

## 各委員からのご意見

(※) 敬称は略

大屋 雄裕	2
関村 直人	4
山本 章夫	6

(注1) これらの意見は、「議論の振り返り」本文に既にできるだけ反映済み。

(注2) 「議論の振り返り」の電子データへの見え消し修正、コメント追加の形でいただいたご意見（板垣委員、亀井委員）は、配布していない。なお、こちらも本文にできるだけ反映済み。

## エージェンシーとその失敗

ある主体（依頼人；プリンシパル）が特定の目的を実現するために代理人（エージェント）に対して一定の行為を委ねることを、エージェンシーと呼ぼう。たとえば政治学においては、政策実現における政治家（プリンシパル）と官僚（エージェント）の関係をこのように想定し、エージェントがプリンシパルではなく自分自身の利益実現のために行動してしまうような問題（エージェンシー・スラック）を、その典型的な失敗例と位置付けている。

だがこのような委任の連鎖は、大きく政官関係、あるいは官僚組織内部の幹部から現場への関係を超えて外部に広がっていると考えることができる。たとえば所得税に関する源泉徴収制度は、企業や団体が税務当局のエージェントとして機能するよう徴収・申告義務を課すものだと考えることができるだろう。このように明確なエージェンシー以外にも、エージェントに対する規制と制裁を予告することによってその先にいる主体へと規制の効果が伝播することを期待するシステムを考えることができる。たとえば猥褻物規制を考えよう。個々の表現者の数は非常に多く、また禁止されている領域に踏み込むような過激な表現を企てた方が人気が集まる傾向があるだろうから規制を逸脱しようとするインセンティブがあり、直接的に規制を加えようとすれば監視・摘発などに相当の負担がかかると予想することができる。これに対し、表現を社会へと伝達する役割を担う出版社などのメディアはその数が相対的に限られているため監視が容易になる。このとき、猥褻物が出版されたらメディアの責任も問うという規制を導入すると、メディアとしては処罰を避けるという自らの利害関心に沿って表現の内容に自主的な規律を加え、処罰対象になるような表現の伝達を拒むようになることが期待できる。規制当局が明確な基準を示さない場合、処罰を恐れて本来予定されていた以上の制約を個々の表現者に対する許容ラインとして示すことも考えられる（本来は萎縮効果として懸念される事態である）。メディアが猥褻物規制にどのような意見を持っていようとも、自己利益の保護のために結果的には規制当局の意に沿った（あるいはさらに過剰な）行動を取り、エージェントとして機能してしまっているということになるだろう。

だが問題は、このようなエージェンシーの機能がエージェントによる予期によって成り立っているという点にある。そこには、プリンシパルの意図が（プリンシパルの想定していたようには）エージェントに伝わらず、誤った予期とそれによる望ましくない反応を惹起する危険性が、常に存在するだろう。萎縮効果として懸念されるような過剰な反応もその一例だが、安全確保のために設けられた規制が現場において潜脱されてしまうような事態も想定することができる（典型的には、情報システムの安全性を確保するためにパスワードに関する厳格な規制（たとえば8文字以上でアルファベット大文字・小文字・数字・記号をすべて混在させること）を導入したところ複雑な文字列を覚えられないために付箋に書いてモニターに貼るような行為が蔓延する事態が考えられるだろう）。

このような意味におけるエージェンシーの失敗が発生する原因の一つは、規制に関する意味的側面の空洞化に求めることができるだろう。もっとも単純に定義すれば規制とは、違反に対する制裁という威嚇に裏付けられた命令であり、特定の行為を義務付けあるいは禁止するものだということになる。我々はここで、問題となる行為が何故義務付け／禁止されるかを理解しそれに同意することを通じて規制を遵守するような状態（obedience）と、単に要求された外形に沿った行為が行なわれる状態（compliance）を区別することができる。法が典型的に問題にしてきたのは後者すなわち compliance であり、それは第一に内心の状態を外形から推測することには限界があるために理解や同意を法的に扱うのが困難であること、第二に裏返せばそのことから個々人の内心の自由が法的に保障されると、我々が考えてきたからであった。

だが問題は、規制当局が個々の行為者の行動を直接的に監視し規制するようなケースについてはこの議論があてはまるとして、エージェンシーを活用する場合にも同様のことが言えるかという点にあるので

はないだろうか。規制当局からエージェントへ、エージェントから個々の具体的な行為者へと規制が伝播する際に、単なる行為外形の実現としての compliance が要求されることによって規制の空洞化や潜脱が生じると考えるならば、規制の意味や必要性について理解し、単に規制当局の要求に反応するのではなくそれを自らの課題としてどのように受け止め、具体的な施策として個々の行為者に及ぼしていくかを考えるような対応を考えることのできる主体性のあるエージェントを構築することが必要になると整理することができるのではないだろうか。安全文化という問題が強調され、単に一定の規制やルールが外形的に遵守されることを越えた主体性が求められていた背景には、エージェンシーに依存しながら原子力発電という巨大な事業を適切に運営することが求められるというこれまでの規制のあり方があるように思われる。

## 「議論の振り返り」（2次案）へのコメント

関村 直人

### （1） 独立した原子力安全規制機関が必要である事由の追加

福島第一原子力発電所事故による原子力災害の甚大さこそ、原子力施設に対しては独立した規制機関が必要となる理由である。原子力施設の安全規制は、ベネフィットは忘れて安全かどうかのみを判断することが求められる。これが、一般の工学システム及びその事業者に対する規制機能や規制機関の在り方とは決定的に異なる点である。

従前の規制機関が失敗を重ねたから現在の規制機関があるのではなく、福島第一原子力発電所事故の結果として、独立した原子力安全規制機関が存在していることを明確に述べるべきである。

### （2） 福島第一原子力発電所事故の教訓と原子力安全に関する基本事項の明示

深層防護（Defense in Depth）の確保、継続的な改善、運転経験の活用、リスク情報の活用、新たな知見の取得と活用におけるステークホルダとの協力は、福島第一原子力発電所事故後も変わらない原子力安全に関する基本事項である（例えば事故の教訓を扱った IAEA 閣僚会議への日本政府報告(2011)、OECD/NEA の報告書(2013)）。

全体的かつ包括的な継続的な安全性の向上のために実効性ある仕組みを定着させるためには、原子力安全の基本事項を前提とすべきであり、その上で以下に示す観点で今後とも引き続き検討を進める必要がある。

### （3） （規制の欠けと「混ぜるな危険」における）形式安全と実質安全の関係と基盤

「規制の虜」あるいは新たな「安全神話」につながりかねないとの懸念が引き続き提示されていることは、形式安全と実質安全の間の距離についての懸念に基づいている。例えば、知らない分野の知識があることの軽視や深い考察を加えることの放棄などへの懸念が提示されてきた。また、未だ解決に到達できていない課題が存在しており、このためのデータや情報の獲得とその知識化への努力を怠っている可能性は完全に排除できるものではない。

現在の規制基準は、バックフィットを含むことで、形式安全から実質安全に大きく踏み出している。また新たな検査制度が実施段階に移行して、パフォーマンスベースでリスク情報を活用した実質安全に大きな前進がある。

形式安全は、規制基準の適合性審査のみならず司法判断も含まれる。これら以外にも、規制機関による型式認定や安全評価シミュレーションコードの認証も形式安全の範疇となる。形式安全の不完全さは、実質安全を損なうこととなりうる。例えば新たな知見により、不確実さが大きくなりうる事が判明したにもかかわらず、これを無視してはならない。

事業者は、実質安全ではないのに形式安全をもって安全であると主張すべきではない。自主的安全性向上への取組みは、安全のための文化が必須の基盤である。

形式安全と実質安全の間には、簡単に混同させてはならない緊張関係がある。緊張関係を保ちつつ、規制機関と事業者がスパイラル・アップする仕組みを創りあげ、これを維持発展させるための基盤を他のステークホルダとともに共有することが望まれる。多様な技術的課題への解を見出すのみならず、本質的な課題の解消に至る道筋を提示していくためには、今後の多面的な議論が必要である。

日本原子力学会標準 IRIDM 標準では、このために継続的な安全性向上に関する意思決定過程のための基盤として、1) 安全のためのリーダーと組織文化、2) コミュニケーション、3) 熟議の場の確保が重要であることを提示している（第12回会合資料3-1）。一方で、このプロセスを Agile な仕組みにしていくことは、求められる重要な課題である。

#### （4） Known/Unknown

Unknown Unknown と Known Unknown について、継続的な改善の課題を設定できているかどうかの観点のみで議論していることでは、充分性を確保できない。継続的な安全性向上を実効的に進める観点からは、課題に対して満足しうる解決策が存在しうるかどうかの観点でも Unknown Unknown の意義を整理していかなければならない。

（参考文献1 足立文緒、関村直人「原子力分野におけるマネジメントの基礎理論」横幹（横幹型科学技術研究団体連合）会誌 Vol.15, No.1（2021）pp.13-28、例えば Table 4）

#### （5） 低頻度・高影響事象としての外的事象に関する継続的な安全性向上

外的事象に伴う低頻度・高影響事象は、我が国の原子力安全の最も際立った特徴である。

地震、津波等の外的事象に起因する外的事象に対する安全性は、1) 設計基準事象を適切に設定したとしてもそれを超える事象の発生を否定できないこと、2) 地震と津波に加え、火災、斜面崩壊などの重畳・複合事象を考慮する必要があること、3) 被災が空間的に同時に発生すること（狭く言えば共通原因による機器・系統・構築物の同時機能喪失、広く言えば地域の防災との相互の関係性）等の事由から不確実さが大きい。

低頻度事象については形式安全と実質安全の相互の関連性に対して、これからも検討を深める余地がある。例えば、規制基準に対するバックフィット制度の有効性、低頻度事象に対する解決策の Unknown Unknown は一義的責任を持つ事業者だけに帰されるべきかなどより具体的なインセンティブ構造は課題であろう。なお、外的事象に伴う個別の誘因事象ごとの対策を要求することは、ランダム故障に起因する内的事象を主として取り扱ってきた深層防護の枠組み<sup>1</sup>に対する変更を迫っている部分がある。さらに安全目標の提示と適用に対する困難さの要因であることも付言しておきたい。以上の観点から外的事象による低頻度・高影響事象に対する継続的な安全性向上の在り方について検討を継続していくべきである。

---

<sup>1</sup> 原子力施設に対する深層防護は、立地、設計、建設、運転、保守、防災、廃止措置の各段階において、事故を防止し、事故が起こった場合の影響を緩和する手段として適用し、いかなる単一の技術的、人的、組織的な失敗も、人と環境に対する有害な影響につながらないようにして、複数の失敗が起きる可能性を極めて低くするための考え方である。

## 7月7日付け「継続的な安全性向上に関する検討チーム議論の振り返り(案)」に関するコメント

場所	コメント
<p>p.i いくつかの失敗を繰り返してきた原子力規制行政だからこそ、「失敗」を前提とする継続的な安全性向上の仕組み</p>	<p>繰り返しが許容されうるのは、「小さな失敗」のみではないか(後述)。</p>
<p>p.i ・・・「失敗」を前提とする継続的な安全性向上の仕組みを構築していく必要がある。</p>	<p>Agile 性を有する規制など、文意については同意。一方、バックフィットが「失敗」の例として取り上げられているように読めるが、「欠け」に気づき対応したという意味では「成功」でもあるのではないか。「欠け」を探し出すことに失敗している、という意味では(小さな)失敗ということも出来るが、重大な「欠け」を認識していたにもかかわらず対応せず、重大な事故を発生させることが(大きな)失敗に相当するのではないか。</p>
<p>p.6 事故以前においては、無謬性神話のもと、規制機関が事業者と利害を共通するいわゆる規制の虜に陥る中で安全神話が形成されてきた・・・</p>	<p>規制機関と事業者の利害は全てが相反するものではない。むしろ、原子力安全の達成という本質的な意味では、両者の利害は共通ではないのか。類似の表現が何カ所かに出てくるが違和感あり。福島第一原子力発電所事故以前においては、「見かけの利害」が共通していた、ということか。</p>
<p>p.9 事業者内部において従業員の逸脱は防ぐため、人の判断が介在しない仕組み(アーキテクチャー)を整備すれば、逸脱は防げるが、新たな問題への対応は、しづらくなる。</p>	<p>「従業員の逸脱を防ぐため」？</p>

<p>p.9 その結果の「無謬性」的な対応であれば望ましいものとは言えない。</p>	<p>「その結果が「無謬性」的な対応になれば」？</p>
<p>p.9 これは、より視野を広げれば、我が国全体において、失敗することを前提に、それを事後の評価によって塗り替えていくという社会システムへの転換を志向することである。</p>	<p>論旨には同意。一方、福島第一原子力発電所事故のように社会に甚大な被害を及ぼす失敗は繰り返すことが出来ないという認識は、本検討チームで議論されてきたことである。ここで述べていることは、失敗することを前提に、それを事後の評価によって塗り替えていくことにより、大きな失敗をしないシステムを追求する、ということではないのか。(本報告書の冒頭の文章で述べられている趣旨)。大きな失敗を繰り返すことを許容していると誤読されないよう、留意が必要。</p>
<p>p.24 2. さらなる議論が必要と思われる課題</p>	<p>「機敏(agile)な動的規制」については、従来からもその必要性は認識されてきたものと思われる。このような取り組みがこれまで実現しなかったボトルネックを分析し、これを可能とするような(場合によっては法制度を含めた)議論が必要ではないか。</p>
<p>p.25 だからといって、副反応のリスクをゼロにするためワクチンを接種しないというのも、不合理な選択であろう。感染リスクに目をつぶる「メタ無謬性神話」とでもいうべきものである。</p>	<p>合理・不合理は立場によって変わり得る可能性あり。「副反応のリスクをゼロにするためワクチンを無条件に接種しないというのも、感染リスクに目をつぶる「メタ無謬性神話」とでもいうべきものである。」との趣旨ではないか。</p>
<p>p.27 ★★</p>	<p>試み、挑戦、試行錯誤？</p>