

## 質問票集約

質問		委員回答
番号	内容	
Q1	現時点における貴方にとっての“安全目標”の定義を記して下さい。	<p>これは難しいので留保させてください。</p> <p>「許容されないリスクが存在しない状態」というレベル（あるべき状態）と、「さらにリスクが低減されている状態」というレベル（あることが望ましい状態）という二つがあると考えています。</p> <p>（前提）リスク情報の活用によって、実際に、個々の施設のリスクの程度や、規制によって達成される（管の）リスクの程度を確率によって（数字で）表現することができ、それぞれの数字を比較することができること（共通言語として使えること）が前提。たとえば、原発 A と原発 B の比較、原発 A の異時点間での比較（去年と今年、現状と改善後、など）、規制によって達成されている（はずの）水準と個々の原発の現状の」比較、規制基準を変えた場合のその前後の比較、などができること。</p> <p>（定義）（確率によってあらわされた）個々の施設の、又は規制によって達成されるリスクの程度について、確率の比較により何らかの価値判断（必要最小限のレベルを充たしているとか、さしあたりこれ以上の改善は不要とか）をしようとする場合に、価値判断の種別に応じて適宜設定される、比較の対象となるリスクの程度（確率）</p> <p>（補足）上記のような比較の対象となる数字を導出するロジックの出発点として考え方を「定性的安全目標」と呼ぶことは承知しているが、それだけでは使い途がなく、独自の意義はないように思う。</p> <p>福島第一原発事故を経験した日本の原子力利用に関する定量的・定性的な安全性確保の声明</p> <p>原子力を使用する人や組織が、社会の持続可能性を守るために実現を目指すべき安全に関する基準。実際のリスクの発生事例の積み重ねを含む新たな知見の獲得、技術革新などによって、また、社会の要請によって、変更されうるもの。</p> <p>安全目標は、原子力施設の運転により公衆や環境に与えるリスクを許容可能な範囲に抑えつつ、原子力安全規制の合理化・一貫化を図る指標となる。安全目標は定性的および定量的な形で表現され、公衆の健康と安全を確保すると同時に、事業者の継続的な安全性向上の動機付けを行う役割を持つ。</p> <p>このような二面性を持つことから、原子力安全の目的についての議論と安全目標とその議論が混在することは避けられない。また原子力安全規制は、国毎に異なる体制、歴史的経緯や、国毎に異なる文化的背景に依存することから、安全目標の活用による安全規制の合理化・一貫化には難しい過程があることに留意すべきである。</p> <p>原子力発電所の利用に関して、公衆と作業者の生命と財が不当な危険を課されることなく社会の福祉を増進し、継続的な安全の改善につなげるために定められる目標。危険の程度とその発生確率を評価できることを前提として、社会との約束事として定められる（事業者や規制当局が自分たちだけで決めるものではない）。</p> <p>階層的構造を取るべきという考え方に同意します。</p> <p>原子力安全の目的を最上位に置き、その下に社会との一般的なコミュニケーションが可能な程度の定性的な目標をまず置くことが必要だと考えます。その下に定性的な目標の定量的具現化として重大事故時の健康リスクや社会的に対する確率論的定量目標、安全基準などの形で表した目標を置くことが適していると考えます。</p> <p>山口、菅原、佐治、「安全目標」再考 我が国でのあり方を問う、日本原子力学会誌、Vol.62, No.3 (2020)で示された考え方に同意しますが、横軸を「健康リスク」と「社会リスク」とするのがわかりづらく（「社会リスク」の中に直接的被ばくに寄らないが長期非難などにより健康を害するリスクが含まれると考えられるため）、「人体被ばくリスク」と「人体被ばく以外の中長期的健康リスクを含む社会リスク」（表現はこなれていないですが）であることが説明されるような軸であると良いと考えます。</p> <p>次の定性的目標と定量的目標とからなる：</p> <p>定性的目標： ・原子力利用活動に伴い、公衆の各人の生命と健康、並びに環境にもたらされる追加のリスクは、公衆の日常生活に伴うリスクを有意には増加させない水準に抑制されるとともに、更なるリスク低減に向けた合理的に実行可能な限りの努力が継続的になされるべきである。</p> <p>定量的目標： ① 電離放射線被ばくの直接的影響に関する目標 ・原子力施設の事故により、立地周辺の公衆の個人にもたらされる平均急性死亡リスクは、日本国民が一般にさらされる他の事故及び自然災害から生じる急性死亡リスクの合計の x%を超えない水準に抑制されるべきである。（補足：x%は他の事故及び自然災害から生じる急性死亡リスクの自然変動を代表する値とする。） ・原子力施設の事故により、立地周辺の公衆の個人にもたらされる平均がん死亡リスクは、日本国民が一般にさらされる他の全ての要因から生じるがん死亡リスクの合計の y%を超えない水準に抑制されるべきである。（補足：y%他の全ての要因から生じるがん死亡リスクの自然変動を代表する値とする。） ② 社会的混乱（電離放射線被ばくの間接的影響）に関する目標 ・原子力施設の事故によりもたらされる立地周辺の公衆の避難の可能性は、日本国民が一般にさらされる他の事故及び自然災害に伴う公衆の避難の頻度の z%を超えない水準に抑制されるべきである。（補足：z%は他の事故及び自然災害に伴う公衆の避難の発生頻度の自然変動を代表する値とする。）</p> <p>原子力施設およびその運転にかかる行為についてステークホルダーが実行を意思決定する際の目安、と考える。施設の合格基準ではないし、Goal という名称ではあるが、到達したあと努力を停止する基準でもない。たとえば規制機関が原子力発電所の稼働を承認する際に規制基準を安全目標に照らして設定しておき、審査はその規制基準に従い行う、という使い方がある。また、事業者は安全性確保・向上の取り組みを決める際に安全目標を参照しつつリスクインフォームドで意思決定することにより合理的に実行可能で実効性のある決定ができる。</p> <p>安全とは、許容できないリスクが存在しない、またはリスクが十分に低い状態と定義される。原子力プラントについて、そのような状態をより具体的に表現したものが安全目標である。</p> <p>“防護の最適化における参照レベル” 防護の最適化(ALARA/ALARP)を進める過程で規制当局及び運用者が目標として参照する安全のレベル(Reference level)であって、技術の向上により達成された場合にはレベルを引き上げる(より高いレベルの安全が新たな目標となる)。新型炉に対して1段高いレベルの目標が適用されようとしているのはこの顕れ。 一方、社会を向いている面、利用の正当化を行う上で、安全目標が大きな役割を担うかどうかについてはよくわからない。施設の設置及び運用がもたらす危険に係る耐忍可能なレベルを示そうとすることには一定の意義があるように思えるが、それだけで利用の正当化が為されるわけでは決してなく、防護の最適化への姿勢を強固なものとするほどの役割を担うとは思えない。</p> <p>様々なインプットを得たためにかえって像を結ばなくなったというのが本音。ただ、「最終的には社会に向けてのメッセージとして提示するものであり、社会的リスク等も包含し、（全員とは言わないが）公衆が原発との共存に折り合いをつけることを可能にする定性的・定量的内容から構成される社会との合意事項」ととらえている。</p> <p>事業者（リスク管理者）が行う、安全確保とリスク管理活動に関する必要性・重要性和優先度のめやす。 ・規制当局が目指すべき規制上の目標。リスクがこのレベルを下回れば規制当局が積極的に関心を向ける必要がないレベル。 ・社会が広く受容可能なリスクレベル。</p>
Q2	安全目標には「許容リスクを定めるといふ公	最終的には公衆にいかにな納得してもらおうかというのが（特に原子力における）「安全」の確保であるため、両者を分離するのは難しいと思われる。ただし、客観的にいえば、後者が達成されれば前者も達成される関係にあるはずではある。

	<p>衆に向いている面」と「規制や事業者における取り組みの改善、合理化、一貫化のためという面」との二面性があるとされているが、前者の公衆に向いている面についての議論を留保し、後者の規制及び事業者における改善に向けた面に絞って議論を進めることは可能か、正しいか。</p>	<p>可能だとは思いますが（前述の二つのレベルのうち後者に関わる）。ただそれは「望ましい」という規範的な効果を持つに留まり、それが達成されていない場合に一定のペナルティを科すなどの強制力と結び付かないものではないかと考えます。</p> <p>1) 可能であり、正しい（実践的な意味で望ましい、という趣旨で）。  2) 数字で比較できる、ということが重要で、比較した結果どんな文脈で価値判断をするかは、公衆の判断（原発利用を認めるかどうか）という文脈もあれば、規制のパフォーマンス（規制が利いているか、など）の評価という文脈もありえる。  ・現に原発が利用され、規制が行われている以上、現状の規制がどの程度の水準を目指し、それがどう実現されているか（いないか）を、（比較可能な、検証可能な）数字で示すことは、その結果を公衆が受け入れるかどうかとは別問題として、規制者・非規制者が誠実に説明責任を果たすための有力な方法であろう。  ・そうすると、性能目標導出の根拠となる定性的・定量的安全目標が「仮置き」（「中間とりまとめ」どまり）であっても、実際に、規制基準で実現されるレベルと各原発の実際の数字とを比較してみる、といった作業には、一定の意義があるのではないかと。  ・このような趣旨で、「規制向け」の議論に絞ることは可能と史料。</p> <p>3) また、いずれ「公衆に向けた面」を議論をするにしても、試行的であれ「実際に」こうように使えた、という実績を見せてからではないかと、公衆の側も判断できないのではないかと。まず原発受容の根拠となる（ならない）かもしれない「定性的安全目標」から入るといふ議論の順序は、「論理的」にみえるかもしれないが、いきなり抽象度の高い（にわかに判断しがたい）議論を吹っかけるもので、結局「確率という考え方で“正しく怖がる”ことが必要」というお説教になっているのではないかと。  ・よって、実践的にも、「規制向け」の議論を先行させる方が望ましいと史料。</p> <p>可能と思われる。しかし既存の安全目標案をなぞる程度になる可能性があり、福島事故を経験した現在、社会的意味、科学的、制度的な意味を考えた場合、意味はないと思われる。</p> <p>検討の手順としては正しいが、原子力の使用は社会に多大な影響をもたらすため、これを念頭に置きながら検討を進める必要があるのではないかと。</p> <p>可能であり、間違っているわけではないと考えられる。安全目標には「許容リスクを定める社会に向けた側面」と「規制や事業者の合理化・一貫化を目的とした側面」の二面性があるが、後者に焦点を当てることによって、具体的なリスク管理手法の改善や規制プロセスの効率化を議論できる。しかしながら、この議論は現行の軽水炉に対する規制とこれを運用する事業者による改善にフォーカスする実務に重きを置くこととなり、Technology-inclusive な議論にある程度の制約をもたらすこととなる。</p> <p>一方、規制及び事業者における改善に向けた面に絞って議論を進めることは可能であるものの、社会がその正しさを確認することには多くの課題がある。例えば、(1) リスク評価や規制の合理性を一般市民が直接判断することは難しく、専門的知識の壁がある。(2) 規制当局や事業者が持つ情報と、社会が得られる情報の間に格差に伴う情報の非対称性が必ず残る。(3) 過去の事故や不祥事によって規制機関や事業者への信頼が損なわれると、地道な努力が重ねられたとしてもその回復には極めて長い時間を要する。(4) 人々がリスクをどのように受け止めるかは個人や社会の価値観に左右され、リスク認知の多様性がある。これらの課題とその解消については、透明性の確保、社会との対話の強化、モニタリングとフィードバックに加え、科学リテラシーの向上が必要であって、議論を絞り込む場合の前提としての分析を別途、進めていく必要があることは、本検討委員会でも指摘されてきたところ。(Q3 での回答も参照)</p> <p>安全目標は、公衆・規制当局・事業者を含む社会との約束事なので、公衆との約束事に関連する部分を除いて議論すること自体は可能だとしても、それで十分ではない。議論の進め方として、留保することは可能であり、その点を明確にして議論を継続していく必要がある。</p> <p>問いに主語がないのですが、「規制当局」が主語であれば、前者の議論を留保することは致し方ない（むしろ議会において前者の議論が十分なされるべきである）と考えます。（規制当局が主語であるという前提が明確でない場合は、前者に関する議論を留保するという点に違和感を覚えやすいです。）  但し、前者を完全に度外視することにも違和感があります。前者の議論を留保しつつも、前者の議論の促進に寄与するような説明がなされるべきだと考えます。この説明は、Q1 の回答で言及した「社会との一般的なコミュニケーションが可能な程度の定性的な目標をまず置く」ということ、「適切な安全」の姿をどのように捉えるかについてできるだけわかりやすく示すことなどによって果たされると考えます。</p> <p>どのレベルまでの広さの社会を守ろうとしているのか、どの枠組みの中の話をしているのかはとても大事だと思います。また、医療であれば、目の前の患者さんがクライアントなので、その人を守ることが大切とされています。この安全目標の話は哲学的な話だと思っています。そもそも誰を守る話なのか、誰を対象としているのか、ここはその置かれた社会によって異なるのだと思いますが、もしこの話を学問的に行うのであれば、自分たちで定義することが必須だと思いますし、そのコンセンサスをとるためにこの会議の時間のほとんどを使う方が良いかと思いました。</p> <p>原子力基本法のもとに原子力の平和的利用が法的に認められた日本の現状を踏まえると、原子力利用に正当性があることを国が認めているとの作業仮説に立って、規制及び事業者における改善に向けた面に絞って議論することは可能と考える。実際に、米国原子力規制委員会は同様の作業仮説を立てて、安全目標政策声明の議論を進めた。  前者の許容リスクを定めるという取り組みは、本来、国家の最高意思決定レベルにおいてなされるべきであり、本委員会の範疇を超えると考える。また、後者の面に絞って議論を進め、安全目標が具体化されることで、将来的な公衆に向けた議論に資すると考える。以上を踏まえ、後者の規制及び事業者における改善に向けた面に絞って議論することは、現実的かつ合理的なアプローチであると考えられる。</p> <p>議論は同時に進めるほうが双方（社会と規制・事業者）にとって後戻りがなく効率的と考える。ただ議論の結果をまとめるのは後者を先に終えてそれを社会とのコミュニケーションで見直していく、という流れが良いと思う。正しいかどうかは、何をもちえて正しいかによるので回答できないが、原子力施設の安全性向上にどう役立つかの議論をせず、いきなり公衆に許容リスクを問いかけても、政治的な議論、感情的な議論にしかならないのではないかと。</p> <p>後者は実践的な議論であり、前者はそれに根拠を与えるものと解される。前者を明に議論しないとしても、一定程度意識することは必要なのではないかと。</p> <p>防護の最適化を進める上での参照レベルと定義して議論を進めることは可能と考える。ちなみに、この二面性という整理に異議はないが、現在の Stakeholder Engagement(Involvement)の考え方に沿うならば、どちらも公衆に向いていると言えるのではないかと。</p> <p>前者が「受忍レベルを示すという社会に向けた側面」であり、これに関する意思決定は本来、受け入れる社会の側で定めるべきこと、というご説明に概ね納得した。委員の顔ぶれから考えても、この委員会では後者にいったん議論をしばった方が有益かと考える。ただし「本来、前者と後者の議論は並行して（そして必要な時には議論のメンバーを混ぜ合わせて）行われるべきなのは」と考えており、「前者の議論はこの先もずっと留保され続けることにならないか」という疑念がある。前者の、社会を巻き込んだ議論の座組をつくる取り組みも今後なされるべきなのではと考える。</p> <p>可能である。安全目標が階層的な構造を有するもので、目的（安全目標を参照する活動や行為）に応じてさまざまなサロゲートを設定することができる。しかし、いずれの議論も回避することはできない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・規制・事業者の改善にフォーカスして議論することは第一ステップとして可能であり、適切な方向性と考えられる。ただし、そこで議論を打ち切らないとの前提。</li> <li>・安全目標の議論の歴史的な経緯を見ていると、「社会の許容リスクを定める正当化」という社会との関わりから議論が発端し、「規制や事業者の目標」という形でアウトプットが設定されているように見える。</li> <li>・これは、「社会の許容リスクを定める正当化」という観点で具体的なアウトプットを出すことのハードルが高いことを示しているのではないかと(議論のハードルが最も高い)。</li> <li>・「規制が主要な関心を持ち始めるレベル」という意味で安全目標を議論することは可能。(議論のハードルは比較的低い)</li> <li>・事業者に関しては、継続的な安全性向上と安全目標との兼ね合いを明確に議論する必要がある。例えば、ALARP との兼ね合いをどのように考えるかを整理する必要あり。例えば、安全目標のリスクレベルまではコスト-便益解析を定量的にしつかり行う、下回った場合は定性的なコスト-便益解析を用いても良い、など。(議論のハードルは中)</li> </ul>
Q3	安全目標策定と過剰な規制の排除や継続的な	<p>一般論として、過剰規制は規制当局にとっても事業者にとっても不必要な人的、物的、時間的、財政的資源を浪費させるものであり、社会的効用の観点からは避けるべき。原子力の場合、被害の甚大さに鑑みて、多少は過剰規制が入る可能性も許容されているというにすぎない。</p>

<p>安全性の向上との関係をどのように整理するか。安全目標が継続的な安全性の向上を促すためにはどのような工夫が必要か。</p>	<p>達成状況の公開によるレピュテーションの発生を間接的なインセンティブとして機能させるなどの工夫は（企業におけるコンプライアンス目標などの例を考えると）想定できるでしょう。ただし、一定の情報公開を受けて適切に反応する健全な情報基盤が存在することが前提になります。企業の場合には経営情報を適切に分析し投資判断に反映させる大型投資家などがその機能を果たしていると考えられます。</p> <p>1) 規制が「過剰」かどうかとか、安全性が「向上」したかどうか、「数字」で現わされ、それを、(BSL であれ BSO であれ) 何かの基準と比較するというのは、規制や事業者努力の説明性の向上につながる。</p> <p>2) 継続的安全性向上を「促す」かどうかは、安全目標の定め方というより、事業者のインセンティブ構造とか、規制の仕組みに依存するように思料。</p>		
	<p>安全目標は規制側が示すもので継続的安全性向上は事業者が示すものであり、過剰かどうかは、具体的に事業者が会合で根拠を示すべき。</p>		
	<p>安全目標が継続的な安全性の向上を促すためには、原子力を使用する人や組織の安全目標や規制に対する捉え方を改めていく必要がある。これについては、継続的な安全性検討チームにおいて、すでに、二つの倫理を巡って議論を重ねてきたところであり、そちらでの検討を参照されたい。</p>		
	<p>安全目標は、規制の妥当性を判断する基準として機能することが期待される。過剰な規制を排除するためには、ALARA/ALARP 原則に基づく適切なリスク低減策を講じることが重要であり、規制の合理化・一貫化を通じて、安全性向上と規制負担の最適化を両立させることが求められる。</p> <p>適切な規制の実現及び継続的安全性向上を安全目標の策定と結びつけるもう一つの観点、原子力安全とマネジメントシステムの関係である。規制及び事業者の双方においてそれぞれ必要となるマネジメントシステムが、安全目標といかなる関係性を有するべきかがこの問いでもある。(個人、組織各階層のリーダー、社会の多様なニーズ、環境への配慮、世代間の公平性、ハードウェアシステム、知識・情報システム等を対象としたマネジメントシステム。安全・質保証・生産性・信頼性等の価値判断も含む ELSI の基盤も対象。)</p>		
	<p>IAEA の GSR Part 2 (2016) にも取り込まれている ISO9001 をベースにしたマネジメントシステムは、各国でどのように実践されているかを安全目標そのものに加えたもう一つの軸として、検討していく必要がある。JIS においても、ISO9000 シリーズの制約を踏まえて、ISO56002 の JIS 化が進められた。9001 を QMS (品質マネジメントシステム) として、あるいは 56002 を IMS (イノベーションマネジメントシステム) として、表面的にとらえるのではなく、双方が求める要素を連携させた整理を進めるべきである。下記に双方の原則を抽出した表を添付しておく。</p>		
	<h3 style="text-align: center;">QMSとIMSのマネジメント原則の比較</h3> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>QMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・顧客重視</li> <li>・プロセスアプローチ</li> <li>・改善</li> <li>・関係性管理</li> <li>・リーダーシップ</li> <li>・人々の積極的参加</li> <li>・客観的事実に基づく意思決定</li> </ul> <p style="font-size: small; text-align: center;">継続的な改善(PCDAサイクルなど)を通じて品質を向上させるためのマネジメント</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>IMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・価値の実現</li> <li>・システムアプローチ</li> <li>・洞察の活用</li> <li>・戦略的方向性</li> <li>・未来志向のリーダーシップ</li> <li>・組織文化</li> <li>・柔軟性</li> <li>・不確実性のマネジメント</li> </ul> <p style="font-size: small; text-align: center;">不確実な未来の価値に対して活動するためのマネジメント</p> </td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">IMSとQMSは連携すべきもの</p>	<p><b>QMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・顧客重視</li> <li>・プロセスアプローチ</li> <li>・改善</li> <li>・関係性管理</li> <li>・リーダーシップ</li> <li>・人々の積極的参加</li> <li>・客観的事実に基づく意思決定</li> </ul> <p style="font-size: small; text-align: center;">継続的な改善(PCDAサイクルなど)を通じて品質を向上させるためのマネジメント</p>	<p><b>IMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・価値の実現</li> <li>・システムアプローチ</li> <li>・洞察の活用</li> <li>・戦略的方向性</li> <li>・未来志向のリーダーシップ</li> <li>・組織文化</li> <li>・柔軟性</li> <li>・不確実性のマネジメント</li> </ul> <p style="font-size: small; text-align: center;">不確実な未来の価値に対して活動するためのマネジメント</p>
<p><b>QMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・顧客重視</li> <li>・プロセスアプローチ</li> <li>・改善</li> <li>・関係性管理</li> <li>・リーダーシップ</li> <li>・人々の積極的参加</li> <li>・客観的事実に基づく意思決定</li> </ul> <p style="font-size: small; text-align: center;">継続的な改善(PCDAサイクルなど)を通じて品質を向上させるためのマネジメント</p>	<p><b>IMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・価値の実現</li> <li>・システムアプローチ</li> <li>・洞察の活用</li> <li>・戦略的方向性</li> <li>・未来志向のリーダーシップ</li> <li>・組織文化</li> <li>・柔軟性</li> <li>・不確実性のマネジメント</li> </ul> <p style="font-size: small; text-align: center;">不確実な未来の価値に対して活動するためのマネジメント</p>		
	<p>なお、マネジメントシステムの在り方は、国特有の文化に大きく影響を受ける安全文化 (Q.24、Q.27、Q.28) と深く結びついている。また IMS (イノベーションマネジメントシステム) の観点からは、Q.26 のいわゆる新技術の導入と深く関連している。</p>		
	<p>安全目標の定義は、社会の福祉の増進と個々の生命・財の防護とのバランスから出発している。産業活動の活発化が福祉の増進の一部であると考え、これを意識することは必須事項として整理すべき。</p>		
	<p>安全目標を定める動機は、規制及び事業者における改善にある。この観点から、現状とかけはなれた目標は、改善のインセンティブとならず、そもそもの動機と矛盾する。従って、安全目標を定める動機として、規制及び事業者における改善を前提とすれば、安全目標の策定が過剰な規制につながる恐れはないと考える。継続的安全性向上の観点では、安全目標単体で継続的安全性向上を促すことは困難であり、安全目標 (定性的目標) の中に ALARA ないし ALARP の概念を明示すること、あるいは英国 ONR のようにリスクレベルに拘わらず ALARP を事業者の義務とする必要があると考える。</p>		
	<p>規制基準およびその実行 (審査) における運用ガイドラインの設定に、規制機関は安全目標を参照すること、事業者は継続的安全性向上に関して、対策の決定に安全目標 (主に性能目標) を使い、モニターに性能目標・管理指標を使い管理を続けること、といった適用形態が良い。したがって安全目標策定が「クリアすれば安全性向上をする必要はない」という考えに繋がらないように、「目標」の意味を明確にすべきである。最上位の定性的安全目標と定量的安全目標は、一つの指標が示されているが、構造的には複数の指標で下支えされていて、施設の安全は下層の指標も満足し続けるように見ていくべきである。</p>		
	<p>達成すべき水準を何らかの数値として設定することにより、過剰な規制を排除し合理化できる可能性がある。一方で、残余のリスクが社会に受容されるためには、その時々技術的水準および社会環境に照らして、然るべき努力が行われているかどうかが必要になる。安全目標は多次的なものであり、このようなプロセスの妥当性も包含すると考えれば、継続的安全性向上との両立を図れるのではないか。</p>		
	<p>安全目標の設定が継続的安全性の向上を停滞させないように注意することは不可欠と考える。歴史は、過酷な事故の発生に伴って規制要求が厳しくなり、事業者が悲鳴をあげたときに、安全目標の策定を求める声が強まることを示している。安全目標の策定を求める声には常に規制要求の緩和を求める声が入っていると考えるべき。</p> <p>安全目標を防護の最適化を進める上での参照レベルと捉え、達成したら引き上げる、時限的なものとして定期的に見直しを図ることを考えてはどうか。</p>		
	<p>「過剰な規制の排除」と「継続的安全性の向上」は両者とも常に「最新の状況にあわせてレベルを変化させていくもの」と考える。安全目標策定後、継続的な改良をせずに放置 (言葉は悪いが) し、硬直化すれば、当然両者とも実態とのズレが生じるのでは。「安全目標はあくまでその時点での判断」という時限性についての頭づくりをすべきではないか。</p> <p>ソフトウェアの世界でのアジャイルリスク管理とは当然性質は異なるものの、年単位レベルで安全目標を定期的に見直すこと、見直すプロセスに主要なステークホルダーが参画していることなどを含めた体制づくりが必要ではないか。</p>		
	<p>ALARP の原則を再確認するとともに、それにかかる意思決定プロセスを明文化する。また、「継続的安全性向上」などの関連する用語を丁寧に再定義する必要がある。ALARP のプロセスは残留リスクを容認することと同義である。したがって、社会通念としてその残留リスクが ALARP の原則に適合するのかが定期的にレビューを行う必要がある。これは、継続的に安全の確保を確認するプロセスである。残留リスクが ALARP の原則に適合するかをレビュー・確認するときには安全確保とリスク管理活動に関するめやすである安全目標が参照される。</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全目標と ALARP の関係の整理が必要。</li> <li>・現時点では、以下のイメージと想定している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>—規制基準よりリスクレベルが上：コスト度外視で遵守を要求</li> <li>—規制基準よりリスクレベルが下、安全目標より上：コスト便益解析を定量的にしっかり実施、結果と対策を公表。規制も関心を持ち関与する場合あり。</li> </ul> </li> <li>—安全目標より下：コスト便益解析を定行的に行っても良く、結果と対策を公表。規制は主要な関心を持たない。</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>安全目標を下回るリスクレベルで安全性向上の努力をいっさい行わない、と言う考え方には反対。</li> <li>低頻度高影響事象の対応については、事業者による自主対応は期待しにくい側面があると予想されるため、必要に応じて規制によるバックフィットが今後必要。</li> </ul>
Q4	これ以上のリスクレベルは許容できないとして規制の介入が要求される介入レベル(BSL)と、これ以下のリスクレベルでは規制の主要な関心から外れるとみなす介入不要レベル(BSO)との双方を示すことをどのように考えるか。	<p>BSLのみで十分なように思われる。両者は裏返しという以上の関係はあるのか。適切だと考えます。</p> <p>1) 規制の説明性向上という(安全目標の)「利用目的」からすると、BSL的なものは必須で、また分かりやすい。他方、日本の規制の考え方(原子力規制に限らず、日本の法学的思考全般)を前提とすると、BSO的なものには、釈然としないものを感じ、「介入不要レベルの直前まで規制すべし」と考える人が多いのではないかと。</p> <p>2) これは結局、BSLとBSOの区別を認めない、あるいは、BSOなるものを認めないことになるかもしれない。すくなくとも、BSLとBSOの中間領域について、公衆(法律家を含む)の理解を得るためには、なお検討が必要。</p> <p>規制者と事業者にとっては実務上の負担が減り受け入れやすい一方、各々の領域に何が入るのか、一般公衆も許容できるような区別は難しいかもしれない。いずれも示す必要があるのではないかと。但し、BSOが示されたからといって、不断の努力をしなくてよいものではないことには留意が必要。</p> <p>Q4～Q6への回答</p> <p>BSLは、規制の介入が必要となるリスクレベルを示し、BSOは規制の主要な関心から外れるリスクレベルを示す。これらを明確にすることで、規制と事業者の双方が、リソースの適切な配分を可能となる。これらは、リスク管理の透明性が向上に大きく寄与する。</p> <p>BSLの設定は、安全確保のための最低基準を明示し、リスクが一定水準を超えた場合に規制の介入を正当化する基準となる。これにより、適切なリスク管理が行われ、安全性の確保が制度的に担保される。</p> <p>BSOは、規制の主要な関心から外れるリスクレベルを定めることで、過剰な規制を防ぎ、事業者が合理的な範囲でリスク低減を実施する自由度を確保する役割を果たす。これらの用語の意味の提示より重要となるのが、個別の過去と将来の事故とこれらのレベル見直しとの関連である。(1) 第一に、過去の事故事例や仮想的な事故をBSOとBSLと比較検討することで。(2) 第二に、どのような場合にBSOを変更するか、規制介入のレベルを変更することになる事故事例とはどのように仮想的な事故の想定から外れることになるか等のスタディを行うことが想定される。(3) またこれらのためには、どのような専門家が参画すべきかも必要な議論になりうる。(今回の検討委員会はその第一歩にはなっていると考えられる)</p> <p>安全目標は、約束事であり、誰と誰との約束かによって区別される。作業者と公衆では通常運転時及び事故時のリスクレベルが異なるため、異なる水準で目標を設定することになる。BSLとBSOはこれらに該当する。</p> <p>「適切な安全」の姿を捉え、コミュニケーションし、また事業者に継続的な安全性向上を働きかける観点から、好ましい目標設定の在り方だと考えます。</p> <p>日本の原子力規制法の体系では、「災害の防止上、支障のないこと」が原子力施設の許可基準であり、この判断は原子力規制委員会に委ねられている。この構造は米国の原子力規制の考え方(adequate protection)と類似しており、米国の取り組みを参考にすれば、BSLは不要と考える。英国の原子力規制では、事業者がセーフティーケースを用意し、規制当局はそれを評価するという形式のため、介入レベルの目安となるBSLを必要とするのではないかと。このような規制制度の違いも踏まえて、BSLの要否を検討する必要があると考える。</p> <p>原子力関係の活動は規制の判断・意向をすべて受けるべし、となりがちだが、その考えを払拭すべき。つまりすべての原子力施設関係の行動を規制が介入するのではなく、規制と事業者の関係を正しくするために、BSLとBSOの双方の設定が必要。現在の検査制度や安全性向上評価届け出制度は、うまく運用できれば、この点を実現する仕組みと考える。</p> <p>→ Q5, Q6</p> <p>規制当局による介入の要/不要を指標としたレベルを示すことに意義があるとは思わない。また、双方を示すことで防護の最適化(ALARP)に対する酷い誤解が生じていることを強く懸念している。</p> <p>リスクレベルの上限・下限を示すことは社会にとってもわかりやすく、合理的と考える。下限については、「リスクはゼロにはならない」ことは近年、日本社会でも受け入れられる考え方になってきたことを踏まえると、「あつものに懲りてなますを吹くような、これ以上リスクをゼロにする試みはコスパ・タイパ(個人的にはこのフレーズは好きではないが)が悪い」という考え方も概ね受け入れられるように思われる。</p> <p>規制の介入が要求されるレベルが何らかの形で存在すべきと思うが、それ以下は介入が要求されないと考えるべき。要求を課すか否かは、規制が見識をもって判断すべきである。そこには、重要度、事業者の自主的活動、政策、経済性、社会性などの適切な考慮が必要であり、リスクレベルで判断するものではない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>合理的であり、分かりやすいと考えている。</li> </ul>
Q5	介入レベル(BSL)を示すことの意味をどのように考えるか。	<p>行政の介入については、筑豊じん肺訴訟(最高裁平成16年4月27日判決)、水俣病関西訴訟(最高裁平成16年10月15日判決)以来、「国又は公共団体の公務員による規制権限の不行使は、その権限を定めた法令の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、具体的事情の下において、その不行使が許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くと認められるときは、その不行使により被害を受けた者との関係において、国家賠償法1条1項の適用上違法となる」という判断枠組みを示しており、福島第一原子力発電所訴訟(最高裁令和6年4月17日判決)でも踏襲されている。特定の対象事項に対して行政が規制権限を行使するか否かはその裁量に委ねられているものの、一定の条件下で行使すべき規制権限を行使しなかった場合には違法となるという考え方である。BSLはまさにこの判断枠組みとの関係で決定的な意味を有する。</p> <p>許容不能なリスクを明示し、その除去に失敗している場合にサンクションを科すことが可能になる点で企業の動向への影響力が生じるため、有益だと考えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>規制の説明性向上につながる。たとえば、規制によって実現されるレベルが、BSLをクリアする(リスクが小さい)レベルである(かどうか)が、「数字」で表されるのはよいことであろう。</li> </ul> <p>場合によっては権限を奪われるという点で、事業者に緊張感を与える</p> <p>専門的な観点から、リスクが発生しうることで予見されることから、介入するのであって、こうした事態が生じないよう、原子力を使用する人や組織は、技術を含む仕組みや運用を改善していく必要がある。</p> <p>Q4回答参照</p> <p>事業者と作業(及び規制当局)との約束で、社会や技術の状況に応じて経験的に導かれるレベルとして明らかに受け入れられないリスクであり、これを超える作業の死亡リスクは認められない。いかなる状況でも、作業の方が公衆よりも高いリスクにさらされているとすれば(かつ、これよりも高いリスクにさらされている人がいない場合)、BSLを上回る状態での運用を禁止すべき。</p> <p>Q4に示す理由により、日本においてBSLは不要と考える。</p> <p>規制機関の判断と行動の正しさを説明するために、事業者がそれに従い対応するために、BSLは必要と考える。そしてBSLが示されることにより、社会は規制と被規制の関係性を理解する。</p> <p>規制の介入、とくに強制的な措置を正当化する客観的根拠を与える。</p> <p>規制当局の裁量を縛りかねず、不要と考える。BSLよりも高いレベルの安全を求める規制の介入も躊躇されるべきではない。</p> <p>事業者側と規制側の「共通認識」としてのリスクレベルの上限の数値が示されることは社会にとっても重要と考える。位のことしか書けず残念。</p> <p>原子力基本法は、「安全確保については確立された国際的基準を踏まえ」ることと定めている。BSLは、客観性をもってそのような役割を担うものであると考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BSLの示し方による。現時点では、規制基準が実効的なBSLに対応しているとの理解。</li> <li>より厳密には、規制基準がリスクレベルとしてのBSLを包絡しているとの理解。</li> <li>簡素な性能目標のみでBSLを示すことが出来るのか、それが実効的・効果的かどうかは疑問。</li> </ul>

Q6	<p>介入不要レベル(BSO)を示すことの意味をどのように考えるか。</p>	<p>Q5の裏返しであると考えます。BSLを提示すれば十分ではないか。</p> <p>極端なゼロリスク主義を否定し、企業努力への要求を過剰にエスカレートさせないという意味において適切だと考えます。</p> <p>1) Q4への回答で述べたように、BSO自体が認められる(=法律家を含む多くの人々にとって「腑に落ちる」ものになる)かどうか、疑問がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「変化」の要素(時間の経過、規制の強化、技術の進歩)を織り込むかどうかの問題で、それを一般人が理解しないの困りもの、ということかもしれないが、そうすると、キャロットモデルなる図は、分かりにくいのではないか。</li> <li>2) 規制強化の見通しを示す(予見性を与える)という意義があるかもしれない。そういうことがもし可能であれば、意味はある。ただし、それは、プロ向けの話に閉じるのではないか。規制により現に実現されている(又はされるはずの)レベルとの関係が明らかでないと、公衆(法律家を含む)の支持は得られないと思う。</li> </ul> <p>自主的な管理が強まり、技術者や経営者のモラルが重視される</p> <p>小さなリスクの回避や縮減の方法は様々あるわけで、これを試行錯誤する機会を得ることにつながるのではないか。また、こうしたプロセスを通じて、原子力を使用する人や組織の自律性を高めることにも寄与するのではないか。</p> <p>Q4回答参照</p> <p>事業者と公衆(及び規制当局)との約束で、原子力発電所の利用に伴う公衆への死亡リスクはこれを下回るようにすべき水準。</p> <p>全体としてはこのような目標が決まった先の話については、その目標を定めるところの議論を詰めることで、答えが出せるというスタンスで言った方が良いのかなと思いました。</p> <p>比例原則の範囲で、規制及び事業者における改善を促すことがBSOを定める意味だと考える。</p> <p>介入不要だが、自由に何でもできる、という意味ではないことを付したうえで、事業者の発想や行動にタガをはめないこと、自主的な行動を促すことは、BSO設定の意味と考える。</p> <p>過剰な規制を排除するとともに、規制のリソースを浪費しないための目安と考えられるが、社会環境や個別の事情に左右される面が大きく、一律の水準として示すのは難しいかもしれない。</p> <p>BSOはそれ以下のリスクレベルは規制当局の主な関心から外れるということであって、BSO以下のリスクレベルにおける規制の介入の可能性をすべて否定しているわけではないと考える。繰り返しになるが、規制の介入の要/不要を指標としたレベルを示すことに安全目標としての意義があるとは思わない。</p> <p>「規制の介入不要という観点から示されているものの、事業者はリスクを合理的に実行可能な限り低減する義務を負っているので、BSOを設計目標値として使用するのは英国では不適切とされている」というご説明があったが、同様の注釈をつけて「ある程度の目安」として提示することは公衆にとってもヒントたりうるのではと考える。ここから専門家と公衆との対話が生まれる可能性もあるのでは。「滑稽な安全」という表現については、日本の公衆に受け入れ易いかという懸念があるので、他のワーディングへの置き換えの検討が必要かもしれない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・BSOを事業者における何らかのアクションの変化点と考えるなら意味あり。</li> <li>・先に述べたように、安全対策を検討する上での手順に軽重をつけるなど。</li> </ul>
Q7	<p>米国のように1つのレベルを示し、この目標とともに幾つかの重要な要件が満たされている場合には、変更に伴うリスク指標の僅かな増加を許容するといったアプローチをどのように考えるか。</p>	<p>リスク変動に関する評価を適切に行なうことができるかという点が問題になると考えますが、本来は必要であり適切な対応だと思います。</p> <p>ひとつの現実的なアプローチであると思料。</p> <p>規制者と事業者共にかかなりの運用能力が必要ではないか。事業者の自主的な安全性向上が信頼できる場合かつ、電力市場リスク、自然災害リスク、気候変動リスクを十分に把握できるのであれば日本でも可能と思われるが、現実的には困難。</p> <p>そもそも、リスクというのは、これまでの具体的なリスク事例の積み重ねであり、新たな知見が獲得されれば、増加するのは当然のこと。また、リスク指標の場合、指標そのものが、リスク全体を表現できていない場合も想定されるため、常に、さらに相応しい指標の探索は行われなければならない。</p> <p>米国アプローチは、リスク評価の柔軟性を確保しつつ、合理的なリスク低減策を促進する点で優れている。特に、品質の高いPRAを用いることで、許容可能なリスク指標のわずかな変動を認めることは、規制の柔軟性を確保しつつ、安全性を向上させる可能性がある。</p> <p>正直、米国のモデルが、「1つのレベルを示し、この目標とともにいくつかの重要な要件が満たされている場合には、変更に伴うリスク指標のわずかな増加を許容する」ものであるという点に理解が追いついておらず、意見を表明するに至りません。</p> <p>原子力施設のような大規模複雑システムにおいては、不確かさへの備えが重要であり、原子力規制行政はリスクベーストではなくリスク・インフォームドを志向すべきである。その観点で、米国のアプローチは妥当と考える。</p> <p>質問の「許容」の主語が規制機関である、との前提で回答する。リスク指標が施設の安全性を示す唯一のものではないことから、ほかの要件(規制基準、安全余裕、深層防護)と統合的に判断するアプローチは意思決定として正しいと考える。「わずかなリスクの増加」が時間的なことか、場所的(どの設備のどの運用かなど)なことか、は明確にしておく必要がある。なお、許容の意思決定の主語が事業者の場合には、考えるべき重要な要件には、リソース(人、費用、時間)や地元自治体の意見、研究成熟度なども入れる必要がある。</p> <p>安全目標は多次元的なものであり、単独のリスク指標のみによって決まるものではない。そのような前提に立てば、一つの合理的なアプローチであると考えられる。</p> <p>長期的リスクを低減させるために短期的な(一時的な)リスクの上昇を伴う行為が効果的または不可避なケースが多数あり、このようなケースでの短期的リスクの上昇を管理する上で安全目標が与えるリスクレベルを活用することは非常に有益だと考える。この際、RG 1.174が与えているような要件の設定は不可欠である。</p> <p>素人の目には当然なアプローチのようにも見えるが、NA。</p> <p>「変更に伴うリスク指標のわずかな増加は許容されるべき」というのは、ALARPの原則からも規制の介入の考え方からも、正当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リスクの時間積分値(時間要素的な判断)と多角的な判断が必要と考える。</li> <li>・安全目標を下回るリスクレベルでのわずかな増加であれば、リスク以外の要因を考慮して許容することはあり得る。(例:作業員被ばく量の低減、稼働率の向上にともなう各種対策への投資増加)</li> <li>・安全目標を上回るレベルであっても、ある変更に伴いリスク指標が一時的に増加したとしても、長期的に見た場合にリスクが低減するのであれば、それを加味して許容するという判断はあり得るし、むしろ望ましい。</li> <li>・どのような場合にリスクのわずかな増加を許容するかという点について、広くコンセンサスを得た判断のためのガイドラインがないことが、このような取り組みを実現するにあたっての課題。</li> </ul>
Q8	<p>安全目標の策定にあたって、防護の最適化(ALARP、ALARA)との関係をどのように整理すべきか。防護の最適</p>	<p>項目に加えるべきと思われる。</p> <p>十分な見解がありません。</p> <p>最適化という考え方自体、規制基準との関係を明らかにしないと、公衆(法律家を含む)は腑に落ちないのではないか。</p> <p>福島第一原発事故では、放射線防護基準について作業員だけでなく避難やその解除についても社会的な混乱があった。何らかの言及は必要ではないか。</p> <p>防護の最適化は、具体的なアクティビティを伴うものであり、原子力を使う人や組織が理解や能力として備えておくべきことであり、定性的安全目標の一項目となるのではないか。もちろん、社会全体における防護の最適化もあるが、まずは、原子力を使う人や組織の理解と能力を見極めることが重要ではないか。</p>

	<p>化を定性的安全目標の一項目とすべきか。</p>	<p>安全目標は、防護の最適化と密接に関連しており、ALARP/ALARA 原則を安全目標の一部として組み込むことが適切である。特に、リスク低減策が合理的に実行可能である範囲で適用されるべきであり、過剰な規制を避けつつ、継続的な安全性向上を促す枠組みとして機能すべきである。</p> <p>「評価の不確実さ」と「約束の不完全さ」（例：現状は限られた参加者の暫定案）を考慮すると、見落とされている危険性を考慮した評価のやり直しや、新しい参加者や価値に対応して暫定案を検討するために開かれた可能性を残すべき。防護の最適化はこの文脈で行われるべきものであり、定性的安全目標の一項目として含まれるべきで、継続して繰り返し行われるべきもの。</p> <p>「べき」と言えるほどの意見を表明するに至りません。</p> <p>一項目とすべきかというよりは、誰を守るのか、原子力は一部の知識層しか状況が分かりづらく、専門職が強くて、かつ電気を作るという意味で公益性も高いため、士業として考えたり、ローマ自体の医師や弁護士などがギルドを作って仕事をしてきた。みたいな状況と近いと思っています。その意味で、その構造を今回の会議体でもとるべきだと思いますし、考え方とかクライアントの範囲とか、どのようにお金を得ていくか、などもその構造から学ぶ方がいいような気がします。</p> <p>Q.3 に示す理由により、防護の最適化（ALARP、ALARA）は定性的安全目標に明示すべきと考える。</p> <p>合理的な安全達成ができていないと判断するのなら、最適化された防護と考えられ、逆に防護を最適化するために合理的な安全達成をすべきことを求めることになる。BSL を満たしたうえで、事業者の自主的な努力と志向により安全を向上することは、健全な事業運営として必要である。ただし定性的安全目標ではなく、その実行のための方法のレベル（かなり上位の方法ではあるが）と考える。</p> <p>安全目標がプロセスの妥当性も包含すると考えれば、防護の最適化もその一部として含まれるべきである。</p> <p>安全目標は防護の最適化を進める過程におけるツールの一つと位置づけてはどうか。そのように考えると両者は一体のもの、不可分と言える。</p> <p>Q 3 と同様</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ALARP を本来の防護の最適化の意味でとらえるなら、最適化を止めてよいリスクレベルは存在せず、従って安全目標とは厳密には両立しないとの理解。</li> <li>その意味で、防護の最適化から安全目標を設定することは論理的に難しいのではないかと感じている。ただし、防護の最適化を例えば「規制の資源の最適配分という意味での防護の最適化」と解釈するなら可能であるが、議論や解釈の混乱を招く可能性あり。</li> </ul>
<p>Q9</p>	<p>健康影響だけでなく、環境汚染なども事故の影響、被害として考慮すべきか。</p>	<p>考慮すべき。費用対効果も含めて、除染の経験は客観的に検証すべき。</p> <p>考慮すべきだと思います。ウェイトは健康影響より小さくすべき（あるいは許容可能なリスクを大きく取るべき）と考えますが。</p> <p>環境汚染は間接的に健康影響を与えることもあり、考慮すべきだと考える。そもそも考慮しないことは発想が古く、時代錯誤的印象があり社会的な反発もあると思われる。また福島事故でも、故郷やなりわいを奪ったという点も争点になっている。</p> <p>すでに、我が国では、具体的なリスク事例として環境汚染が起きていることもあり、これを外して検討するのは難しく、事故の影響、被害として列挙すべき。</p> <p>環境影響についても明示的に取り込んだ安全目標とすべきである。放射線被ばくの健康影響だけでなく、環境汚染の影響も重要な要素として含めることが求められるが、すべての影響を包括的に評価することは現実的には極めて難しい。環境への影響を適切な範囲に絞り込み、かつ、これを継続的な改善を進めるべき課題として提示することが必要である。なお米国では、運転免許更新において、環境影響を広く評価する手法を産業界とともに開発しており、参考にすべき点が多い。</p> <p>環境汚染も考慮すべき。ただし、環境汚染は、健康影響と正の相関にあると思われるので、両者のうち、より厳しい約束となっている方を優先して選択する。異なる指標（影響だけでなく、頻度で管理する等）となる場合や、使いやすさを考えて、代替指標を作っても良い。</p> <p>1F 事故の経験を持つ日本の安全目標の在り方としては、環境汚染なども事故の影響、被害として考慮せざるを得ないのではないかと考えます。</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故において多くの方が災害関連死で亡くなったことを踏まえれば、このような事態を回避することは不可欠であり、健康影響以外の環境汚染などの事故の影響も考慮すべきと考える。</p> <p>1F 事故により実事象として環境汚染、社会経済活動への影響が露呈したので、健康影響以外も考えるべき。定量的な数値指標を決めるまでにはかなりの議論が必要だと思われる。環境影響のプロセスも含めた範囲の整理はすべき（生活補填費用は？移住費用は？移住を強要されたことの心的ストレス？）。</p> <p>健康影響だけでなく社会・経済的なものも含めて、あらゆる弊害を考慮すべきである。さらには、ウェルビーイングという視点からどのような問題が起こり得るかを俯瞰し、客観的に評価できるものできないものがあることを認識する必要がある。</p> <p>定性的安全目標における環境汚染などへの言及は重要ではないか。一方で、定量的安全目標における環境汚染などの考慮は難しい課題と思う。</p> <p>考慮すべきと考える。考慮しない場合、社会からの反発が相当程度あること、結果として安全目標そのものの価値が認められなくなる可能性を覚悟する必要がある。東電福島第一原発事故により、直接的な健康影響だけでなく、大気汚染・土壌汚染・海水汚染等の「原発事故がなければ起きなかった」環境汚染により人々の安全と安心が大きく脅かされることが社会に共有されている以上、それらを除外するのは心理的に受け入れがたいのではないかと。ただし、その範囲・程度を決めるにあたっては、各分野の専門家に公衆を加えた幅広いステークホルダーによる対話・議論が必要であろうし、相当の困難が予想されるのも確か。誰もが納得する結果は得られないであろう中、落としどころを見つけるには、対話・議論のプロセスの方が大切かもしれない。</p> <p>なお、この議論は長期にわたる可能性もあるため「Additional Risks」として別建てにし、こちらの結果は遅れて公表、というのもありではないか。</p> <p>考慮すべき。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>考慮すべき。</li> <li>定性的安全目標は「哲学」を表すものでもあるため、定性的安全目標に追加すべき。</li> <li>一方、性能目標として使いうるパラメータが限定的(放射性物質放出量、敷地境界線量ぐらい?)であることに留意が必要。</li> </ul>
<p>Q10</p>	<p>健康影響を放射線被ばくの影響のみとせず、災害関連死なども考慮すべきか。</p>	<p>リスクコミュニケーションの観点からは、災害関連死も考慮しなければならない。福島事故のように、放射線被ばくの直接の影響の死者は確認されずとも、災害関連死が多数報告された事例をみると、今後も、災害関連死の防止に全力を挙げるべきことは明白である。何よりも、災害関連死は実務運用によって防ぐことができる。結果回避可能性が認められる事案に注力すべき。</p> <p>考慮すべきだと思います。ただしその発生には原子力発電所の安全性以外の要因（たとえば地元自治体の災害対策の水準）が大きく関与することから、責任分界点を明確に示すか、原子力に関するリスク管理以外の方策による対応についても考慮すべきだと思います。</p> <p>災害関連死は、その範囲が漠としている上、おそらくは、原子力災害（さらには災害対策そのもの）に閉じる話ではないように思われる（社会インフラの在り方の問題につながる）。議論の混乱を避けるため、考慮しないことを明示すべきであると思料。</p> <p>Q.9 と同様な理由で、可能な限り考慮すべきだと考える</p> <p>このあたりは、確率論にもなるが、災害関連死も実際に発生しているところであり、事故の影響、被害として列挙することは避けられない。</p> <p>考慮すべきである。災害関連死（避難による健康悪化やストレスなど）も原子力事故の影響として重要であり、安全目標の策定において考慮することが望ましい。ただし、定量的安全目標にこれを直接指標化することは困難であるため、適切な方法での評価が求められるとともに、Q.9 と同様に継続的な改善を進めるべき課題として提示することが必要である。</p> <p>災害関連死等の間接的な影響も含まれるべき。ただし、間接的影響は、健康影響と正の相関にあると思われるので、両者のうち、より厳しい約束となっている方を優先して選択する。異なる指標（影響だけでなく、頻度で管理する等）となる場合や、使いやすさを考えて、代替指標を作っても良い。なお、災害関連死についても、福島事故時に避難の対抗リスクとして発生した死亡と、災害弔慰金制度に係る認定者とは区別して扱うべき。</p>

		<p>IF事故の経験を持つ日本の安全目標の在り方として、災害関連死を全く考慮しないわけにはいかないのではないかと考えますが、放射線被ばくと災害関連死では影響のメカニズムが全く異なり、災害関連死は事故の影響による環境汚染の程度によるものと、原子力に関する規制とは全く異なる行政の在り方、地域コミュニティの成熟度などによる影響も大きいと考えられるため、安全目標の策定のみによって完結するものでもないという点に特に留意する必要があると考えます。</p> <p>Q.9の理由により、災害関連死なども考慮すべきと考える。</p> <p>災害関連死の定義を明確にしたうえで考慮すべき。感情的に採用するのではなく、現場における様々な結果を総合的にみるべき。それは、これだけの外部への影響が出た事故の教訓を将来に世界に伝える責務であると考え。ただ影響の定量化については簡単ではないが、その数の多少よりも、どのようなシナリオを災害関連死が生じたのか、を把握すれば将来の原子力以外の災害避難にも適用できるのではないか。</p> <p>事故の結果として生じる影響という意味では、放射線被ばく以外の影響も考慮すべきである。</p> <p>言及は必要であろうが、策定技術の及ばない留保事項とせざるを得ないのではないか。</p> <p>A.9と同様、社会的な受け止めに踏まえ、考慮すべきと考える。放射線からの直接の被ばくではなくとも、結果として「原発事故がなければ死なずに済んだ」事案は、当然原発事故とセットでとらえられる。ここへの言及がなければ、信頼性に欠けると判断される可能性がある。ただし、災害関連死は汚染よりも判定の難易度が上がるように思われるため、なおさら、幅広いステークホルダーによる対話・議論の「プロセス」が重要になってくるのではと考える。</p> <p>熊本地震や能登半島地震では、直接死よりも災害関連死の人数が多い状況であることなどを考えれば、災害関連死は別途、検討する問題である。安全確保やリスク管理に関する活動の性質と内容が、放射線被ばくにもなる健康影響の場合と本質的に異なっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事故が発生していなければ起こらなかった被害、という意味で健康影響に含めることは可能であろう。</li> <li>・この問題については、原子力に限らない問題であり、他の災害の社会的な議論の趨勢も含めて検討すべき。</li> </ul>
Q11	<p>どれだけ発生確率が小さくとも倫理的に許されない被害の大きさというものがあるのではないか。</p>	<p>「倫理的に許されない」というのがどのようなものかはわからないが、後述する破局噴火のような事例をみれば、発生確率が少ない被害は無視してよいと思われる。</p> <p>たとえば人類の存続に影響するレベルの事故については倫理的に許容されないと考えるべきかと思えます（破局噴火による事故のように、それが発生する場合には原子力発電所起因以外のリスクによりそのような事態に至る場合は除外すべきでしょう）。</p> <p>おそらくその通り。安全目標ないしPRAの適用範囲といったものを、明示すべき。</p> <p>あると思う。しかし人によってその許されない被害の大きさは変わる。現在は、過去に加害者側が決定した社会的な許容範囲をいまだに押し付けている状態ではないか</p> <p>現実にあることはあるし、この取り扱いをきわめて留意すべきものであるが、これをもって思考停止にならないよう、気を付けなければならないのではないか。</p> <p>その通りであると考えている。この問いは、今回の安全目標の議論の出発点である。安全目標策定には、シナリオ分析により、発生確率と影響の大きさをバランスよく評価することが求められる。極めて低い確率であっても、許容できない水準の被害（大規模な人命損失や環境破壊など）があることを認識し、安全目標の策定と今後の継続的改善において考慮していく必要がある。</p> <p>ある。「不当」な被害は認められない。例えば、明らかに能動的な不正義の帰結はどれだけ確率が小さくとも認められない（意図的なルール違反等）。また、受動的な不正義であってもそのような状況を引き起こすような準備不足な状況での利用の開始は認められない場合もある（被害者の救済の放棄（補償制度の不十分さ）等）</p> <p>概念的にはあるように感じますが、倫理的に許される被害の大きさの程度、許されない被害の大きさの程度という線引きをしなければならぬということになり、説明が非常に難しいと思えます。</p> <p>発生確率を無視した議論は、持続可能性という価値の観点で容認されないと考える。社会的通念や日常生活に伴うリスクを有意には増加させない水準といった頻度の観点も考慮する必要がある。</p> <p>「倫理に許容できない被害」の定義が人により異なる。永久的な移住が該当する、という見方もあれば、帰還できても人生が変わってしまったことが許せない、という人もいる。なので、質問のような「どれだけ発生確率が小さくとも倫理的に許されない被害」は考えられると思うが、倫理的な許容レベルを整理し共有化したうえでの議論だと思う。</p> <p>前提によって答えは変わるように思われ、単純にyes/noで答えるのは難しい。</p> <p>倫理的に許されない被害の大きさがあると思うべきと思う。</p> <p>あると考える。たとえば、東電福島第一原発事故と同レベルの事故が再び発生した場合、どれほど政府がエネルギー戦略でエネルギー源としての原子力を強調していたとしても、原子力の利用についての信認は公衆の心理的・感情的にもう得られないのではないか。</p> <p>価値観と判断の問題であり、一般性を持つてあるとは言えない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでの差し止め訴訟の判決などを見る限り、このような考え方はあり得ると判断している。</li> <li>・一方、現実的な問題として、「どこまでが許される/許されないのか」という程度問題に置き換えたとき、恐らく答えが出ない(あるいは広いコンセンサスが得られない)可能性が高い。</li> </ul>
Q12	<p>地域間、世代間、個人間における不平等についてどのように捉えるべきか。</p>	<p>首都圏の電力を福島・茨城でつくり、関西圏の電力を福井でつくりといった構造を採用した以上、この問題は不可避的に生じる。ただ、福島で事故が起きたとき首都圏の多くの人間が自分のこととして受け止めていなかった事実はとても悲しかった。</p> <p>地域間・個人間の不平等については当事者の合意により正当化可能な部分があるのに対し、世代間の不平等についてはそれが想定できないため、より問題として重視すべきと考えます。</p> <p>不平等は何にでもあり得るが、原子力発電は極端にそれが集中的・長期的に行われる。その存在を認めつつ経済合理性を持って利益誘導しているのが現状。その是非は安全目標ではなくもっと上位の政策で考える問題。</p> <p>全体を俯瞰し、あるべき姿を求める際には考えなければならない課題ではあるが、現実には発生してしまっていることについては、それぞれの間の不平等は是正され難いのは事実。思考停止せず、解決が困難な課題として留保することが肝要。</p> <p>公平性を考慮することは重要である。特定の地域や世代に過度なリスクを負わせないことが求められる。また、個人のリスクを制限し、突出した被害を生まないようにすることも重要である。これらの観点から、安全目標の策定にはその時代に即した最も民主的な合意形成プロセスが不可欠である。</p> <p>「約束の不完全さ」として常に開かれた議論の可能性を残すべき。</p> <p>地域による事故の影響リスクの違いについては、安全目標において、例えば「追加的リスクを負わない」「有意には増加させない水準」等の表現によって設定するならば、地域による事故の影響リスクの違いは理論上はほぼ存在しないということになるはずですが、ひとたび事故が発生すれば確率=1となり、甚大な地域間格差が現に発生することになります。従って、安全目標をどのように設定しても、理論上のものと事故発生時の現実とは乖離することになるのではないのでしょうか。原子力施設が物理的にある地域に存在する以上この問題は生じるので、安全目標の設定のみによって解決を図ることは難しく、事故発生時の行政的な対応によって埋めていくべき部分が多いように考えます。</p> <p>世代をまたぐ影響については議論が難しいですが、将来世代の利害できるだけ変数として具体化するということではないのでしょうか。</p> <p>個人間の不平等については、次項のとおり「突出した個人を生まない」ことは安全目標設定に際して重要な考え方だと思えます。また、個々の身体的その他の特徴等による影響リスクの違いなどは、安全目標の「設定」において考慮するだけでなく、発信することも重要だと考えます。</p> <p>地域間の不平等について、安全目標のスコープを原子力施設の事故に起因するリスクと定義すれば、リスクを受けるのは立地周辺の公衆に限定される。立地周辺の公衆が最も高いリスクを受けることから、この地域のリスク低減に重点を置くことは、結果としてより広範な公衆の防護にもつながる。したがって、地域間の不平等が問題となることはないと考えられる。</p>

		<p>世代間の不平等に関して、大屋委員が指摘するように、理論的には解決不可能であるものの、安全目標を継続的に見直すことで、時代や世代ごとのコンテキストを安全目標に反映し、不平等の改善に取り組むことが重要と考える。</p> <p>個人間の不平等に関して、安全目標は一般的に公衆の平均的な個人を想定して設定されるため、リスク感受性の高い個人への配慮は別途必要と考える。一方で、そのような個人の考慮を直接的に安全目標として設定するには現実的ではない。従って、安全目標の解説において、リスク感受性の高い個人への配慮の重要性について言及すべきと考える。</p> <p>地域間の不平等は、国全体のメリットや地球環境の説明をしても納得は難しいと思うので、補償措置（金銭とは限らない）などで担保するのが良いのではないかと。世代間は、将来にもメリットがあるように工夫すべき。「子供たちに禍根を残すのか？」と批判される前に、考えを示すべき。聞かれてからでは遅い。個人間の不平等については、様々な生活形態・仕事の人たちに影響と便益のバランスが取れているようにすべき。電気料金だけでなく仕事の提供、技術の転用もあり得るのでは？</p> <p>人権保障の観点から、過度な不平等は容認されるべきではない。</p> <p>地域間、世代間に不平等が存在することは言及されるべきだが、その解決策は思い当たらない。また、災害にあっては社会的弱者がより大きな被害を被ることも考慮、検討されるべきと思う。</p> <p>「原則」としてこれらを挙げるのは妥当と考えるが、「安全目標」の中でこれらの不平等を扱うのはかなり困難ではないか。ただし、これらの不平等を是としている訳では無論ないということをあえて言及するのは誠実な姿勢と考える。</p> <p>リスク管理には、回避、低減、移転、受容などの選択肢があるとされるが、このことは不平等があることを認めていることを意味する。不平等が存在することは避けられない。それを適正に管理・再配分することを考えるべき。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SF-1 では世代間倫理が原則に入っており、原子力学会の基本安全原則ではさらに空間的な要素が加味された議論になっている。つまりは、時空間的(少なくとも世代間、地域間)なアンバランス(disproportionality)は避けるべき。</li> <li>・一方、日々の人間の活動で、時空間的に影響を与えないものは少なく、程度問題であるとの認識。</li> </ul>
Q13	<p>被害の大きさに関して突出した個人を生まないこと(個人のリスクの制限)は安全目標においてどのように考慮されるべきか。</p>	<p>基本的に考慮すべきですが、本人の同意によるリスクの引受けがある場合（雇用契約に基づいて原子力発電所のスタッフとして働くことにより事故時の健康リスクが高まる場合など）については極端に大きなリスクを除いて正当化できると考えます。</p> <p>米国の安全目標のように提示する方法はあり得る。</p> <p>なお日本の原子力業界はその突出した個人について配慮はしてきたと思われる。つまり死者を出す・出さないという点に敏感だった。しかしその結果、死者がいなければ大丈夫という極端な発想を持つ推進者が現れていた点には留意すべきかもしれない。</p> <p>また、原発事故リスクはそもそも不公平なものであるため、高いレベル(リスクゼロ)を求めることは、公平性という権利の主張であって、必ずしも我儘な主張ではないのではないと思われる。</p> <p>JCO 臨界事故などを想定してのお尋ねではないかと思うが、当然考えるべきこととはいえ、原子力によるリスクの発生は広範な影響を起し得るという前提で考えるべきではないか。</p> <p>個人のリスク制限は、安全目標の一環として考慮すべきである。例えば、線量限度の適用により、特定の個人に過剰な負担がかからないようにすることが求められる。</p> <p>安全目標は、目標となる影響の独立性と利便性に応じて定められるもので、社会と個人は独立して目標を設定すべき。個人に対する目標は、集団内での感受性の違いを考慮して高リスクグループの平均的な個人を対象にして定めるべき。</p> <p>「被害の大きさに関して突出した個人が生まれる」ことは人権の観点から許容されないと考えますので、「被害の大きさに関して突出した個人を生まない」ことは安全目標の中に基本的な方針として含まれるべきと考えます。</p> <p>Q.12 に記載した通り、リスク感受性の高い個人への配慮を直接的に安全目標として設定するのは現実的ではないと考えるが、その必要性について言及すべきと考える。</p> <p>社会を集団でとらえるのは 20 年前なら許容されたかもしれないが、現在では個人の被害を考慮する必要がある。個人の定義については、原安委の性能目標の検討に示されている「急性死亡は敷地境界から 1km、がん死亡は 2~5km」とするのが良いと考える。ただサイトによる特性もあると思うので、レベル 3 PRA を参考にして再検討する必要があるかもしれない。</p> <p>安全目標の一部として考慮されるべきものと考えられる。</p> <p>定量的安全目標において考慮が可能だろうか。</p> <p>「被害の大きさに関して突出した個人を生む」不公平な事態は、本来容認されるべきでないことである。安全目標においては、防護の最適化に関連する「心構え」として、このような事態の発生を防止することをまず挙げるべきでは。その上で、個人の犠牲に依存しないで済む解決手段＝個人のリスク制限について研究すべきではないか。とはいえ、簡単に解が出る話ではないと思う。</p> <p>個人のリスクはある事例ごとに特定の状況で顕在化すると考えられるので、安全目標において考慮することは困難であると思う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全目標の対象が、社会なのか集団なのか個人なのかによる。私自身は、安全目標は個人に対しても適用されると考えていたため、個人のリスク制限も従来の安全目標に暗黙に含まれていたとの理解。</li> <li>・なお、この問いは、より広く考えれば、「安全目標と基本安全原則はどのような関係であるべきか」と言うこと。</li> <li>・こう考えると、安全目標は一部の基本安全原則の実装であると言えるかもしれない。</li> </ul>
Q14	<p>その発生頻度が 7,000 年から 10,000 年に 1 回程度と言われている巨大噴火(破局噴火)に対して原発が設計対応することは不可能であるが、原子力規制委員会は 2018 年 3 月に、原発の運用期間中に巨大噴火が発生する可能性が全くないとは言いきれないものの、これを想定した法規制や防災対策が原子力安全規制以外の分野においては行われていないことから、巨大噴火によるリ</p>	<p>破局噴火が起きれば原発事故が起きなくても人間は死ぬのだから、破局噴火のリスクを考慮する必要はない。阿蘇や始良カルデラが破局噴火を起こしたとき、九州の原発のことを真っ先に心配する人間がいるとしたら、認知に著しく不具合があると評せざるを得ない。</p> <p>Q11 について回答したとおりです。その場合に想定されるリスク全体に対する原子力発電所の寄与分が極めて小さいため、無視することが正当化されると考えます。</p> <p>1) Q2 にいう「規制向け」の議論であれば、法規制というものの性格上、2018 年見解のように解する（巨大噴火は留保する）のが妥当であると考えます。なお、この見解は、「法規制というものの性格(役割)」を社会通念に照らして判断しているものであり、結果的に、安全目標の出番がなくなるということ（社会通念が安全目標より上位にある、という言い方は正確ではないと思う）。</p> <p>2) Q2 の「公衆向け」の側面においては、留保するか否か自体、議論の余地がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原発受容の可否に関わる公衆の判断のためには考慮要素とすべきだ（留保しない）と言う考え方もあろう。これが広く支持される場合には、噴火も考慮する（法規制の対象とする）のが社会通念だ、ということになる。</li> <li>・他方、安全目標だけが公衆の判断ツールではなく、安全目標はそれにふさわしい（＝科学的・技術的な研究・検討の蓄積がある）範囲で使ってもらえばよいという考え方もあると思う。</li> </ul> <p>基本的な考え方(2017FY-17)では運用期間中において「低頻度な事象である」ことが理由に挙げられている。一方で地震や津波対策は新規規制基準で求めており一般公衆には理解しづらい。また現在の原発訴訟では、多くがこの「社会通念上容認される」という文言を用いて原告の訴えを却下しており、司法の思考停止を招いている。</p> <p>そもそも、すでに社会に存在するリスクは社会的に受容されている、という考えは根拠がなく一方的であると思われる。また、巨大噴火のリスクと巨大噴火が招くリスクは意味が違う。後者は可能な限り減らす必要があり、必要性の低い原発を動かして良い理由にはならない。</p> <p>発生頻度がきわめて低く、甚大な自然災害については、留保せざるを得ないが、これが、リスクを検討する思考停止を招かないことが重要。それこそ、大きな津波は起きないという「欠け」にもつながるアナロジーともなりうる。</p> <p>設計対応が不可能なリスクについては、社会的合意をもとに留保することが妥当である。原子力規制委員会は、巨大噴火のリスクが社会通念上容認される水準であると判断しており、他の社会的リスクと比較した上で適切に位置付ける必要がある。</p>

	<p>スクは社会通念上容認される水準であると判断できるとしている。安全目標において巨大噴火が与えるリスクについて留保することの是非、また、留保する場合の考え方についてどのように考えるか。</p>	<p>留保してよい。安全目標の定義は、社会の福祉の増進と個々の生命・財の防護とのバランスから出発しており、1万年に一回の防ぎようのないリスクを考慮しないことは「不当」ではない。(不運と不正義の線引きは難しい。被災者の放置は不当に当たる。一方で、事前に対応しないことを不正義とまで言えるか?)</p> <p>一般公衆の感覚を想像すると、「巨大噴火によるリスクは社会通念上容認される水準である」とだけ聞かされると違和感があるのではないかと思います。ただし、巨大噴火の発生頻度は7,000年から10,000年に1回程度であり、これに対して設計対応することは事実上不可能であることや、巨大噴火が発生した場合は、原子力の影響有無に関わらず、おそらく多くの人的被害が免れないと想定されることなどを併せて説明されると、ある程度理解されるものとも思います。巨大噴火の他、隕石の衝突など発生頻度は極めて低いとたび発生すると影響が甚大であるような自然災害に対しては、そのリスクを留保することは、原子力の利用を是とする大きな前提がある限りにおいては合理的だと考えます。ただし、こういったものに対するリスクを留保しているとした時に、恐らく原子力の利用に対して容認できないという考え方も一定程度生まれる(増加する)と思われる。</p> <p>破局的噴火を誘因とする原子力災害の影響が、破局的噴火に起因するその他の影響と比較して有意に大きいと判断されない限り、巨大噴火によるリスクを安全目標の対象から留保することは妥当と考えられる。ひとたび破局的噴火が発生すれば、それに伴う原子力災害の有無に拘わらず Existential threat が生じるため、原子力災害による追加的な影響が決定的に大きいとは言えない。従って、破局的噴火を誘因とする原子力災害のリスクを留保することは妥当と考える。</p> <p>原子力以外の分野、例えば交通、航空、通信などにおいても、巨大自然災害からの影響をどこまで「容認するか」は問題となる。ただし、かなりの損害は覚悟すべきであり、容認レベルをかなり下げた考え方が必要ではないか。つまり、破局的な自然災害は広範囲に深刻な被害をもたらす中での原子力災害になるので、どこまでの犠牲を許容するのか、原子力災害によりほかの災害による影響を深刻化しないようにすることも必要。つまり、原子力だけの影響・頻度を考えるのではなく、周辺(かなり広範囲)を対象にすることも必要。</p> <p>原子力プラントの存在に関係なく、巨大噴火そのものが壊滅的な被害をもたらすことを考えれば、その対応を求める合理性はない。</p> <p>社会的通念を上位概念とした判断については議論を続けていくしかなかろう。</p> <p>巨大噴火が発生すれば火砕流の発生、また火山灰や有毒ガス、それに続く寒冷化で人類の生命が危機にさらされる事態になる。そのようなカタストロフィックな状況下でも耐えられるような原発の安全性は追求しえない、また、原発だけ安全を維持してもあまり意味がないのでは、というのが一般的な考え方ではないだろうか。従い、原子力規制委員会の「社会通念上容認される水準であると判断できる」というのは妥当な考え方と思われるので、安全目標に置いて巨大噴火が与えるリスクについて留保することも妥当と考える。</p> <p>ある規模を上回る災害は、複合的であり、特定の産業施設の規制のみによって被害を抑制することは困難である。したがって、総合的な観点から防災対策、影響緩和策を定める必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・巨大噴火については、その地域の「バックグラウンド」的なリスクと捉えることが適切ではないか。</li> <li>・安全目標は周辺の社会・個人に対して原子力施設が「付加的」に与えるリスクである。巨大噴火が発生した場合には、周囲は壊滅的な状況になることが予測され、そのような状況において、原子力施設が「付加的」なリスクになるかどうかについて議論が必要。</li> <li>・なお、原子力施設の事故影響は長期に残り得ることから、むしろ世代間倫理などの観点から議論されるべき項目かもしれない。</li> </ul>
<p>Q15</p>	<p>安全目標において、発生頻度やその脅威の強さを予測することが困難な人的事象(テロ、戦争)をどのように考慮あるいは留保すべきか。</p>	<p>当然に考慮に入れられるべき。むしろ、テロや戦争の発生頻度の予測には幅があると思われるが、それは幅があるものとして数値化すれば足りる。</p> <p>一定の幅を持たせて予想することが可能であるため、安全係数を確保して対応すべきと考えます。</p> <p>発生頻度や脅威の強さを予想することが「困難」であるため「数字」が出てこないのなら、安全目標の議論自体が成り立たないのではない。安全目標の議論からは除外(留保)すべきものと思料。(公衆にとっても、規制にとっても)安全目標とは関係なく議論・判断すべき事柄ではないか。</p> <p>ウクライナ問題などで既に現実化した問題もあり、またテロや戦争への対策と自然現象への対策は類似した点も多い。よって無理に分離して考える必要はないと思われる</p> <p>これこそ、人知を尽くして、過去のリスク事例から学ぶということではないか。また、新たな知見の受入ができる人と組織を育てていくことに尽きるのではないか。</p> <p>安全目標の範囲に含めるかどうかは慎重に議論すべきである。テロや戦争は発生頻度や影響の予測が困難であり、安全目標の直接的な対象とすることには限界がある。ただし、防護措置の一環として考慮することは必要である。</p> <p>原子力施設を直接標的として攻撃するような人為的事象に関しては、これを考慮しようとする、原子力施設を存在させること自体が困難になるのではないのでしょうか。従って、こうした事象に関するリスクを留保することは、原子力の利用を是とする大きな前提がある限りにおいては合理的だと考えます。ただし、これらの人為的事象に特化して設計されたものではないにせよ、「安全目標」が達成されている状態においては、一定程度のテロ行為などに関しては耐性があることを(あるのであれば)示すことで、そのような人為的事象の発生確率自体を低下させることにつながるのではないのでしょうか。</p> <p>プロフェッショナルとしての判断。ということになると思います。論理で逃げると言うより、プロフェッショナルとしてどう考えるのですかというか、責任を負うのですか、ということを考える方がいいような気がします。</p> <p>テロについては核物質防護において、戦争については外交や自衛権の行使によりそのリスクを低減する努力がなされているため、安全目標の議論において留保することは妥当と考える。</p> <p>テロや戦争については、発生頻度や影響を考えるのが難しいこともあるが、定性的な安全目標として、対策を求めることはできるのではないか。</p> <p>自然事象と異なり、人的事象に関しては発生そのものを抑止できる可能性がある。そのような抑止対策にまずは重点を置くべきであり、それでもなお頻発するならば、確率事象として考慮する必要がある。</p> <p>人的事象については留保すべき。</p> <p>テロや戦争などは国際情勢の安定度で状況が異なってくる。相対的に国際情勢が安定していた過去数十年と比較し、急激に不安定化している現在では、テロや戦争の発生の可能性も高くなってきていると見るのが適切と考える。古くて新しいリスクとして改めてこれらの人的事象を考慮し、安全目標にもその可能性を記載する方がベターであると考え。他方、自然事象であれ人的事象であれ、行きつくところはシビア・アクシデントであり、安全目標においては事象の属性で分けなくてもよいように思う。</p> <p>発生頻度やシナリオといった、リスク評価の方法では影響を評価しがたいので、それに代わる方法、例えばストレステストのようなアプローチで脆弱性を補強する方法が現実的かつ効果的である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・かなり難しい議論になると予想する。</li> <li>・人に置き換えた場合、安全目標が健康目標相当であるとして、健康目標は病気や偶発的な事故による被害の程度や頻度を与えるものになると思われる。これに意図的な殺傷行為を含めると類似の難しさがあると思われる。</li> </ul>
<p>Q16</p>	<p>時代とともに変化する安全目標のあり方、施設の存続期間全体(ライフサイクル)を通じた継続的安全性向上のあり方と安全目標との関係</p>	<p>あまり明確な見解はありませんが、想定されるリスクのレベルに応じて対応を分けるべきと考えます。</p> <p>定期的な見直し作業は必要ではないか。安全目標に係る取り組みとそのレビューの作業を透明性を持って示し、たとえ変更がなかったとしても「変更がない」という結果が一つのメッセージとなる。なお省エネ基準のような「達成基準」であれば明確な目標値をもち技術開発を促すが、(おそらく)新規基準のような「技術基準」は対策を固定化し規制は容易になる一方、新しい技術基準がない限り新しい対策は開発されにくくなる。但し環境問題等では現在、両者を統合した「適応型管理(順応的管理)」として、実績の積み重ねに応じてルールを変えるものもある。</p> <p>不断に考え続けるしかないのではないか。それこそ、継続的安全性向上ということ。それができないのであれば、原子力を使う人や組織としての能力に欠けるということではないか。</p> <p>安全目標は時代とともに変化するものであり、施設のライフサイクル全体を通じて継続的に見直す必要がある。新たなリスク評価技術や社会の受容水準の変化を反映し、安全基準を適切に更新することが求められる。</p>

	をどのように整理すべきか。	<p>他の条件が異なる中で安易に一つの概念のみを借りてきて適用することはできないのかもしれませんが、米国のバックフィットルールのような考え方は、時代とともに変化する安全目標の在り方、技術の向上なども踏まえた継続的安全性向上の在り方に対して取り入れることは有用なのではないかと考えます。</p> <p>Q.12 に記載した世代間の公平性の観点から、安全目標は継続的に見直すべきである。また、安全の論理の欠けや（完全性）不確かさに備えるという観点では、安全目標は原子力安全に関するイノベーションを促進する役割を担うべきであり、社会全体の科学技術水準の進歩なども踏まえて適時に目標を見直すことが重要である。</p> <p>時代の変化により社会の「安全」に求めるレベルが変わる。定性的安全目標は変える必要がないものに設定すべきだが、定量的安全目標、性能目標を変えることに躊躇してはいけないし、また国全体の産業・経済への影響を考慮して極端で過剰な安全目標に替えることは便益とのバランスで冷静に判断すべき。ライフサイクルにおける継続的安全性向上は、安全目標がどのように変わっても行うべき。</p> <p>→ Q3</p> <p>安全目標は継続的に安全性を向上していく上で目標として参照するレベルを与えるもの。</p> <p>Q.3 とも重なる問いだと思うが、一般市民の立場から言えば、究極的には「シビア・アクシデントに至るのを回避する」「人々の生命や健康を脅かさない」のが命題であり、それに向けて継続的な改善を通じての安全性の向上に努めてもらいたい。安全目標は硬直的な目標となるのではなく、継続的な改善を促すものであってほしい。</p> <p>Q.3 と同様</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全目標は社会の成熟度により変わり得るもの。</li> <li>ライフサイクルを通じた継続的安全性向上とは整合すると考える。</li> </ul>
Q17	旧・原安委の安全目標案と同様に、線量目標値が定められている平常運転時のリスクは対象としないことでよいのか。	<p>自然放射線や平常運転時の放射線がどの程度のものであるのか、東日本大震災以前は世の中において知らない人間が圧倒的多数であったと思われる。平常運転時においてもどの程度の線量が放出されているのかは、もっと広報すべきである。</p> <p>明確な見解がありません。</p> <p>事故の有無に関わらずリスクを対象とすべきではないか</p> <p>正直、よくわからない。</p> <p>平常運転時のリスクについては、既存の線量基準によって管理されているため、特別な安全目標を設ける必要はないと考えられる。</p> <p>安全目標の根拠に依存する。例えば、英国では平常時も含む職業リスクを根拠にして TOR を定めているので、平常運転時のリスクと事故時のリスクの合算が TOR と同レベルにならないといけない。</p> <p>今回の議論の対象ではないと考えます。</p> <p>平常運転時のリスクは線量目標値で管理され、かつ、防護の最適化の取り組みがなされているため、議論から除外する方針は妥当と考える。</p> <p>定性的安全目標の対象には入れるべき。原子力安全の目的をすべての行動・設備の様態を対象とする以上は除くのはおかしい。原子力施設のすべての様態、運転状態において安全目標の対象とすべき。ただ定量的指標は、線量目標値としておけば良いのではないか。</p> <p>放射線のリスクに関して言えば、平常運転時は通常の被ばく、事故時は潜在被ばくという扱いになる。安全を語る上では両方を考える必要があるが、具体的な目標設定に際しては両者を混在させない方がよい。</p> <p>難しい。いったん留保するという事か。</p> <p>専門知識に欠けるため NA。</p> <p>IAEA の安全目標階層構造にあるように、運転時もスコープに入れるべきであるが、ここで議論している安全目標案（Q1 で定義した）においては対象とする必要はない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平常運転時のリスクが十分に低いとのコンセンサスがあるとすれば、安全目標案に含める必要はないと考える。</li> </ul>
Q18	本委員会では議論を進める便宜のため、リスクを与える施設を運転中の原発に絞っているが、核燃料サイクル施設や高レベル廃棄物処分事業など他の施設への将来的な適用についてどのように考えるか。因みに旧・原安委は「安全目標は公衆に放射線被ばくによる悪影響を及ぼす可能性のある原子力利用活動を広く対象として定めるものの、制定した目標をあらゆる原子力利用活動に同時に適用することを当然としない。リスクの特性やリスク評価技術の成熟度を見極めた後、期間を定めて適用を試行してから開始時期を決定する。」としている。	<p>他の施設に対しても適用すべきと考える。</p> <p>旧原安委の見解が正当かと思えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>議論が（相対的に）熟しているとみられる運転中の原発から試行してみるというのは、妥当な考え方。使い物になるかどうかは、使ってみないと（試行してみないと）わからない。</li> </ul> <p>本来、安全目標は事業の開始以前に提示して社会の合意を得るべきものと考え。よって再処理事業も最終処分も、本格事業開始前に定めて提示すべきではないか。特に再処理事業については多くの情報はすでにあると思われる。</p> <p>当然、考えるべきだが、まずは、原発からということではないか。</p> <p>相対値的表現（他の社会的リスクと比較）と絶対値的表現（一定水準を超えない）のどちらを採用するかは、安全目標の目的による。米国では相対値を採用し、日本では絶対値を採用してきたが、どちらかがよいのではなく、それぞれの利点を組み合わせることが望まれる。</p> <p>他の施設への将来的な適用については、リスク特性などが異なるため、当然のものとは考えづらいですが、ここでの論点とその議論結果の多くは、将来的に適用可能なのではないかと思いますので、有効に接続できるように情報として整理しておくことが望ましいと考えます。</p> <p>旧・原安委の方針に賛成。</p> <p>発電所と同じ詳細度ではないが、サイクル施設、廃棄物施設も対象にすべき。原安委での検討を行った 20 年前からはリスク評価手法の検討は進んだと考える。頻度だけに着目するのではなく、サイクルや廃棄物施設の安全とは何か、リスクは何か、を議論したうえで設定を考えるべきで、発電施設と同じレベルで考えることは、すべきではない。</p> <p>規制への適用という観点からは個別の施設に対する目標を設定するのが現実的であるが、安全目標の本来的意義を考えれば、原子力利用全般を視野に入れる必要があるのではないか。</p> <p>いったん運転中の原発に絞って設定すべき。</p> <p>専門知識がない中で回答するのがためられるが、大切なのは「人々の生命や健康を脅かす事案が発生する可能性があるかどうか」だと考える。もしそれがあれば、それらの施設に関しても安全目標を設定するのは当然の責務ではないか。まずは原発の安全目標からスタートし、追ってそれを参考にしながら、それぞれの施設の特徴に応じて調整した安全目標の策定を行うことが望ましいと考える。</p> <p>性能目標あるいはサロゲートはそれぞれの施設の特徴を踏まえて定めるものであり、直接的に適用できるものではない。しかしながら、原子力利用について考える場合にはフロント、バックエンドも併せて対象とすべきである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>定性的安全目標、定量的安全目標については、施設によらないと考えて良いのではないか。</li> <li>性能目標については、施設の特徴を捉えたものとする必要があり、議論が必要。</li> <li>なお、現段階で議論の対象を動力炉以外に広げるとは論点がぼやけることになり得策でないと考え。</li> </ul>
Q19		あまり明確な見解がありません。それほど差があるかという疑問もあります。

	<p>米国の安全目標が「追加的リスクを負うことがない」、「他の社会的リスクへの重大な追加であってはならない」といった“相対値”的表現をとっているのに対し、旧・原安委の安全目標案は「有意には増加させない水準に抑制」という“絶対値”的な表現をとっている。どちらの表現を採用することがより好ましいか。</p>	<p>・設問にある表現だけを見ると、米国型（相対値）の方が分かりやすいように見えるが、日本型（絶対値）も、「有意に」の説明（ノイズに隠れてしまう程度なので考えても仕方ない、など）が分かりやすいとして受け入れられるのであれば、大差ないのかもしれない。</p> <p>日本では「他の社会的リスク」について十分な情報交換や責任の所在についての議論がほとんど行われていないと思われる。その中で相対的なリスクを提示することは加害者側が一方的・恣意的に操作することに繋がり危険ではないか。</p> <p>リスクは相対的なものなの。絶対的な考えを導入すると思考停止に陥る懸念がある。</p> <p>米国では相対値を採用し、日本では絶対値を採用してきたが、どちらかがよいのではなく、それぞれの利点を組み合わせることが望まれる。相対値的表現（他の社会的リスクと比較）と絶対値的表現（一定水準を超えない）のどちらを採用するかは、安全目標を活用する目的と実績による。</p> <p>相対値がよい。旧原子力安全委員会の表現も元をたどれば、「公衆の日常生活に伴う健康リスクを有意には増加させない水準」という定性的目標がある。「日常生活に伴う健康リスク」として利用したデータの質（いつ、だれの、どんな条件でのデータなのか）と、そこにどれだけの保守性を見込んで「有意に」としているのかの方が本質的だから。</p> <p>「他の社会的リスク」が時代・環境変化とともに変容し得るのであり、その変容の度合いが一定以上に大きいことが想定されるのであれば、安全目標は絶対値的であるよりも相対的な表現である方が合理的なように考えられます。一方、絶対値的な表現を取る場合には、その水準自体に絶対的な納得性がある必要があると思います。</p> <p>Q.16 の回答と同様、世代や時代の変化に伴う社会的コンテキストの変化や社会全体の技術進歩を適時に目標に取り込むという観点から、相対的目標がより好ましいと考える。</p> <p>原安委の案も、相対的な考え方と言えるのではないかと。つまり社会が追う様々なリスクを有意な増加を絶対値で示すか、割合で示すか、は将来において「有意」の意味が変わる可能性を考えると、現時点では〇〇％ということが良いと考える。</p> <p>旧原安委の「有意には増加させない」という表現も、ベースラインとの相対比較を前提としている。安全とは元来相対的な概念であり、相対的な表現をとらざるを得ないのではないかと。</p> <p>両者に本質的な差はないと考える。</p> <p>考えてはみたもののどちらも一長一短と思われ結論出ず。ただし、絶対値的表現だと強固な意思表示にはなるものの、逆にその「絶対値」に縛られる可能性はあり、相対値的表現の方が、軟弱には見えるがより現実的であるように感じられた。</p> <p>原子力安全委員会も、「現存する健康リスクを有意には増加させない」という相対的な考え方をしていると理解している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全目標が他の社会リスクとの比較で決まる側面があるならば、「相対値」の方がより汎用性は高いと考える。</li> <li>・一方、絶対値的な表現であったとしても、他の社会リスクのオーダーが大きく変わらなければ(現在の日本においては、20-30年程度の期間では、社会的な動乱がない限り恐らく大きな変動はない)、相対値表現と大きな差異はないと考える。</li> </ul>
<p>Q20</p>	<p>安全目標が設定されるためには、どのような情報、知識、理解が得られている必要があるか。</p>	<p>あまり明確な見解がありません。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 「目標」を名乗る以上、純粋に科学的なものではなく、社会的な文脈で、種々の価値判断を経て、策定されるものであることは、当たり前。</li> <li>2) よって、その策定の方法論や現実の策定プロセスについて、社会的な視点での検証が可能であることが必要。</li> <li>3) ただし、策定の出発点（基本的な数値や推論の方法等）において、科学的な正しさが確保されていること（科学のコミュニティで共有されていること）は必要。</li> </ol> <p>各種事象、リスク情報、規制の取り組みと限界、運転に関わる事業者判断、社会と環境の動向等</p> <p>衆知を集めることに尽きる。専門性は必要かもしれないが、原子力に限った専門性だけでは対処できないと自覚すべき。</p> <p>約束をする際に当事者が共有している理念。約束をする際に参照した情報（例えば、事業者と作業者の約束であれば、一般的な産業におけるリスク関連データベース等）。約束に基づいて行動した場合に生じ得る結果に関する予測。</p> <p>安全目標の設定の多くの部分は、原子力工学等の技術的な側面、国際的な原子力規制、環境や医学、倫理など多方面の専門知識から成立すると見られる一方で、今回、専門家ではないながら本件議論に参加している立場からすると、専門家ではないが一定以上の興味関心と理解しようとする意志を持つ人間が理解し、説明し得るような情報整理が最終的にできることが必要だと感じます。また、1F 事故の経験が反映されていること、それが説明されることも必要だと考えます。</p> <p>理論で固めるよりも、プロフェッショナルとは何かを議論した方が良いように思う。安全目標という、相手方を縛る話をするのではなくて、プロフェッショナルの自己規律を議論する方が現実的なのではという気もします。</p> <p>設定にかかわる、あるいは責任を負う組織、おそらく規制機関と考えるが、リスク評価手法とその結果の読み方、社会全体におけるリスクの種類とその対処と規制、海外の数値比較だけではない規制や事業者の使い方も含めた動向、を知っているべき。理解度は、専門領域に共通して理解できるように注釈や比較説明などを多用して高めるのがよい。社会に対しては、安全目標を議論する前に、原安委報告書についての疑問、分からない点、理解できない点、理解したい点、任せても良い点、などを聞くことが必要ではないか。全国民の意見を聞くことは不可能だが、関係機関のなかの原子力以外の人たち（たとえば事務部門、あるいは火力発電、送配電部門）に聞くのも有効ではないか。</p> <p>安全目標はある種の社会的合意であり、本来的には幅広い人々の議論を通して決めるべき性格のものである。そのような議論においては、何が分かっているかが分かっているのかを整理し、安全と考える根拠、不安をおぼえる理由を言語化し共有することが必要である。</p> <p>定性的安全目標、定量的安全目標、性能目標でそれぞれ異なるかも知れない。</p> <p>これについては専門家内の議論によるところが大きいと思われ、専門知識不足のためNA</p> <p>質問の意図が不明です。</p>
<p>Q21</p>	<p>定量的安全目標が設定されるためには、実在する個々の原発のリスク情報がどこまで得られている必要があるか。</p>	<p>あまり明確な見解がありません。</p> <p>可能な限り諸外国のものも含み、かつ事業者からの操業、また意思決定等の情報</p> <p>リスクは、これまでのリスク事例の積み上げから得られるものなので、実存する個々の原発のリスク情報が集められる仕組みは必須。それができなければ、不断の検討はできない。</p> <p>安全目標は技術に依存しない（Technology Neutral）目標とすべきであり、原発のリスク情報は安全目標を議論する上では必要ないとする。性能目標の議論では、NUREG-1150のように、国内の原子力発電所のフルスコープ PRA の情報が必要だと考える。</p> <p>現時点においては、内的、地震、津波の L1,2PRA 結果は再稼働したプラントについて公開されている。未公開のプラントは、研究結果として出してもらえばどうか。ただそれらのリスクプロファイルはあくまで俯瞰的に見るだけにすべきで、安全目標と比較することは行うべきではない。ただしすべてのプラントの PRA 結果が出るまでは定量的安全目標の設定は止める、という判断になりかねないので、あくまで参考データとして扱うべきであり、得られていることが必須ではない。</p> <p>定量的目標を何らかの確率や発生頻度で表し、個々のプラントについて比較をすることも、その評価精度はせいぜい一桁であろう。そのような比較に耐える程度の情報が得られていればよく、逆にそれもしないようなら、目標としての意味を持たない。</p> <p>NUREG-1150 程度のリスク情報が得られていることが望ましいのではないかと。</p> <p>これについては専門家内の議論によるところが大きいと思われ、専門知識不足のためNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社会の受容性の観点から定量的安全目標を導出するのであれば、個々の原子力施設のリスク情報とは無関係に設定することが可能。</li> </ul>

		<p>・一方、これを規制の妥当性、整合性、あるいは安全性向上の観点から活用する場合には、原子力施設のリスクと比較できる必要があり、つまりは性能目標に相当するリスク情報がそれなりの確度で得られている必要がある。</p> <p>・議論した方が良いのは、旧原子力安全委員会の定量的安全目標から導出された性能目標(CDF, CFF)が個々の原子力施設のリスクと概ね比較できるレベルである状況であり、これが偶然なのか必然なのかということ。一つは社会的受容性から設定した値、一つはプラントの性能から積み上げで計算した値、つまりは全く導出方法が異なる値であり、これらがオーダーで比較できる関係にあることは興味深い。</p>
Q22	<p>評価の不確かさに関する言及はどのように為されるべきか。特に言及すべき点は何か。</p>	<p>原発事故の直後の報道を教訓として、「直ちに健康に影響はない」ではなく、「健康に影響はない」と言い切ってほしい。</p> <p>あくまで現時点において入手可能な情報と技術水準のもとでの評価であり、将来的な見直しの可能性があることは強調されるべきかと思います。その見直し結果をもとにどの程度の強制力がある措置を講ずべきかは別の問題ですが。</p> <p>不確かさは必ず明記すべきではないか。例えば IPCC のような工夫は参考にできないか(参考：AR6 WG1 報告書 p.80.) 日本語訳：「序章 vii.AR6における知見の確信度と可能性の評価の方法」統合報告書の解説資料（環境省）【2023年11月版】p.10 <a href="https://www.env.go.jp/content/000171954.pdf">https://www.env.go.jp/content/000171954.pdf</a></p> <p>評価の不確かさは、専門家として、その専門性や職業倫理にかけて、誠実に伝えることしかないのではない。</p> <p>安全目標を設定するためには、確率論的リスク評価（PRA）、過去の事故データ、公衆の受容度、技術的制約などの情報が必要であることは言うまでもない。</p> <p>なお、安全目標が単独で存在するのではなく、INSAG-27で示されたような様々なステークホルダーとの関連を形成し、マネジメントシステムの中核となることが望まれる。</p> <p>実在する原発のリスク情報として、確率論的リスク評価（PRA）の詳細なデータが必要である。特に、炉心損傷頻度（CDF）や早期大規模放出頻度（LERF）が重要な指標となるが、リスク評価には不確かさが伴うため、その評価手法や限界を明示することが重要である。特に、確率論的評価と決定論的評価を組み合わせ、合理的な安全目標を策定することが求められる。</p> <p>これら情報の獲得に先立って、人材、研究資金、活動環境を充実させることが必須である。日本原子力学会の安全対策高度化技術検討委員会を中心に策定した「原子力安全技術・人材に関するロードマップ」では、トッププライオリティに置かれた安全目標の策定とこれと関連する多くの課題の相互の関係を整理し、短期・中期・長期に分けてその過程を第一次案として提示したが、その後は顧みられることはなかった。</p> <p>安全目標の適用に際する注意事項として、リスク評価結果には大きな不確かさが含まれるため、不確かさの存在を前提にした適用を考える必要があることに言及すべきである。具体的には、安全目標の適用の基本はリスク・ベーストでなく、リスク・インフォームドであるべきことを言及すべき。</p> <p>不確かさ、そもそも存在するものとして重視すべき。そして認識論的不確かさを低減することだけを評価者に要求して待つのはしてはいけないこと。言及する点は2つ。一つはリスク評価結果の不確かさの意味。偶発的と認識論的に分けられ、後者の低減努力を行った結果であることが望ましく、また減らせればよいということでもないことを認識してもらう。もう一つはリスク評価結果と安全目標を比較する際のこと。要求する補償措置を、比較した違いの多少に応じて決めておく必要がある。</p> <p>不確かさの言及は重要であるが、不確かさの種類と程度をどのように表現するかが問題となる。統計的信頼区間のような表記は非専門家にとって解釈が難しいだけでなく、考慮されていない不確かさを見えにくくする。評価の目的に応じて、適切な表現方法を考える必要がある。</p> <p>不確かさに対する言及は丁寧にかつ注意深く行われる必要があると思う。</p> <p>不確かさ、未見性というのはどうしても残るものであり、注釈をつけて言及されるべきものとする。不確かさだから回避するという手段より、不確かさに言及し、既に指摘されているように「どの程度不確かなのか」を示し、「何が見えたなら不確かさのレベルが下がるのか」についても言及した上で提起するのが誠実な姿勢なのではと思った。また、策定にあたっては結果よりむしろ「プロセス」がもっとも重要な部分であり、ステークホルダーが参画しての議論、ある程度の腹落ちが共有される議論がなされるのが望ましいのではないかと考える。</p> <p>リスク評価モデルとその結果は当該施設に関する情報と知見の集大成であり、その時点にて得られているリスク情報で十分である。</p> <p>・これまで議論されてきたように、評価の不確かさは確率論的手法のみならず決定論的手法にも存在する。</p> <p>・決定論的手法と確率論的手法の不確かさの取り扱いについて、最も大きな違いは、決定論的手法については広くコンセンサスのある取り扱い方法があること。(例：95%確率、95%信頼度)。確率論的手法についても取り扱い方法はあるが、広くコンセンサスが存在する状況でないと理解。</p> <p>・確率論的手法の不確かさについて議論する際には、抽象的に「不確かさ」について議論するのではなく、具体的なケーススタディを多数行った方が良いと思われる。</p> <p>・例えば、PRAで得られた頻度(平均値)を安全目標と比較できるとして、比較して良い根拠は何か。点推定値が同じであるがエラーファクターが異なるケースは、安全目標と同じように比較して良いのか、そうでないのか。差異をつけるとすればどのようにするのか、と言った点が明確なコンセンサスとして存在していないのではないかと。</p> <p>・統計安全手法では、不確かさを「95%確率 95%信頼度」で取り扱うが、PRAの不確かさの取り扱いにおいても同様の扱いにはならないと現時点では理解している。統計安全手法で95x95の対象としているのは(めったに起こらない)過渡・事故時の制限値であり、PRAの炉心損傷の頻度とは異なっている。</p> <p>・そもそも、「頻度の不確かさ」という非常に難しい概念をどのように理解しているかが問題。この理解が共通ではないと思われる。例えば、点推定値と信頼区間の上限値と下限値があった場合、そもそも確率は不確かさを含む概念なので、一つの数字でこれらを表すことが出来ないのは何故か、といった質問に簡潔に答えることは難しい。</p>
Q23	<p>PRAにおける主体依存性や認識論的不確かさへの言及はどのようにあるべきか。</p>	<p>一般論として言及すれば十分なレベルかだと思います。なお細かいことなので発言を控えていましたが epistemic uncertainty は認識的不確かさ（認識的不確実性）と訳すべきものかだと思います（認識論的は epistemological）。</p> <p>言及は必要と思われるが、その方法については難しい。</p> <p>これも Q22 と同じ。人がつくるモデルである以上、実際の世界を何らかのかたちでモデル化しているわけで、些少している部分などがある。これを誠実に伝えるしかないのではないかと。</p> <p>PRA（確率論的リスク評価）は、評価の主体によって結果が異なる可能性がある。これは、モデルの選択や専門家の意見の違いによるものである。認識論的不確かさ（epistemic uncertainty）を適切に評価し、SSHAC（Senior Seismic Hazard Analysis Committee）プロセスなどの手法を活用することで、より客観的な評価に近づくことが可能になる。</p> <p>Q.22と同様、PRAには大きな認識論的不確かさが含まれるため、リスクインフォームドを志向すべきことに言及すべき。また、同時に、不確かさがあるからPRAが使えないということではなく、村松先生が発表されたSSHACや、RG-1.200の事例のように、専門家判断を使ってコンセンサスのとれた評価を行う仕組みは備わっているということにも言及することが重要。</p> <p>PRAを計算する段階における質問と解釈。主体依存性は、いちばん該当施設を熟知している主体（施設の所有者、設計者）が計算するのだから、依存があるのは当然。ただし入力パラメータ、モデルについて学会標準などに準拠して作成されていることをレビューすべき。認識論的不確かさは、対象のどの設備やどの操作にどれだけの不確かさを見込んだかを注視すべき。実験や解析、既存報告などを駆使して説明性を上げるべき。</p> <p>主体依存性については、ピアレビューも含めて評価プロセスの透明性を高める努力が必要だと思われる。認識論的不確かさについては、どのような不確かさがあり得るのかを、できるだけ具体的に表現すべきである。</p> <p>同上（Q22と同じ）</p> <p>Q22の問いとも重なると思うが、あまり解が見えない。ただし「主体依存性」についてはある種の「畏」のようなところがあることから、「認識論的不確かさ」とあわせ、その性質について言及をするべきであろう。こちらも「プロセス」が重要になってくると感じる。</p> <p>Q22と同様</p>

		<p>・PRAによる評価は、「誰も知らないが正しい炉心損傷頻度や格納容器機能喪失頻度が存在し、それを求めるもの」という「認識論的リスク観」の考え方で捉えられていることが多いと感じる。「認識論的リスク観」は、数学の問題のように正しい解が存在し、精緻さをあげていくことにより、リスク評価の結果がその「正解」に近づいていくという考え方である。</p> <p>・一方、現実のPRAは非常に複雑な原子力発電所というシステム、不確かさの大きい外部ハザード、人的要因などを考慮しなければならないため、むしろエキスパートが適切な評価モデルを構築していく、というプロセスと捉えた方が現時点では近いのではないかと思われる。すなわち「構築的リスク観」のほうが実体に近いと思われる。</p> <p>・このように考えると、PRAに主体依存性や認識論的な不確かさがあるのは、むしろ自然なことで捉えることが出来る。</p> <p>(*)主要な論旨は関西大学菅原先生のオリジナル。</p>
Q24	安全目標と安全文化との関係をどのように整理すべきか。	<p>本来は安全文化の確立によって安全目標が当事者により自主的自発的に見直されていくことが適切だと考えますが、それを可能にする規制の体系とはどのようなものかということを経験的観点からは問題にすべきと考えます。</p> <p>安全目標は達成目標で、安全文化は行動の枠組みだと思われる</p> <p>安全文化があってこそ、安全目標は生きたものとなる。与えられるものではなく、自ら、安全目標を作ることができる安全文化を作っていかなければならない。</p> <p>安全文化は、安全目標の達成を支える基盤である。組織全体でリスク情報を適切に共有し、継続的な安全性向上を目指すことが重要である。狭く答えば、例えば、リーダーシップの発揮や、透明性のあるリスクコミュニケーションが求められる。一方、Q3で述べたように安全目標と安全文化の関係性は、マネジメントシステムの観点からも多角的に検討されるべきである。</p> <p>「改善につなげるために定められる目標」であるとするならば、安全文化は本質的。失敗から学ぶこと、失敗に関する説明責任を果たすこと、これらを組織的に達成できるかどうかは、安全文化に拠っている。安全目標が社会での約束である以上、事業者の安全文化についてだけ考えるのではなく、社会全体で安全目標に付随する約束として議論すべき。</p> <p>「安全目標」の定義次第ですが、安全目標を大きな上位目標、定性的な目標と、具体的な定量目標、設備基準等からなる総体だと定義するのであれば、安全を支えるために不可欠な「安全文化の醸成」までをも「安全目標」の中に含めることもできると考えます。</p> <p>安全目標は規制や事業者に改善を促すものであり、安全文化の醸成に寄与する。安全文化は安全目標を達成するための取り組みの基盤となる。以上の通り、相互に関係するものとする。</p> <p>安全文化は安全性向上活動の基盤となるものであり、安全文化に則り構築された安全性向上活動は、安全目標に照らして判断されると位置づけられると考える。</p> <p>Q3の回答に記したとおり、安全目標と継続的な安全性向上とは両立し得るものであり、その意味で安全文化とも親和性がある。</p> <p>劣化した安全文化の下ではいかなる安全目標も無益、無価値である。</p> <p>恥ずかしながら耳馴染みはあったものの今回初めて『『安全性の問題が、すべてに優先するものとして、その重要性にふさわしい注意が払われること』が実現されている組織・個人における姿勢・特性（ありよう）を集約したもの』（電気事業連合会「原子力の安全文化とは」）という定義を知った。「安全文化」は各分野で使われる用語と認識しているが、あらゆる分野に通底する「フィロソフィー」、「思想」であると感じる。であるならば、安全目標とは、安全文化という土台の上であって「ふさわしい注意」を具現化する働きをすることを考える。安全目標が適切に利用されることで、土台である安全文化も増強されるというイメージ。</p> <p>安全目標はQ1のような定義。安全文化は安全を第一とし、問いかける姿勢やリーダーシップを重視する組織と人の風土。両者の関係を整理する必要はあるのか？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全目標が策定されていなくても、安全文化は原子力安全確保に不可欠であることから、安全文化の方が、原子力安全という観点から考えたときにより本質度は高いと判断する。</li> <li>その上で、安全目標が策定されている場合と策定されていない場合、安全文化の育成や維持にどのような違いが出るかを考えると良いのではないか。</li> <li>安全目標が共通認識として存在する場合は、リスク上の重要度について根拠を持って議論しやすいと予想できる。リスク上重要でないこと、つまり安全に寄与しないタスクを無駄だと感じつつもやることは安全文化を劣化させる行為であることから、リスクの相場感の違いに起因する安全文化の劣化を抑制できる可能性がある。</li> <li>また、安全目標が存在することにより、安全性向上の明確なターゲットが存在することになり、これは安全向上の動機づけの観点から安全文化にプラスに寄与する可能性がある。</li> </ul>
Q25	事業者に対するインセンティブ付与の必要性をどのように考えるか。	<p>インセンティブの付与は重要だが、現在の事業者は予測可能性の確保を強く求めているように思われる。一般論としては、他の規制産業にみられるように、優良な事業者に対しては、毎年の点検を2年に一度や3年に二度といったように頻度を減らすといったインセンティブは考慮してもよい。</p> <p>インセンティブなしに行為する主体は存在しないということを前提にすべきと考えます。</p> <p>1) BSL的なもの場合、規制基準の関係が明確になれば、事業者の行動に何らかの影響を与えるのではないかと（それをインセンティブというかどうかはともかく）</p> <p>2) BSO的なもの場合は、それ自体の目的・機能がはっきりしない（Q4、Q6への回答参照）ので、何とも言えない。おそらくは、何らかのインセンティブ構造（規制機関が関与するもの、推進行政側が関与するもの、業界標準的なものなど色々あろうが、そのどれでも）が成立すれば、BSOの意義もはっきりするのではないかと（同時決着的）。</p> <p>インセンティブを与えることと、インセンティブ規制つまりインセンティブを与えることで規制の目的を達成することは区別する必要があると思われる。前者は規制が考えることではないかもしれない。後者は、事業者の効率化を促すことで安全性が向上することを目的とするのであれば、新規規制基準では性能要求をし、またATENAの取り組みを推奨しているの、すでに達成しているのかもしれない。もし具体的に規制で上手く進んでいないものがあれば、それに対して個別の検討は必要かと思われる。</p> <p>いらない。そもそも、原子力を使う人や組織として当然のこと。</p> <p>インセンティブが無ければやらないのであれば、その能力も意欲も無いということ。</p> <p>安全性向上に向けたインセンティブの付与は、事業者が自主的にリスク低減を進める動機となる前提は否定されるものではない。例えば、PRAを活用したリスク低減策の導入や、安全目標を達成した場合の規制緩和などが考えられる。一方、事業者の自主的規制プロセスは、規制機関と事業者の単純な関係ではとらえきれない課題であって、（これまでの設問で見てきたように）安全目標が達成されていく過程と原子力と社会の成熟した姿の実現の双方から検討すべきであろう。</p> <p>マネジメントシステムと安全目標との関係では、欧州的なISOの観点からコメントした（Q3への回答も参照して下さい）。米国では、例えばINPOが昨年オープンな形で進めようとしているProficiency Model (INPO 24-001) を表に掲げた人材強化・育成の全体像を見ると、本設問に影響を与える因子とそれらの間の複雑な相互作用があることをISO9001とは別の形で提示している。（なお、NRCは10年ほど前からProficiencyの議論を取り込もうとしてきた(ML15146A449)。）</p> <p>安全目標が事業者における改善や継続的安全性向上の取り組みを促すものとなるには、インセンティブの付与は不可欠と考える。米国のようにPRAの結果が事業者の格付けやそれによる保険料に反映されるような仕組みや、奥山委員が指摘された有価証券報告書にPRAの結果を安全目標とともに記載する取り組みは効果的であると考えられる。</p> <p>事業者に対して合理的な安全性向上活動を促すことは必要なこと。その合理性を、安全目標を参照して判断できる仕組みを提示できれば、事業者のインセンティブはうまれるのではないかと。</p> <p>どのような規制アプローチをとるとしても、事業者の主体性が発揮されなければ、継続的な安全性向上は望めない。したがって、事業者の主体的な努力が何らかの形で報われるような制度設計が必要であろう。</p> <p>事業者のMaturity次第ではないか。</p> <p>この問題については本会合の前身の会議体でかなり議論されたと認識している。自分としてはまだ知見が乏しく、NA。</p> <p>当然、必要である。自主的にとりくむ安全確保活動は尊重されなければならない。上に述べたリスク管理活動が実現されれば、インセンティブは機能する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全目標とコスト-便益解析に関する意見の通り。</li> </ul>

Q26	<p>新技術の導入と安全目標との関係について特に言及すべきことはあるか。</p>	<p>新技術が導入されることで安全確保がより容易に達成されることはあるだろうが、安全目標それ自体が変化するものではないと考える。      特にありません。      特に安全目標に明示的に示すことまでは必要ないが、事業者はその導入有無の判断を安全目標の視点から提示すべきではないか      これまで書いてきたとおり。とくにはない。      Q.2に対する回答で述べたとおりである。新技術の導入は、安全目標の達成に寄与する可能性があるが、その評価手法が未成熟であることが課題となる。リスク評価の精度を向上させるために、新技術の導入による安全性向上効果を定量化する手法が求められる。      安全目標は原子力安全に関するイノベーションを促進する役割を担うべきであり、社会全体の科学技術水準の進歩なども踏まえて適時に目標を見直すことが重要である。      定性的安全目標は、将来の新技術の施設にも既存の施設でも適用できるように、普遍的な内容で決めるべき。それに対して定量的安全目標や性能目標は新技術を反映した施設の性能を評価できるように設定するのがよい。      新技術の導入によって安全性の向上が期待される一方で、新たな費用負担を生じる場合、事業者にはインセンティブが働きにくい。それを規制が強制するとしたら、安全目標との関係において合理性が説明される必要がある。      新技術の導入を促す効果を安全目標に込めることが可能かどうか。      力及ばず、NA。      新技術の導入を妨げない工夫が必要である。すなわち、現状を変更しないことが安全目標に適合することであり、余計なコストをかけない方法である、といったような発想にならないよう。      ・安全目標が社会の受容性から導出されている場合には、社会のあり方や成熟度によって安全目標が変化する。一方、新技術は直接的に安全目標に影響を与えるものではない。なお、新技術が社会のあり方を変える場合、間接的に安全目標に影響を与えることはあり得る。(例：放射線の人体影響を大幅に低減できる技術や医療が開発された場合)。      ・事業者が安全性向上の一環として安全目標を考える場合、例えば新設炉と既設炉で安全目標を変える、と言う考え方はあり得る。      ・性能目標については、技術(炉型)依存であるため、革新炉について異なる性能目標を考えることはむしろ自然である。</p>
Q27	<p>日本の規制当局の権限、技術力、倫理観、評判や置かれている状況などについての特徴は、どのような安全目標とすべきかに影響を与えるものか。特徴を安全目標に反映するとしたら、どのように？</p>	<p>ワクチンの予防接種禍が問題となったことで、厚生労働省の姿勢が引けてしまい、義務的接種から勧奨接種、任意接種へと変化し、若い世代に結核や麻疹など、一旦根絶されたはずの感染症が再流行をみせている現象からわかるように、規制当局はお役所仕事であるため、「未然に被害を防いだこと」はほとんど評価されず、事なかれ主義へと陥りがちである。重大インシデントを未然に防いだことについて、叩くばかりではなく、肯定的に評価する土壌がほしい。しかし、これは極めて難しい。      明確な意見がありません。      日本の規制当局の権限、技術力、倫理観は影響を与えると思われる。よってその安全目標の限界も一般公衆は把握する必要があるかもしれない。      但し規制当局の評判や状況については、それらに影響を受けるべきではないと思われる。その点では、安全目標は普遍的なものであり、変化や配慮なく独立してあるべきだと思われる。      日本の規制当局の特徴としては、日本が置かれた自然環境、災害リスクの大きさは無視することはできない。また、原子力による戦争被害、IF事故を経験している以上、他国に比べて、国民の原子力の利用に対する考え方は厳しいという前提を踏まえないといけない。      (Q.3への回答をご覧ください。)日本の規制当局は、技術的な厳格性や独立性を重視しているが、リスク情報の活用が十分に進んでいないとの指摘もある。そのため、PRAの活用を促進し、リスクベースの柔軟な規制を目指すべきである。      「施設や活動の負の影響を評価できることを前提とする」と認識しているので、影響を評価するための技術力を規制当局と事業者が有していることが前提となる。      安全目標を定める役目が規制当局と考えるので、規制当局の特徴が安全目標にもたらす影響にかかる質問と思う。しかし現時点の規制当局の方針として、リスクに着目することは示している。検査制度のSDPにおいてΔCDFを使うなどの仕組みはできている。また規制庁でPRAの研究が進められている。安全目標・性能目標を議論するためにはPRAをはじめとするリスク評価に関する理解、リスク評価結果との比較との扱いが、必須である。それらに関する能力が十分であれば長い期間をかけずに議論をまとめることができると考える。倫理観については、規制機関の倫理規定がどのようなものであるかに依る。公平、公正、公開を原則として安全目標にかかる意見を広く発信・収集することが可能であれば、社会と正当なコミュニケーションを経た安全目標制定になると期待する。「評判」については具体的な内容がわからないので回答できない。      → Q29      特に思いつかない。      「原子力に関する世論調査(2023年)」の結果を見ても、日本人の原子力、放射線に対するイメージは圧倒的にネガティブが強く、いわば「必要悪」的な存在。また世論調査において「原子力に関わる主体」の中の、特に国への不信が顕著な中、規制委員会も「go.jp」の一員として、不信にさらされていると言えよう。それを前提とすれば、定量的な数値としてはより保守的なものが必要になってくるのかもしれない。「どうしたら不信を軽減できるか」という観点に立ち、率直な思いをメッセージとして入れ込み、打ち出すこと、それを「国」という顔の見えない存在ではなく、国民からの信頼度が比較的高い「原子力の専門家」として出し、メッセージをもって社会との対話を行っていくことが必要なのではと考える。      影響を与えるであろう。規制当局の本来のあるべき姿、目指す姿を明確にして安全目標の検討を始めることが求められる。      ・安全目標を規制が主要な関心を持つレベルであると考え、これは、「リスク情報的に重要な活動に規制資源を重点配分する」という最適化につながり、総体として安全性向上につながる。      ・一方、資源が無限にあるという立場に立てば、「小さなリスクまで規制がフォローすべき」という意見は当然あり得る。      ・つまりは、「規制の資源は有限」という事実をどこまで社会が受容しているかに依存するのではないか。      ・なお、規制は「安全対策にあたって事業者のコストは考慮しない」という立場であるとの理解。</p>
Q28	<p>日本の事業者の経営条件、技術力、倫理観、評判や置かれている状況などについての特徴は、どのような安全目標とすべきかに影響を与えるものか。特徴を安全目標に反映するとしたら、どのように？</p>	<p>全体的な体制として重層的な下請け構造があり労働組合なども分断されているため元請け・発注者に迷惑をかけないために問題を隠蔽するという行動が選択されやすい点を前提として踏まえるべきと考えます。問題の発見・報告をレピュテーション低下につなげないシステムの構築が本来は必要です。      影響を与えてしまうので、そうならないようにする努力が必要と思われる。      NRCによる安全文化がポジティブな安全文化の特徴を参考にできないか。      参考：Safety Culture Policy Statement <a href="https://www.nrc.gov/about-nrc/safety-culture/sc-policy-statement.html#dev">https://www.nrc.gov/about-nrc/safety-culture/sc-policy-statement.html#dev</a>      技術力が失われるばかりか、倫理観も失われていると思われる中、安全目標は与えられるものという、本来あるべき姿とは異なるかたちで一方向的な受けとめが生じる可能性がある。これが、安全目標を思考停止のきっかけとってしまう可能性も危惧される。      (Q.3への回答をご覧ください。)日本の事業者は、安全確保のための投資には積極的だが、リスクコミュニケーションが不足している面がある。そのため、安全目標を設定する際には、透明性の向上と社会との対話を重視することが求められる。      技術力についてはQ27に示した通り。      影響を与え得ると考えます。</p>

		<p>日本の事業者の傾向としてガバナンスが弱い、同調性圧力が強い、異質性・意外性が含まれる議論に弱い、慣性が強い等の特徴があると思います。もしこれらの傾向を認めるならば、確率論的リスク評価において適切に踏まえらるべきものではないかと考えます。</p> <p>事業者が安全目標の議論に参加するために必要な技術力としては、リスク評価に関しては、すでに安全性向上評価報告書を公開していることから知識、経験ともに持っていると考え。経営条件については、安全目標の様態の策定に影響を及ぼすべきものではないと思う。ただ事業者が自分の会社の利益だけのために安全目標を都合の良いように提案することは倫理観が正しくないことになっていると考える。したがって、安全性向上にかかる継続的な努力、さらに安定した電気供給、の両方をバランスよく考慮し意思決定する姿勢が事業者にあることが、事業者が安全目標の議論に参画する条件の一つであると思う。</p> <p>→ Q29</p> <p>防護の最適化の徹底を謳う。</p> <p>上記の世論調査結果によれば、事業者の信頼回答は 30.5%であり、23 年度調査で信頼回答が不信回答を上回ったとの分析が行われている。自分の肌感覚（事業者はそれなりにがんばっているのでは）とも整合していた。ただし、その評価等の特徴が「どのような安全目標とすべきかに影響を与える」かどうかは判断がつかねる。</p> <p>Q27 と同様</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ゼロリスクを「目指す」、としている事業者の姿勢は安全目標の設定に影響を与えるため、自主的安全性向上と安全目標の関係を整理しておく必要があると思われる。</li> <li>・なお、「安全目標以下のリスクレベルでは安全性向上に意味はなく、安全性向上をいっさい行わない」という考え方はあり得る。ただし、安全というものは常に考え続けないと劣化するものである上に、社会からは受容されない可能性が高いとみている。</li> </ul>
Q29	<p>規制当局と社会との関係、事業者と社会との関係は、どのような安全目標とすべきかに影響を与えるだろうか。一方、安全目標はそれぞれの関係にどのような影響を及ぼすだろうか。</p>	<p>Q27 に同じ。放っておくと、科学リテラシーに乏しい社会はゼロリスクを求め、規制当局は事なかれ主義へと陥る。誰も幸せにはならない帰結となる。BSE の全頭検査と同様に、農作物を全部検査するような、統計学の知見を無視した実務がまかり通ることには、早急な改善が求められる。</p> <p>影響することは確実ですが、それが望ましいかは別の問題です。個人的には、現在の社会のあり方、特に情報評価の適切性が担保されていない点がこの問題への取り組みを極めて難しくしていると考えています。</p> <p>影響を与えるし、また与えるべきだと思われる。</p> <p>社会とのコミュニケーション次第ではないか。</p> <p>規制当局と社会、事業者と社会の関係は、安全目標の受容性に影響を与える。社会の信頼を得るためには、リスク情報を分かりやすく伝える工夫が必要であり、リスクの許容水準を社会と協議して決定することが望ましい。</p> <p>安全目標は、事業者や規制当局が自分たちだけで決めるものではなく、社会との約束事として定めるものなので（と私は定義しているので）、もちろん影響を与える。「評価の不確実さ」と「約束の不完全さ」はあるにせよ、施設や活動の社会的な利用に関する合意形成における暫定案を示すものとして、社会的な議論を建設的に行うための役割を期待できる。</p> <p>規制当局は社会（国民）から原子力の安全のあり方、安全目標について、どうしてほしいのかを聞くべき。すでに長年の規制のあり方があるので、それについて意見を聞いてもよいが、社会には様々な専門家がいて、その多様性を考慮（反映ではなく）することは原子力そのものの社会からの理解を高めることにもつながるので、良いことだと思う。手間はかかるが。事業者としては安全目標をどう扱って原子力発電を運営し電気供給をしてほしいのか、を社会に問う必要がある。発電所立地点、支店など事業者は地元に対面して活動をしてきているので、納得してもらおう対話ではなく、意見を交換するコミュニケーションを事業者が行えば、安全目標に役立つと思う。</p> <p>原子力の利用をめぐる様々なステークホルダーが存在し、それらの関係性が規制のあり方や強度に影響する。安全目標がステークホルダー間の関係に影響を及ぼすというより、その関係性によって安全目標の表現や水準が変わってくるものと考えられる。</p> <p>わからない。</p> <p>Q24 に記載された「安全文化」を鑑みれば、社会からあまり信頼されていない原子力を使うにあたり、「安全性の問題がすべてに優先するものとして、その重要性にふさわしい注意を払う」ことを改めてうたい上げる安全目標が求められるだろう。そのようなメッセージ性のある安全目標を作り上げることで、規制当局と社会との関係、事業者と社会との関係が一步步近づいていくことが期待される</p> <p>他方、この問いでは落ちているが「規制当局と事業者との関係」もまた、安全目標の策定のプロセスの中で「同じ文化を共有し、同じ目的を持つ、同じ方向を向く者同士」としての関係性が構築されていくことを期待したい。</p> <p>影響を与えるであろう。階層的なレベルから安全目標を定めていくことが不可欠である。</p>
Q30	<p>安全目標と社会との関係、数値の意味、陰謀論や Attention Economy への対処について特に考慮、言及すべきことはあるか。</p>	<p>原子力業界はその創設期から陰謀論や Attention Economy に晒され続けてきた業界である。情報社会が進展し、いまほど、ワクチン、テロ、軍事侵攻、選挙などに関して、陰謀論や Attention Economy が幅を利かせている時代はない。原子力業界が陰謀論や Attention Economy に対して執ってきた対処策に関する知見を、社会に対して還元すべき。</p> <p>Q3 において回答したように、公開した情報が適切に評価される状況が確立されない限り事業者に対するインセンティブの適切な配置によって望ましい行動・文化の確立へと誘導することは不可能かと思えます。</p> <p>それらに常に配慮しながら同時進行で安全目標の設定を行うもので、完成してからトップダウンで理解を求めるものではないと思われる。</p> <p>既存の専門家に対する評価がより厳しくなる中、社会とのコミュニケーションはより困難なものとなる懸念される。</p> <p>陰謀論や誤情報の拡散を防ぐためには、科学的根拠に基づいたリスク情報を提供し、社会との対話を積極的に行うことが重要である。特に、SNS などを活用し、迅速かつ正確な情報発信を行うことが求められる。</p> <p>定量的な安全目標を社会に説明する際には、その意味、また表記の意味（10-5 とはなにか？など）を丁寧に説明した解説をつけるほうがよい。社会には工学系以外の自然科学の専門家もいるので、原子力としての解釈を明確にする必要がある。近年、SNS における関心の高さにより重要視されるが、それを否定するのではなく、逆に利用して安全目標の意味や位置づけ、使い方を関心が集まるように記載して流せばどうか。</p> <p>安全目標は客観的事実に基づいて定められるものである一方、社会的合意であるという観点からは主観的要素も一定程度含まれることになる。そういった主観的要素をどのように反映させるべきかを深掘りすることが、陰謀論や attention economy への対応につながるのではないか。</p> <p>本来時間をかけて事実を咀嚼し、熟考すべき問題、白黒つけるのが難しい問題に関し、事実に基づいていなくても切り貼りで明快に歯切れよく説明、結論を提示する非専門家もてはやされる傾向にあるのは世界的な潮流。この是正は世界的課題ではあるが、他方で、専門家側の説明のわかりにくさ、対話への消極性にも課題があると考え。たとえばロシア・ウクライナをはじめとする軍事・安全保障問題に関し、小泉悠東大先端研准教授の X 等を介した解説、社会との対話のありようは、専門家のスタンスの一例として参考になるのではないか（『小泉悠が護憲派と語り合う安全保障』かもがわ出版、を読んでその思いを新たにしたい）。原子力の専門家は 3.11 を経験しただけに、絶望もしたかもしれないが他の分野の専門家よりも対話が可能なのではと思う。</p> <p>まず、検討を始めて発信すること。これなしには何も進まない。</p>

Q31	東京電力・福島第一原子力発電所事故に対する反省、得られた教訓は安全目標にどのように反映されるべきか。	<p>事故直後ならばともかく、事故から14年が経ち、低線量の放射性物質に中長期間晒されることによる健康被害は非常に小さいということが経験から判明した以上は、事故の重大性ばかりを強調するのではなく、客観的・定量的に、福島原発事故の被害の程度がいかほどであったのかを、バイアスなしで公表していくべき。処理水の放出などに際して、いまだに風評被害を拡張する報道や政治勢力は根強い。風評被害に関する積極的な広報こそ、政府、事業者、科学者にとって現在最も求められている活動である。</p> <p>何重もの意味で「手抜き」が発生したことが当該事故の原因であり、その背景には事業者に対する適切なインセンティブが存在しなかったことがあると考えます。この点はあるべき規制のあり方や安全目標について考慮する上で踏まえるべき反省点かと思えます。</p> <p>直接的な言及はなくても、反省と教訓は事故調査報告書等を参考にして内包すべきではないか</p> <p>起きた事実をしっかりと受けとめ、真摯に反省したものが、リスク情報として反映されるしかないのではないか。</p> <p>福島第一原発事故の教訓を踏まえ、安全目標には以下を考慮することが望ましい、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 深層防護の強化（事故時の多重防護策の確保）</li> <li>2. リスク情報の活用（PRAを含む確率論的手法の導入）</li> <li>3. 社会との対話の強化（透明性の確保とリスクコミュニケーションの改善）</li> <li>4. 継続的な安全性向上（高経年化対策や新技術の導入の促進）</li> </ol> <p>一方、これらはいわゆる事故調的な教訓の抜粋でしかない。Q.4～Q.6への回答に示したように過去と将来の事故の経験とBSL、BSOの設定と変更に関する事例として、福島第一原子力発電所事故を改めて、安全目標の観点から見直す余地があるものと考えうるのではないか</p> <p>施設や活動の負の影響について、どのような影響があり得るのか、また、影響相互間での関係性（影響の独立性）についての教訓。</p> <p>1F事故によって、技術的、オペレーション上の反省すべき点や、事故前には把握できていなかった経験・データが主に放射線被ばくによる健康被害以外の様々な環境・社会的影響を中心に現に得られていますので、安全目標に含まれる設備・技術上の基準だけではなく、安全目標の定義・スコープにも反映されるべきだと考えます。</p> <p>安全とはどういう状態にあることかを再考することが重要な教訓の一つと考える。電離放射線の直接的な影響に起因する公衆の個人の平均死亡リスクをエンドポイントとした評価からは、土地汚染や災害関連死等のリスクに対する備えは生まれない。電離放射線の直接的影響や個人の平均死亡リスクに射程を限定しない安全目標の議論が不可欠である。</p> <p>旧原安委の安全目標案では死亡リスクとがん死亡リスクが定量指標として示されていたが、1F事故では社会活動、経済活動への影響も表出した。定量値の設定は難しいので今後の課題としてもよいと思うが、項目としては考慮すべき。そうでないと1F事故で帰還ができないひと、仕事ができなくなった人達の心情に寄り添うことができないと思う。1F事故からの教訓は多くあるが、深層防護の具現化と実行性、安全文化の熟成などの対策が安全目標の策定に関係すると考える。対策の計画・実施において、合理的なものにすることは、継続性の点で重要である。また一時のしのぎとして過剰な余裕を持たせた策を施しているは、新知見が出る、あるいは、対応の考え方が変化した将来において、柔軟で迅速な対応ができなくなる可能性がある。対策の検討には安全目標・性能目標を参照して、効果と必要になる負荷との統合的判断で策を決定することが重要だと考える。</p> <p>事故の反省や教訓が直接的に反映されるかどうかは議論次第だが、事故から得られた知見は、少なからず安全目標の策定に活かされるはずである。</p> <p>東京電力・福島第一原子力発電所事故は、回復不可能な被害を与えた原子力災害であるとの整理を改めてきちんと行うことに意味があると考えます。</p> <p>提出したメモにも書いたが、専門家による東京電力福島第一原発事故を踏まえた率直な反省や教訓・これ殻に向けた思いを「キー・メッセージ」として安全目標の前文とするのも一案ではないかと考える。専門家たちの思いをメッセージとして伝えることによって、共感を生み出す可能性もあるのでは。</p> <p>原子力基本法の改正で、その教訓は反映・記載されたと考える。それと同様の考え方が適切ではないか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・社会的影響に関する考慮が必要であることは、これまで議論されてきた通り</li> <li>・継続的な安全性向上、あるいは安全管理と安全目標の関係をしっかりと整理し、共有しておく必要がある。</li> <li>・安全目標のレベルを達成すれば、安全について考えることをやめるといふこととであれば、これは教訓を反映したことにはならないと考える。</li> </ul>
追1	安全目標を「決定する」とはいかなることか。（そもそも決定する必要があるのか、必要ありとして誰がどのように決定するのか、またそれはどういう効果を持つか）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 一般論としては、安全目標に何を期待するかによる、ということになる。</li> <li>2) 事業者が自主的に目指すべきものというだけなら、業界標準とか、自社基準とかで足りるのではないか。それについて社会的評価が高まれば、「公正な会計慣行」とか「善良なる管理者の注意義務」に似たような「法的評価」を得られるかもしれない。いずれにせよ、行政の関与は必要不可欠ではない。（旧安全委の「中間とりまとめ」であっても、それが関係者の太宗が受け入れれば、それで足りるのかもしれない。「足りない」から何らかの「決定」が必要、と言いたいなら、その理由が説明されなくてはならない。）</li> <li>3) ただし、胡乱な「安全目標」が公衆を欺くのが困るとなれば、消費者行政的な関与が必要かもしれない、業界の健全育成（電気事業の振興）に資するという観点から推進当局の関与もありうるかもしれない。</li> <li>4) 他方、規制機関が何らかのコミットをすれば、その形式のいかんにかかわらず、規制基準との関係の整理が必要になると思われる。行政手続法上の「解釈基準」に当たるのか、「裁量基準」に留まるか、あるいは、そもそも法規命令として制定すべきものではないか、などなど。</li> </ol> <p>（参考） 米国の安全目標に関しては、米国NRCによるPolicy Statement（以下PSと略す）を名乗る重要な文書があるが、PSは、米国行政手続法上の一般的な概念（ただし定義ははっきりしない）であるらしく、その法的性格（拘束力とそれの応じた手続など）をめぐり、多数の訴訟が提起されているという（安全目標に関するものではないが、NRCのPSについての訴訟もある） 佐伯祐二「アメリカ行政法における裁量基準・解釈基準」（同志社法学67巻2号） 常岡孝好「裁量方針（Policy Statement）の法的性格と司法審査」（自治研究92巻9号、10号、11号、12号、93巻2号）</p>
追2	原子力安全とマネジメントシステムの関係から見た安全目標の在り方	
追3	規制の柔軟性確保と安全目標の関係	
追4	性能目標を参照する際にPRAの不完全性はどうか？またPRAの信頼性が納得されたのちに安全目標・性能目標を使うことは、正しいか？	<p>PRAは施設のすべての状態（確実な事象の領域から、不確実な事故シナリオを考えないといけない領域まで）を対象にリスク（頻度と影響）を計算し、事故シナリオに含まれる設備、操作を明らかに把握する手法である。したがって、その手法を高度化する研究努力は必要で継続すべきであるが、100点を取れるまで待っては到達しない。したがって、不十分な技術要素を明らかに認識しつつ、PRAからのリスク情報を、他のキーエレメント（運転経験、決定論的評価結果、規制基準、など）と統合的評価をして判断することにより、PRAの不完全性をいくらかカバーできる。不確実さに応じて適切な補償措置を行うことも必要である。</p>
追5	もし安全目標が達成できないことが予測され	不明。厳格に事業停止をするのであれば過剰な規制になるかもしれない。もしくは単なるガイドラインや努力目標であれば事業者には何もペナルティは生じないことになる。

	る場合、もしくは事故等で目標が破られた場合、規制側と事業者はどうすべきなのか。	
追6	得られた安全目標をどのように妥当性を評価し一環公衆に提示すべきか	気候変動問題のリスクを提示する IPCC のような機関が原子力問題には存在しないが、どこかの機関等にピアレビューを頼むことは可能か
追7	劣化した安全文化と事故の発生との関係は、安全目標を定める上でどのように考慮、言及されるべきか。	1F1号機における格納容器漏洩率試験偽装と事故の発生とは、劣化した安全文化と回復不能な災害の発生との関係を示唆してはいないだろうか。東日本大震災の発生前に何が為されていたら、事態が緩和されていただろうか。
追8	現在の安全目標の策定状況で出来ないことは何か？その理由は？	
追9	安全目標は BSL 相当か、BSO 相当か。	
追10	社会の受容性を出発点として設定した安全目標(及び性能目標)と個別プラントの評価結果を見比べてみたとき、両者の導出プロセスが全く異なるにもかかわらず、極端に異なっていない(オーダー的に類似)となっている理由は何か。プラントの防護設計が妥当であることの証左か、暗黙の前提として安全目標をターゲットとしてプラントの安全性向上が図られてきたからか、あるいはその他の理由か。	

以上