲を制限し、特定の状況において組織成員がすべきこと、あるいはすべきではないことを特定化する役割を果たす(Flamholtz, et al. 1985; Johnson and Gill 1993; March and Simon 1958)。場合によっては、組織成員に対する行動をより厳しく統制するために、規則に賞罰を付帯させることがある。第2に、規則は相互依存的な下位タスク間の行動を調整する役割を果たす(Galbraith 1973, 1974, 1977; March and Simon 1958; Mintzberg 1979, 1981, 1983)。分業によって全体のタスクは複数の下位タスクに分割されるけれども、最終的にはそれらの下位タスクを統合しなければならない。その場合に、相互に関連している下位部門の成員と直接コミュニケーションを行いながら調整を行うことも可能である。しかし、関連している下位部門および成員の数が増大するにつれて、成員同士の直接的なコミュニケーションを行うことは困難になる。このような困難は、相互依存的な下位タスク間の行動を調整するための規則を事前に定めることによって解決される。

さらに、規則はこれら2つの機能を効率よく達成するための手段である(Galbraith 1973, 1974, 1977; March and Simon 1958; Mintzberg 1979, 1981, 1983)。規則が存在しない場合には、人間による統制や調整を行わなければならないが、タスクが複雑で組織成員が増加するにつれて人間による統制や調整には大きなコストがともなう。もちろん、規則が存在している場合には人間による統制や調整がまったく必要ないというわけではない。しかし、規則がまったく存在しない場合と比較すると、規則が存在する場合のほうが統制や調整をより効率的に行うことが可能となる。

### c 規則の機能不全

以上のように、規則は統制機能および調整機能を効率的に果たすために必要不可欠なものである。しかし、規則が常にこれらの機能を果たせるわけではない（沼上 2004）。沼上（2004）の議論を参考にすると、規則がこれらの機能を果たすためには次の3つの条件を満足することが必要である。第1に、組織内にある諸規則が相互に整合的でなければならない。第2に、組織成員が規則どおりに行動しなければならない。第3に、事前に予想していなかったような環境変化が生じてはならない。ところが、実際の組織においてこれら3つの条件のいずれも満足することは難しい。とりわけ、本稿で分析した「常陽」第3次操業では、第1の条件である、諸規則が相互に整合的でなければならないという条件を満たすことができなかった。

では、なぜ諸規則が相互に整合しないのだろうか。沼上（2004）では、諸規則が相互に整合しない理由として次の2つが挙げられている。第1に、規則を分解していく過程でミスが発生するためである。第2に、担当者がよかれと思って一部の規則に改善を加えるためである。これら2つの理由によって、組織全体としての規則の整合性が破壊されるのである。

しかし、「常陽」第3次操業での規則間の不整合は、これら2つの理由では必ずしも十分に説明することができない。まず、担当者がよかれと思って一部の規則に改善を加えたという第2の理由は当てはまらない。なぜなら、「常陽」第3次操業での逸脱作業に関わる規則（臨界安全管理規則および作業工程）は、転換試験棟の改造にともなって初めて設定されたからである。また、規則を分解していく過程でミスが発生したという第1の理由も十分な説明とは言えない。たしかに、臨界安全管理規則と作業工程の不整合は、ウランを安全に取り扱うという大前提となる規則を垂直的に分割していく過程でミスが発生したとも解釈できよう。しかし、臨界安全管理規則と作業工程の不整合の原因については、「規則を分解した行為主体によるミス」というよりも、むしろ「規則が本質的に持つ（持たざるを得ない）特性」と「規則に関わる行為主体」、「行為主体が埋め込まれている制度的文脈」の3つの点に着目して理解すべきである。

#### d 規則の諸特性

規則には、大まかに次の3つの特性が存在している。第1に、規則には体系性（階層性）という特性がある（March and Simon 1958; Reynaud 2002）。組織には様々な規則が存在し、それら諸規則は独立に存在しているわけではなく、何らかの体系性（階層性）を持っている。組織では、特定の組織目標に対して垂直的および水平的分業を構築している。組織内の規則についても、このような分業体系にしたがった規則の体系が構築されており、ヒエラルキーを構成している（March and Simon 1958）。あるいは、上述のように、ウランを安全に取り扱うという大前提となる規則に基づいて、「原料受け入れの規則」や「製造の規則」、「製品輸送の規則」などに分割され、さらにそれぞれの規則がより具体的な規則へと分割される。これらの諸規則は、分割されてはいるものの、それぞれが独立して機能しているわけではなく、相互依存関係にある（March and Simon 1958; Reynaud 2002）。

第2に、規則には一般性（抽象性）という特性がある（Merton; 1949; Reynaud 1996, 2002; Weber 1956=1960）。規則は、広範囲の個別具体的な事象に当てはめることができるものであり、個別具体的な事象から特定の性質や共通性、本質が抽出されたものでなければならない（Reynaud 2002）。このような特性によって、規則は長期間存続することが可能となる。

このような規則の一般性（抽象性）という特性から、さらに規則の不完全性という第3の特性の存在を導きだすことができる（Reynaud 1996, 2002, 2005）。規則の不完全性とは、規則が組織成員の行為を一義的に決定するわけではないという特性である。規則は、一般的（抽象的）であるためにそれ自身で何らか一つの解（組織成員の実際の行為）を与える（決定する）わけではなく、解を発見するには規則を解釈する自由度が組織成員側に存在するのである（Reynaud 1996; 2002; 2005）。

#### e 規則に関わる行為主体と解釈

規則が本質的に持つ（持たざるを得ない）これら3つの特性から、規則間（臨界安全管理規則と作業工程）の不整合が生じる理由について考えてみよう。まず、第1の特性が示すように、規則は体系性（階層性）を持っている。規則

がヒエラルキーの体系を持っているということは、最上位の規則から実際の行為まで複数の規則が存在しているということである。「常陽」第3次操業との関連で考えると、最上位には、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下、炉規法）があり、この規則からJCOにおける実際の作業までには、核燃料施設安全審査指針やウラン加工施設安全審査指針、作業工程など複数の規則が存在しているのである。

ここで、規則間の不整合との関係で重要になるのは、最上位の規則から実際の行為までに存在するすべての規則が、同一の行為主体ではなく複数の行為主体によって設定されることが少なくないということである。つまり、上位の規則については管理・監督レベルの行為主体が設定する可能性が高いのに対して、実際の行為に近い下位の規則に関しては、実際の行為を行う現場レベルの行為主体が設定する可能性が高い。「常陽」第3次操業との関連で考えると、炉規法や核燃料施設安全審査指針、ウラン加工施設安全審査指針は、科学技術庁などの行政庁が設定しているのに対して、「作業工程」のような規則は、実際のウラン再転換加工を行っているJCOが設定している。

このように、上位の規則と下位の規則のそれぞれに関わっている行為主体が異なるということは、規則（あるいは規則間の関係性）についての解釈が行為主体によって異なる可能性が存在することを示唆する。規則の第2の特性で述べたように、規則には一般性（抽象性）という特性があり、この特性から、規則の不完全性という第3の特性の存在が導きだされる。規則の不完全性とは、規則は組織成員の行為を一義的に決定するわけではなく、規則を解釈する自由度が行為主体に存在するということを意味している。もし、上位の規則から下位の規則まですべての規則に関わる行為主体が同一であるならば、各規則に対する解釈は同一である可能性が高い。しかし、異なる行為主体が関わっている場合には、各規則に対する解釈が異なる可能性がある。

「常陽」第3次操業との関連で考えると、転換試験棟の改造にともなう加工事業変更許可申請および安全審査プロセスにおいて、臨界安全管理規則と作業工程の間の関係性について科学技術庁とJCOの間で異なる解釈が行われた。JCOは、たとえば沈殿槽に対して形状制限を課することができないとしても、質量

制限に加えて濃度制限を課すことができるので、1バッチ縛りは必要ないと考えた。それに対して科学技術庁は、第1に、沈殿工程に純硝酸ウラニル水溶液を入れる前に行われる濃度や液量の測定に誤りが生じるおそれがあり、第2に、沈殿工程では厳密な意味で濃度制限を設けることができないという理由から、1バッチ縛りが必要だと考えたのである。

#### f 制度的文脈と制度固有の論理

規則間の関係性に関するこのような解釈の違いが生じる理由は、各行為主体が埋め込まれている制度的文脈を考察することで明らかにすることができる。この点を明らかにする際に、新制度学派組織論の議論が参考になる。Roger FriedlandとRobert Alfordは、個人や集団、組織（以下、行為主体）の行為を制度的文脈に位置づけることなしには理解することができないと主張している（Friedland and Alford 1991）。彼らは、制度を、「行為主体の活動パターンで、それら活動パターンを分類し活動に意味を注入する象徴システムであり、個人の選好パターンや集団・組織の利害およびそれらを追求するための行動のタイプを規定するもの」とであると定義している。また、制度には次のような特徴が存在していると指摘している。

第1に、社会には多様な制度領域が存在している。具体的には、家族制度や政治制度、国家制度、市場制度、民主主義制度、宗教制度など様々な制度領域が存在する。第2に、各制度には、制度固有の論理（institutional logic）が存在する。制度固有の論理とは、「追求すべき目標や価値、評価の基準などに関する制度特有の原理ないし論理」を意味する。たとえば、市場制度では、経済的利害を基軸として、功利性や効率性を最優先させる論理が存在し、国家制度では、法律と官僚的な機構によって行為主体の行動を合理化しようとする論理が存在する。第3に、行為主体は、単一の制度的文脈に埋め込まれているとはかぎらず、複数の制度的文脈に埋め込まれていることもある。したがって、複数の制度固有の論理が一個人や単一集団、単一組織に内包されていることもある。しかも、制度固有の論理の間には相互に矛盾・対立する要素が含まれており、行為主体はしばしば両立しがたい複数の制度的論理の間で葛藤することも少なくない。

JCOと科学技術庁は、次の2つの制度固有の論理を（潜在的には）内包していたと考えることができる。ひとつは、実際に操業が実行可能であるかという観点からの論理であり、もうひとつは、より上位の規則を遵守しているかという観点からの論理である。本稿では、これらの論理をそれぞれ「帰納的論理」（「現場の論理」）および「演繹的論理」（「法の論理」）とよんだ<sup>21)</sup>。さらに、これら2つの論理は相互に矛盾・対立するものだった。すなわち、臨界安全管理規則より上位の規則を遵守することを重視した場合には、実際に操業が実行不可能になってしまう。反対に、実際の操業を実行可能とするためには、臨界安全管理規則より上位の規則を遵守することができなくなってしまうのである。

#### g 支配的論理の選択

とりわけ、相互に矛盾・対立した複数の制度固有の論理を包含している行為主体では、特定の事柄について何らかの解釈・判断を行い、それに基づいて実際に行為する際に、それら制度固有の論理間の矛盾・対立が表面化することになる。そのような状況に直面した行為主体は、何らかの手段を講じる必要性に迫られる。論理的には、次の2つの手段が考えられる。第1に、制度固有の論理間の矛盾や対立を止揚するという方法である。第2に、行為主体は矛盾・対立する制度固有の論理から、どちらか一方の論理を採用するという方法である。本稿では、最終的に採用された制度固有の論理のことを「支配的論理」とよんだ。これら2つの手段のどちらを選択するかは、各行為主体が埋め込まれているその場の状況との関連から決定される<sup>22)</sup>。

JCOにしろ、あるいは科学技術庁にしろ、それぞれ帰納的論理（現場の論理）と演繹的論理（法の論理）を（潜在的には）組織内に内包していた。そのようななかで、JCOと科学技術庁は双方の論理を止揚させる形で制度固有の論理間

21) 帰納的論理（現場の論理）と演繹的論理（法の論理）は、それぞれ市場制度と国家制度に固有の論理と考えることができるかもしれない。

22) 佐藤（2003）では、「FriedlandとAlfordが描く制度間の関係は不協和音に満ちており、制度が示唆する行為のシナリオに対して組織および個人が示す実際の対応は多分に即興的な要素を含んでいる」と述べられている。即興的であるということは、行為のシナリオは、行為主体が埋め込まれているその場の状況との関連から決定されるということを示唆するものであろう。

にみられる矛盾・対立を解決することはできなかった。このような結果に至ったのは、次のような状況による。つまり、「常陽」第3次操業の開始時期が迫っており、臨界安全管理規則の上位規則であるウラン加工施設安全審査指針を作業工程に合わせる形で修正したり、臨界安全管理規則を厳密に遵守できるような作業工程に変更することが困難だったのである（規則の硬直性）。このような状況では、相互に矛盾・対立する論理を止揚することは不可能であり、いずれかの論理を採用するしか方法がなかった。

以上のような経緯で、JCOは帰納的論理（現場の論理）を、科学技術庁は演繹的論理（法の論理）を支配的論理として採用することになった。このような選択は、各行為主体が物事を解釈・判断する際にどのようなことをより重要だと考えるかによって決まる。JCOは、動燃から求められた品質と量を決められた期限内に納入するというをより重視していた。なぜなら、動燃との間ではかわされるこれらの契約条項に背くようなことがあれば、動燃からの信用を失う可能性もありその後の取引関係にも影響を与えてしまう可能性が高いためである。それに対して科学技術庁は、臨界安全管理規則の上位規則であるウラン加工施設安全管理審査指針に厳密に従うことをより重視した。なぜなら、上位規則であるウラン加工施設安全審査指針に背くような形での臨界安全管理規則の設定を承認した場合、その後にもし事業者が何らかの事故を起こせば、科学技術庁の責任も追及されかねないからである。科学技術庁は、自分たちに落ち度はなかったということを示すためも、より上位の規則を厳格に遵守するような形で臨界安全規則を設定する必要があると考えたのである。

#### h 脱連結による規則の形式化

各行為主体の選択した支配的論理が相互に矛盾・対立するという状況のなかで、とりわけパワーの小さい行為主体は「建前」と「本音」の使い分けを行うようになる（行わざるを得なくなる）。具体的には、パワーの大きい行為主体が主張する支配的論理に基づく行為を行っているように見せかける一方で、実態としては自身が重要と考える支配的論理に基づく行為を行うのである。つまり、組織の公式的構造（制度化された諸規則）と実際に行われる継続的な活動が脱連結（decoupling）した状態になるのである（Boiral 2007; Meyer and

Rowan 1977)。パワーの弱い行為主体は、パワーの大きな行為主体が求める公式的構造（制度化された規則）を組織内に組み込みつつ、実態としてはその構造（規則）とは異なる（反した）行為を行うのである。このとき、公式的な構造（制度化された規則）はパワーの大きい行為主体を含む外部環境からの正当性およびそれに付随する資源を獲得するために組み込むだけであって、組織内では形式的な構造（規則）として儀礼的なものと捉えられるのである。

実際にJCOは、加工事業変更許可申請書を修正して臨界安全管理規則に1バッチ縛りの記述を加える一方で、実際の「常陽」第3次操業では、1バッチ縛りを遵守せずに複数バッチ操業を行った。すなわちJCOは、1バッチ縛りという臨界安全規則を、科学技術庁を含む外部環境からの正当性（お墨付き）を得る必要性というただそれだけの理由から形式的なものとして儀礼的に組織内に組み込む一方で、実態の作業ではその規則から違反した複数バッチ操業を行うことにしたのである。1バッチ縛りを臨界安全管理規則に組み込まなければ、JCOは科学技術庁からウラン再転換加工事業を行う正当性（お墨付き）を与えられなかったであろう。もしそうなれば、すでに動燃との間で契約がかわされていた「常陽」第3次操業を行うこともできなくなってしまう。そのような事態を回避するためにも、JCOは組織の公式的構造（制度化された諸規則）と実際に行われる継続的な活動の脱連結に踏み切らざるを得なかったのである。

## [参考文献]

### (書籍・論文・資料)

- Blau, Peter M., 1956, *Bureaucracy in Modern Society*, New York: McGraw-Hill. (=阿利莫二訳『現代社会の官僚制』岩波書店, 1958.)
- Boiral, Olivier, 2007, “Corporate Greening Through ISO 14001: A Rational Myth?,” *Organization Science*, 18 (1): 127-146.
- Flamholtz, Eric G., T. K. Das and Anne S. Tsui, 1985, “Toward an Integrative Framework of Organizational Control,” *Accounting, Organizations and Society*, 10 (1): 35-50.
- Friedland, Roger and Robert R. Alford, 1991, “Bringing Society Back In: Symbols, Practices, and Institutional Contradictions,” Walter W. Powell and Paul J. DiMaggio ed., *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, Chicago: The University of Chicago press, 232-263.
- 原子力安全委員会, 1980a, 「核燃料施設安全審査指針について」  
([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/nc/t19800207001/t19800207001.html](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/t19800207001/t19800207001.html), 2007.10.30).
- 原子力安全委員会, 1980b, 「ウラン加工施設安全審査指針について」  
([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/nc/t19801222001/t19801222001.html](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/t19801222001/t19801222001.html), 2007.10.30).
- 原子力安全委員会ウラン加工工場臨界事故調査委員会, 1999, 『原子力安全委員会 ウラン加工工場臨界事故調査委員会報告』科学技術庁。
- 原子力資料情報室, 1999, 『恐怖の臨界事故』岩波書店。
- 原子力資料情報室, 2004, 『臨界事故 隠されてきた深層：揺らぐ「国策」を問いなおす』岩波書店。
- Galbraith, Jay, 1973, *Designing Complex Organizations*, Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Galbraith, Jay, 1974, “Organization Design: An Information Processing View,” *Interface*, 4 (3): 28-36.
- Galbraith, Jay, 1977, *Organization Design*, Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Gouldner, Arvin W., 1952, “On Weber’s Analysis of Bureaucratic Rules,” Robert K. Merton, Ailsa P. Gray, Barbara Hockey and Hanan C. Selvin ed., *Reader in Bureaucracy*, Glencoe: The Free Press, 48-51.
- Gouldner, Arvin W., 1954, *Patterns of Industrial Bureaucracy: A Case Study of Modern Factory Administration*, New York: The Free Press. (=岡本秀昭・塩原勉訳編『産業における官僚制：組織過程と緊張の研究』ダイヤモンド社, 1963.)
- 伊東良徳, 2005, 「JCO操業実態および国の責任」JCO臨界事故総合評価会議『青い光の警告：原子力は変わったか』七つ森書館, 7-62。
- JCO臨界事故総合評価会議, 2000, 『JCO臨界事故と日本の原子力行政：安全政策への提言』七つ森書館。

- JCO臨界事故総合評価会議, 2005, 『青い光の警告：原子力は変わったか』 七つ森書館。
- Johnson, Phil and John Gill, 1993, *Management Control and Organizational Behaviour*, London: Paul Chapman.
- 科学技術振興機構, 2004, 「原子力百科事典 ATOMICA」  
(<http://mext-atm.jst.go.jp/atomica/index.html>, 2005.1.27).
- 核事故緊急取材班・岸本康, 2000, 『検証ドキュメント 臨界19時間の教訓』 小学館。
- March, James, and Herbert Simon, 1958, *Organizations*, New York: John Wiley & Sons.  
(=1977, 土屋守章訳『オーガニゼーションズ』ダイヤモンド社。)
- 松村明編, 1999, 『大辞林 (第2版)』 三省堂。
- Merton, Robert K., 1940, “Bureaucratic Structure and Personality,” *Social Forces*, 18 (4): 560-568. Reprinted in: Robert K. Merton, 1949, *Social Theory and Social Structure*, New York: The Free Press. (=森東吾・森好夫・金沢実・中島竜太郎共訳『社会理論と社会構造』みすず書房, 1961。)
- Merton, Robert K., 1949, *Social Theory and Social Structure*, New York: The Free Press. (=森東吾・森好夫・金沢実・中島竜太郎共訳『社会理論と社会構造』みすず書房, 1961。)
- Merton, Robert K., Lilsa P. Gray, Barbara Hockey and Hanan C. Selvin ed., 1952, *Reader in Bureaucracy*, Glencoe: The Free Press.
- Meyer, John W. and Brian Rowan, 1977, “Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony,” *American Journal of Sociology*, 83 (2): 340-363. Reprinted in: Walter W. Powell and Paul J. DiMaggio ed., 1991, *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, Chicago: The University of Chicago press, 41-62.
- Mintzberg, Henry, 1979, *The Structuring of Organizations: A Synthesis of the Research*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Mintzberg, Henry, 1981, “Organization Design: Fashion or Fit?,” *Harvard Business Review*, 59 (1): 103-116.
- Mintzberg, Henry, 1983, *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- 七沢潔, 2005, 『東海村臨界事故への道：払われなかった安全コスト』 岩波書店。
- 日本原子力学会「原子力安全」調査専門委員会, 2000, 『JCOウラン加工工場における臨界事故の調査報告』。
- 日本原子力学会JCO事故調査委員会, 2005, 『JCO臨界事故 その全貌の解明：事実・要因・対策』 東海大学出版会。
- 日本核燃料コンバージョン株式会社, 1994, 『加工事業許可の内容』。
- 沼上幹, 2004, 『組織デザイン』 日本経済新聞社。
- Powell, Walter P. and Paul J. DiMaggio ed., *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, Chicago: The University of Chicago press.

- Reynaud, Bénédicte, 1996, “Types of Rules, Interpretation and Collective Dynamics: Reflections on the Introduction of a Salary Rule in a Maintenance Workshop,” *Industrial and Corporate Change*, 5 (3): 699-721.
- Reynaud, Bénédicte, 2002, *Operating Rules in Organizations: Macroeconomic and Microeconomic Analyses*, New York: Palgrave Macmillan.
- Reynaud, Bénédicte, 2005, “The Void at the Heart of Rules: Routines in the Context of Rule-following. The Case of the Paris Metro Workshop,” *Industrial and Corporate Change*, 14 (5): 847-871.
- 臨界事故の体験を記録する会, 2001, 『東海村臨界事故の街から：1999年9月30日事故体験の証言』旬報社。
- 佐藤郁哉, 2003, 「制度固有のロジックから『ポートフォリオ戦略』へ」：学術出版における意思決定過程に関する制度論的考察」『組織科学』36 (3): 4-17。
- 清水洋, 2000, 『東海村臨界事故』一橋大学イノベーション研究センター。
- 清水洋, 2003, 「ビジネスケース 茨城県東海村臨界事故：組織の危機管理」『ビジネスレビュー』50 (4): 147-161。
- 住友金属鉱山株式会社, 1970, 『住友金属鉱山二十年史：創立二十周年記念』。
- 館野淳・野口邦和・青柳長紀, 2000, 『徹底解明 東海村臨界事故』新日本出版社。
- 植田敦・JCO臨界事故調査市民の会編著, 2003, 『東海村「臨界」事故：国内最大の原子力事故・その責任は核燃機構だ』高文研。
- Weber, Max, 1956, *Wirtschaft und Gesellschaft, Grundriss der verstehenden Soziologie*, vierte, neu herausgegebene Auflage, besorgt von Johannes Winkelmann. (=1960, 世良晃志郎訳『支配の社会学Ⅰ』創文社。)
- 読売新聞編集局, 2000, 『青い閃光：ドキュメント東海臨界事故』中央公論新社。
- 吉岡斉, 1999, 『原子力の社会史：その日本的展開』朝日新聞社。

#### (刑事確定訴訟記録)

- 『冒頭陳述書』2001.4.23.
- 『第3回公判調書：NH』2001.6.4.
- 『第19回公判調書：FJ』2002.5.27.
- 『平成12年（わ）第865号 判決』2000.3.3.
- 『実況見分調書』2000.2.18.
- 『実況見分調書』2000.6.8.
- 『検証調書（甲）』2000.2.10.
- 『検証調書（甲）』2000.11.1.
- 『供述調書：FJ』2000.10.26.
- 『供述調書：FJ』2000.10.31.
- 『供述調書：HQ』2000.5.26.

『供述調書：LR』2000.5.26.

『供述調書：LR』2000.8.26.

『供述調書：LT』2000.6.5.

『供述調書：LT』2000.6.12.

『供述調書：NH』2000.5.31.

『供述調書：NH』2000.6.8.

『供述調書：TN』2000.10.7.

『供述調書：UX』2000.10.27.

『捜査報告書』2000.2.21.

『捜査報告書』2000.5.8.

『捜査報告書』2000.10.29.