放射線防護の民主化フォーラム
ICRP勧告について学び検討する連続Webinar

- 本日分の資料は下記ページに公開します（URLは、登録メールを参照してください）。→「放射線防護の民主化フォーラム」で検索。もしくはQRコードからも。
- 開始後はチャットなどからもURLをご案内します。
  - https://sites.google.com/view/democratize-rp/home/icrp webinar
- 開始まで、しばらくお待ちください。

- 注意点）
  - 録画して、後日公開しますので、ご了承ください。
  - 質問がありましたら、Q&Aに記入して下さい。
    - プレゼンテーション後にQ&Aの時間を設けます。
    - こちらからできるものは口頭もしくは書き込みで回答しますが、時間内に回答できないものもあるかもしれません。その点についてはご了承ください。
    - なお、参加者の方で回答可能な方がいらっしゃれば、回答（記入）して下さっても構いません。

緊急ウエビナー
米国大統領令E014300下での原子力規制緩和の動向

放射線防護の民主化フォーラム
ICRP勧告について学び検討する連続Webinar(16)
2026年8月20日 17:00-18:30

今回の案内文

- 米国のトランプ政権下では様々な規制緩和が進められています。原子力に関しても、米国の原子力産業の活性化、発電量4倍増をめざす、4つの大統領令に署名しました。それらには、原子力規制委員会（NRC）の規制の緩和も含まれます。その改訂案が7月に示され、8月末を期限にパブリックコメントが行われています。
- 改訂案では、一般公衆の線量制限1mSvは維持するものの、放射線防護の原則である「ALARA（合理的な範囲でできるだけ被ばく量を低く）」については、主観的であるとして、全廃するとしています。代わって、閾値を想定したかのような「段階的な対策」、「被ばくを1人・Sv減らすための費用が52万ドルを越える対策は不合理である」など、産業側の論理に基づいた案となっています。米国における規制緩和は世界の放射線防護にも影響を与える可能性があります。
- 本ウエビナーでは大統領令の概要、改訂案の概要と問題点を概説します。あわせて、現在までに投稿されているパブリックコメントや、投稿の方法を紹介します。

- 登壇予定者
  - 玉山ともよ（高木仁三郎市民科学基金 アジア担当プログラムオフィサー）
  - 濱岡豊 （慶応大学教授、原子力市民委員会福島事故部会員）
  - 細川弘明 （京都精華大学名誉教授、原子力市民委員会）
  - （司会など）村上正子（原子力市民委員会事務局長）

内容

- 4つの大統領令（玉山さん）
  - 大統領令EO14300の概要
- NRC改革案の概要（濱岡）
  - 目次
  - 提案の概要
  - 主要な改訂案
- 改革案の問題点（濱岡）
  - 前提
  - 具体論
- 米国でのパブリックコメント（玉山さん）
  - 投稿されているコメント
  - 米国市民団体の動向
- 日本・世界への影響（濱岡、細川さん、玉山さん、村上さん、他）
- パブリックコメントの投稿方法（濱岡）

NRC改革案の概要、問題点とバブコメ投稿に向けて

放射線防護の民主化フォーラム
ICRP勧告について学び検討する連続Webinar(16)
緊急ウエビナー: 米国大統領令EO14300下での原子力規制緩和の動向
2026年8月20日 17:00-18:30
濱岡豊
hamaoka@fbc.keio.ac.jp
慶應義塾大学商学部
(原子力市民委員会 福島事故部会メンバー)

本報告は科研費 基盤研究(B) 21H00501「放射線防護体系に関する科学史・科学論的研究から市民的観点による再構築へ」
同 25K00433「原発事故後の放射線健康影響の不可視化・被害放置の構造解明と政策的含意」の成果を含む。

内容

- NRC改革案の概要
  - 目次
  - 提案の概要
  - 主要な改訂案
- 改革案の問題点
  - 前提
  - 具体論
- 日本・世界への影響
- パブリックコメントの投稿方法

関連文書

- いずれも英語だがブラウザの翻訳(拡張機能)や、Google翻訳のページからURLを入力すると日本語訳してくれる。
  - https://translate.google.co.jp/?sl=en&tl=ja&op=websites

- 大統領令EO14300
  - https://www.presidency.ucsb.edu/documents/executive-order-14300-ordering-the-reform-the-nuclear-regulatory-commission
- 改革案=パブリックコメントの対象) Reforming and Modernizing the NRC's Radiation Protection Framework
  - https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf
  - 参考)Google日本語訳
    - https://drive.google.com/file/d/1phyVzrvDJI9G-yX5FYDOlmd67SAZUp58/view

- これへのパブリックコメント投稿ページ 米国東海岸時間8/31 23:59 まで
  - https://www.regulations.gov/docket/NRC-2025-1140/document

- 費用便益計算 ガイドライン NRC(2022) NUREG1530, Rev.1
  - https://www.nrc.gov/docs/ML2205/ML22053A025.pdf
- 費用削減の試算
  - https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A025.pdf
- 環境保護庁 ブルーブック(リスク係数)
  - https://www.epa.gov/system/files/documents/2025-03/bbfinalversion 508-d.pdf
- 具体的な条文(これが改訂される)→改革案には改訂の文言も含まれている。
  - Title 10 Code of Federal Regulations
  - https://www.ecfr.gov/current/title-10
    - これのChapter I Nuclear Regulatory Commission

- これらや解説などを含むリンク集(改革案、投稿されたパブコメの日本語訳もあり)
  - https://sites.google.com/view/democratize-rp/放射線防護の動向/大統領令関連

「放射線防護枠組みの改革と現代化
(Reforming and Modernizing the NRC's Radiation Protection Framework)」の目次

原文 (Original English)	日本語訳	ページ番号
SUMMARY:	サマリーなど	1
Executive Summary	エグゼクティブサマリー	2
I. Obtaining Information and Submitting Comments	I. 情報の入手とコメントの提出	7
A. Obtaining Information	A. 情報の入手	7
B. Submitting Comments	B. コメントの提出	8
II. Executive Order 14300: Ordering the Reform of the Nuclear	II. 大統領令14300号:原子力規制委員会の改革命令	8
III. Background	III. 背景	9
IV. Discussion	IV. 議論(改定内容の詳細説明)	35
V. Specific Requests for Comments	V. コメントに関する具体的な要請事項	78
VI. Availability of Guidance	VI. ガイダンスの利用可能性	82
VII. National Environmental Policy Act	VII. 国家環境政策法(NEPA)	83
VIII. Regulatory Flexibility Certification	VIII. 規制柔軟性認証	83
IX. Regulatory Analysis	IX. 規制分析(コスト・ベネフィット評価)	84
X. Backfitting and Issue Finality	X. バックフィッティングおよび問題の終局性	84
XI. Cumulative Effects of Regulation	XI. 規制の累積的影響	85
XII. Plain Writing	XII. 平易な文章(プレイン・ライティング)	86
XIII. Paperwork Reduction Act	XIII. 事務削減法(ペーパーワーク削減法)	86
XIV. Compatibility of Agreement State Regulations	XIV. 協定州規制の適合性	90
XV. Voluntary Consensus Standards	XV. 任意団体による合意規格	109
XVI. Incorporation by Reference – Reasonable Availability to Interested	XVI. 参照による組み込み(関係者への合理的な利用可能性)	112
XVII. Executive Orders	XVII. 大統領令(関連するその他の命令)	115
A. E.O. 12866: Regulatory Planning and Review	A. E.O. 12866:規制の計画と審査	115
B. E.O. 14154: Unleashing American Energy	B. E.O. 14154:米国のエネルギー解放	115
C. E.O. 14192: Unleashing Prosperity Through Deregulation	C. E.O. 14192:規制緩和による繁栄の解放	116
D. E.O. 14267: Reducing Anti-Competitive Regulatory Barriers	D. E.O. 14267:反競争的な規制障壁の削減	116
E. E.O. 14270: Zero-Based Regulatory Budgeting	E. E.O. 14270:ゼロベースの規制予算編成	116
XVIII. Availability of Documents	XVIII. 資料の入手可能性　→具体的な修正箇所など	117

https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf をGeminiに作成させて加筆　8

エグゼクティブサマリー: 放射線防護枠組みを「現代化(Modernization)」し、改革する主な理由(1/2)

- 1. 大統領令14300号への対応
  - 今回の改革の直接的な引き金は、ドナルド・トランプ大統領が署名した大統領令14300号(E.O. 14300)です。
  - 原文(English):"The NRC is proposing revisions to its Standards for Protection Against Radiation to address section 5(b) of Executive Order (E.O.) 14300 and to support national policy objectives stated therein." (p. 2)
  - 理由: 大統領令はNRCに対し、LNTモデル(しきい値なし直線モデル)への依存と、それに基づくALARA原則を再検討することを求めています。

- 2. 「過度な保守性」と「主観性」の排除
  - NRCは、現在の基準が極低線量域において必要以上に慎重(保守的)であり、それが主観的な判断を招いていると考えています。
  - 原文(English):"the proposed revisions would (1) address unnecessary conservatism and excessive subjectivity in regulatory requirements as they relate to protection from very low doses of radiation..." (p. 3)
  - 理由: LNTモデルを厳格に適用し続けることが、科学的根拠が乏しい領域での過度な安全対策につながっているとの認識です。

- 3. 「規制の質」の原則(効率性・明確性・信頼性)の向上
  - 主観的なALARAの運用が、NRC自身の「良い規制の原則(Principles of Good Regulation)」に反していると分析しています。
  - 原文(English):"NRC has determined that certain aspects of its standards... allow for excessive subjectivity... and thus, are in tension with the NRC's Principles of Good Regulation... in particular, the 'Efficiency,' 'Clarity,' and 'Reliability' principles." (p. 3)
  - 理由: 基準をより客観的(数値化された段階的アプローチ)にすることで、規制の安定性と予測可能性を高めることを目指しています。

https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf をGeminiにまとめさせて加筆、修正。

エグゼクティブサマリー: 放射線防護枠組みを「現代化(Modernization)」し、改革する主な理由(2/2)

- 4. 経済的負担の軽減と技術革新の促進
  - 過度な保守性が、原子力産業界に不当なコストを強いており、それがエネルギー供給や技術革新の妨げになっているとしています。
  - 原文(English):"As a practical matter, such over conservatism can significantly undervalue the benefits of activities when compared to their risks, sometimes at great economic costs or stifling of innovation." (p. 23)
    理由: 公衆衛生上の利益がほとんどないにもかかわらず、さらなる線量低減を求め続けることが、社会全体にとっての不利益(Societal harm)になり得ると主張しています。

- 5. 最新の科学知見と国際基準(ICRP)への適合
  - 1991年の改定以来、蓄積された数十年の経験と、ICRP(国際放射線防護委員会)の新しい勧告などを反映させる必要があるとしています。
  - 原文(English):"reflect the NRC's experience and other developments in the field of radiation protection since the NRC's last major revisions to these standards in 1991." (p. 1) "bring the NRC's radiation protection regulatory framework more in line with current recommendations, while maintaining reasonable assurance of adequate protection" (p. 39)
  - 理由: 30年以上前の古い評価手法(線量当量TEDEなど)を、現代的な線量評価手法(TED、放射線加重係数など)に更新し、国際的な整合性を確保しようとしています。

- 結論
  - NRCは、この改革を通じて、「安全性は維持しつつ、科学的な不確実性を理由にした『過剰な防護コスト』を削減し、原子力エネルギーの拡大という国家政策を支援すること」を正当化の根拠としています。
  - 一方で、濱岡教授の資料は、この「100mSv以下では影響がない/不確実である」とする前提そのものが、統計的な誤りに基づいている可能性を指摘し、批判しています。

https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf をGeminiにまとめさせて加筆、修正。

主な提案の概要:エグゼクティブサマリーを整理

- 全体に共通
  - ALARA要件の廃止: 規則(10 CFR Chapter I)からALARAの用語を削除し、代わりに「事前に決定された閾値(determinate thresholds)」「被ばく量管理」「受容可能な線量評価方法」を含む「段階的graded approach線量管理アプローチ」を適用します。
  - 報告基準の長期化: 不測の過曝露報告基準を、単年度ではなく「5年間の線量評価に基づくもの」に変更します。
  - 最新の評価手法の導入: 現代的な線量モデリングや計算手法の選択的利用を可能にします。
  - 客観的費用便益基準の導入
    - 1rem 人あたりの被ばく回避コストが5200ドル(2014年価格)を超える対策は不合理(なので実施しなくてよい)。
- 職業被ばく
  - 計画的職業線量限度拡張(DLE): 複数年の累積制限の範囲内で、一定の条件下において単年度の職業線量限度を超過することを認めるプロセスを確立します。
  - 職業線量報告の閾値導入: 被ばくモニタリング結果の「報告に関する閾値」を新たに設定します。
  - 呼吸保護具使用の効率化: 事前の個別承認なしに、NRCが承認済みの呼吸保護具やその例外的な使用方法を他 licensee が流用することを可能にします。
- 公衆
  - (100m rem=1mSv/年の線量限度dose limitは変更しない)
  - 公衆線量限度の柔軟な運用: 適切な管理措置を講じることを条件に、ケースバイケースで公衆線量限度の差異を認める枠組みを設けます。
  - 事故時受容基準の明確化: 設計基準事故の影響評価において、従来の「十分に下回る(“wellwithin” and “small fraction of”)」といった曖昧な基準を廃止し、一律「10レム(0.1 Sv=100mSv)」の受容基準acceptance criterionを適用します。
  - 放出物管理基準の改定: 放射性流体の放出抑制に関する制約値を「年間 10 mrem(0.1 mSv)から25 mrem/年(0.25mSv)」へ引き上げ。公衆線量限度との十分な余裕を維持しつつ事業者の負担を軽減します。

https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf よりGeminiにまとめさせて加筆、修正。

エグゼクティブサマリー: これによる費用(削減)計算

- 原子力産業界全体: 年間 約953万ドルの節約。
- NRC(規制当局): 年間 約70万ドルの節約。
- 州規制当局(Agreement States): 年間 約24万ドルの節約。
  - いずれも割引率7%。2014年ベース。

- (1mSv,100mSvといった線量限度は変更しないので、これまで同様)、被ばくを抑えながら上記のコストを節約できる提案である。

https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf よりGeminiにまとめさせて加筆、修正。

参考)放射線防護基準の変遷(Radiation Protection Standards p.12)」

- 1. 現行の放射線防護基準(10 CFR Part 20)
  - 米国の現行基準は、1991年に最後の大幅な改定が行われました。
  - ICRP 26の採用: この改定は、1977年のICRP第26号勧告(ICRP 26)をベースにしています。
  - 実効線量の導入: 最も重要な技術的変更は、あらゆる種類の放射線曝露によるリスクを全身への線量に換算する「実効線量(Effective Dose)」という概念を採用したことでした。これは、がんなどの確率的影響を予測・制限するために特に重要です。
  - 3つの基本仮定: 現行基準は以下の仮定に基づいています。
    - LNTモデル: 線量と確率的影響(がん・遺伝的影響)の発生確率には、しきい値のない直線的な関係がある。
    - 重篤さの独立性: 確率的影響の重篤さは線量に依存しない。
    - 確定的影響のしきい値: 非確率的(確定的)影響は、しきい値以下の線量に抑えることで防止できる。
    - LNTモデルの採用理由: 1991年当時、低線量域でのしきい値の存在や健康影響が十分に解明されていなかったため、政策上の判断としてLNTモデルが採用されました。
- 2. 放射線防護におけるその後の進展
  - ICRP 60(1991年):
    - 公衆の線量限度を引き下げ、職業被ばくについても「5年間平均で年20 mSv」という制限を推奨しました(NRCは1991年当時、労働者のこの推奨は採用しませんでした)。
    - 計算の正確性を高めるため、線質係数に代わり、臓器全体を平均して評価する「放射線加重係数(w_R)」を導入しました。
  - ICRP 103(2007年):
    - 最新の科学知見に基づき、組織荷重係数(w_T)や、全体的な健康被害(デトリメント)の評価手法を更新しました。
    - 今回の現代化案では、これらICRP 103に基づく最新の線量評価手法を、事業者がオプションとして利用できるようにすることが提案されています。
  - NCRP 180および眼の水晶体:
    - 米国放射線防護測定委員会(NCRP)の最新の勧告(NCRP 180)はICRP 103とおおむね一致しています。
    - ただし、眼の水晶体への影響については、従来考えられていたよりも低い線量で白内障が発生する可能性が指摘されており、職業被ばく限度の引き下げ(年150 mSvから50 mSvへ)が検討されています。
- 3. 改正の経緯と請願の却下
  - 改正作業の中断: 2000年代初頭からICRP 103への適合化が進められましたが、コストに対する安全上のメリットが疑問視され、2016年に一度作業が中止されました。
  - LNTモデルへの疑義: 2015年にはLNTモデルの廃止やALARAの削除を求める3つの請願(PRM)が提出されましたが、NRCは「ホルミシス効果(低線量は有益)を裏付ける決定的な証拠がない」として、2021年にこれらを却下しました。

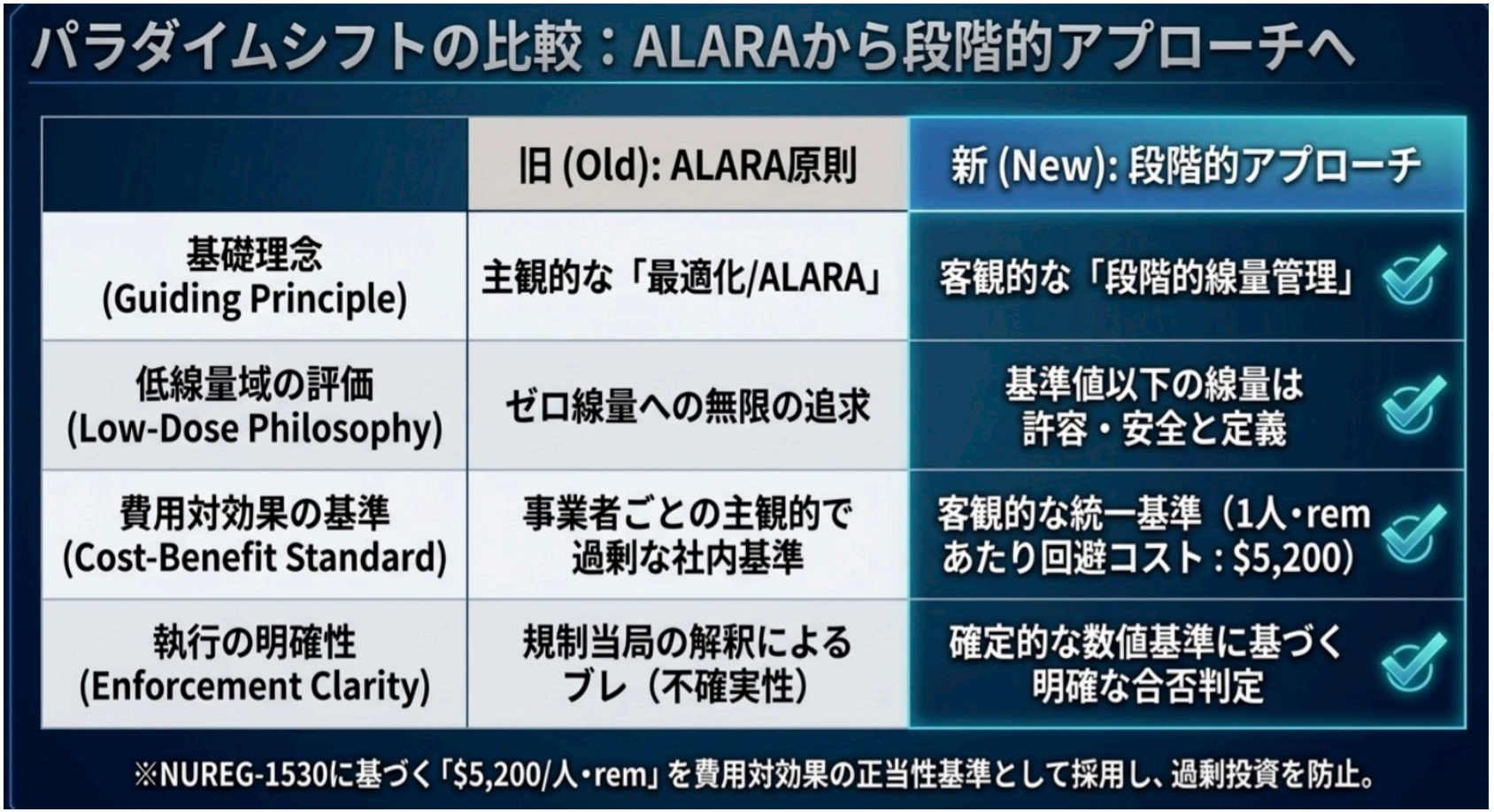
https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf よりGeminiにまとめさせて加筆、修正。

「大統領令14300 Section 5(b)へのNRCの対応（NRC Response to E.O. 14300 Section 5(b))p.21」

- 1. 低線量域における科学的不確実性の認識
  - NRCは、現行基準が科学に基づいているとしつつも、低線量域におけるリスク予測には大きな不確実性があるとしている。低線量域のリスク推定は高線量データの外挿に頼っており、細胞の適応応答（修復機能）などを完全には考慮できていないため。
    - 原文(English):"the uncertainty associated with dosimetric models and methods increases significantly in the low dose range... largely because these models and methods rely in part on extrapolations from high-dose and high-dose-rate data." (p. 21-22)
- 2.「信号対雑音（S/N）」問題と疫学的限界
  - 米国の人口の約20%が固形がんで亡くなるという高いベースラインがあるため、低線量被ばくによるわずかなリスク増（信号）を統計的に有意に検出することが困難である。非常に低い線量によるがんのリスクを、背景放射線や生活習慣によるがんの発生率（ベースライン）から区別することは困難。
  - 原文(English):"This large baseline cancer rate essentially introduces a signal-to-noise problem with the 'signal,' or the fatal cancers from very low doses of radiation, are masked by the large 'noise,' from the baseline fatal cancer rate." (p. 22)
- 3. LNTモデルに代わる代替モデルの欠如
  - LNTモデルの限界を認めつつも、現時点で規制に即時採用できる合意された代替モデルは存在しない。ホルミシス効果などの代替説はあるものの、規制の基礎とするには至っていないため、モデルそのものを変えるのではなく、それに基づく「ALARA運用」の弊害を是正する。
  - 原文(English):"the NRC finds that no consensus-supported, regulation-ready alternative model to the LNT model exists at this time. In the absence of such a suitable replacement, the NRC has taken this opportunity to address the LNT model's inherent limitations by carefully examining its unintended impact on ALARA practices." (p. 24)
- 4. ALARA原則の「主観性」と「際限のない低減」への批判
  - ALARA原則が本来の「合理性」を失い、単に「可能であれば下げる」という主観的で過度な保守的運用に陥っている。合理性の判断が無視され、対策手段がある限りコストを度外視して低減を求める運用が、公衆衛生上の利益に見合わない莫大な経済的負担を招いている
    - 原文(English):"the reasonableness test that is supposed to be inherent to ALARA-related decision-making has gradually become an expectation that if a means of dose reduction is available... it should be applied without further consideration. In practice, this has at times resulted in significant economic costs... without commensurate public health and safety gains." (p. 25-26)
- 5. ALARA用語の廃止と「段階的アプローチ」への転換
  - 「ALARA」という用語そのものを規則から削除し、あらかじめ設定された線量しきい値に応じて防護措置を講じる「段階的線量管理アプローチ（Graded Approach to Dose Management）」へ移行することで、規制の明確性と予測可能性を高めるとしています。
  - 主観的なALARAに代わり、数値に基づく客観的な管理手法を導入することを提案。
    - 原文(English):"one purpose of this rulemaking is to restore... the original intent of the ALARA principle... by retiring the use of ALARA terminology in the NRC's regulations... and defining required dose management practices below dose limits, which will enable clearer and more objective decision-making." (p. 26-27)

https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf よりGeminiにまとめさせて加筆、修正。

ALARAとそれに代わる段階的(Graded Approach)の比較



？

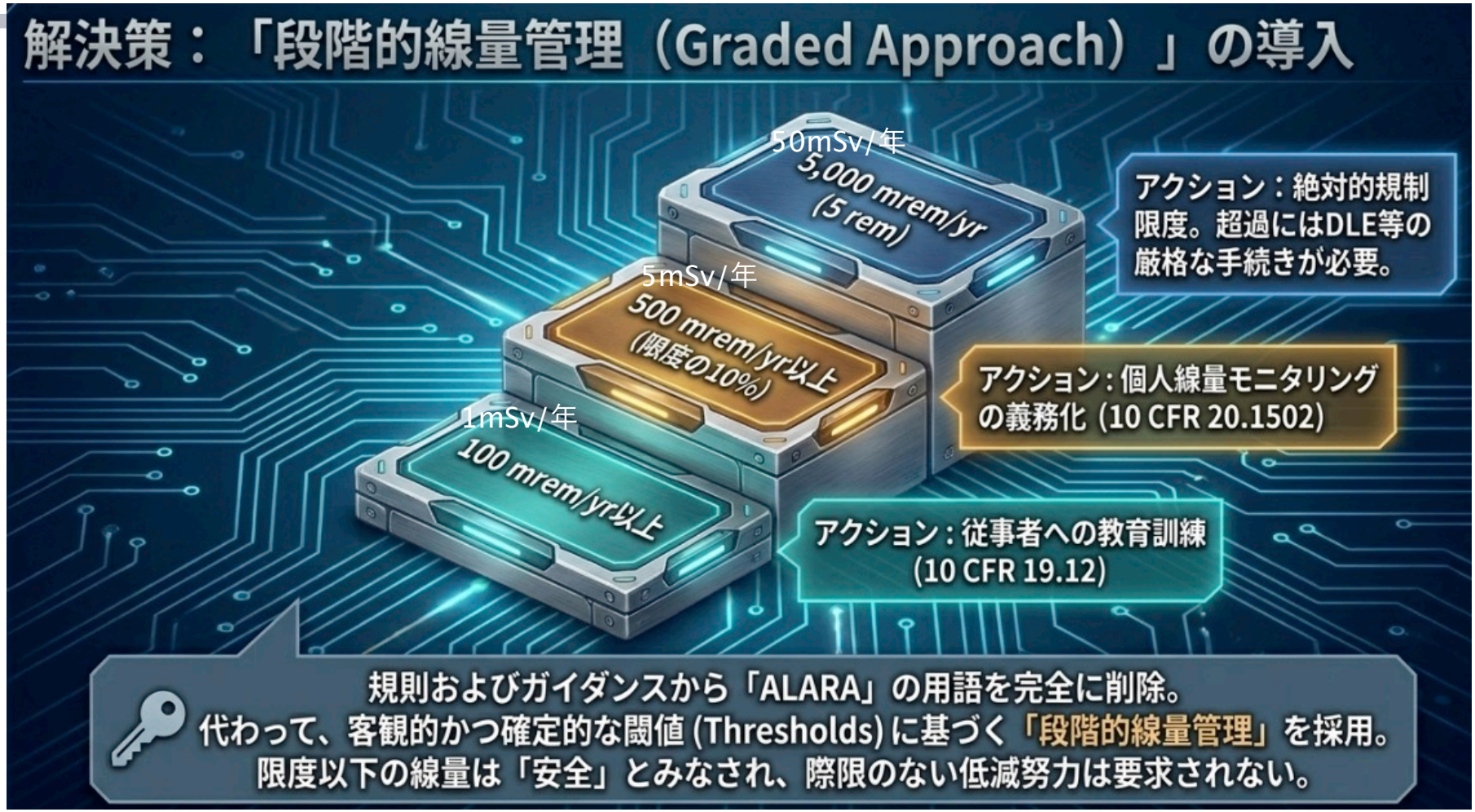
？

？

？

Geminiによるまとめ

Graded Approachの概念(職業人を想定)



Geminiによるまとめ

内容

- NRC改革案の概要
  - 目次
  - 提案の概要
  - 主要な改訂案
- 改革案の問題点
  - 前提
    - 放射線防護の原理
  - 具体論
- 日本・世界への影響
- パブリックコメントの投稿方法

ICRP基本勧告における放射線防護の目的・被ばく量についての考え方の変遷

年	番号	放射線防護の目的	放射線防護および被ばく量についての原則
1928	IXRPC	医療従事者の被ばく低減	
1934	IXRPC	医療従事者の被ばく低減	
1950	発足後、初		every effort be made to reduce exposures to all types of ionizing radiations to the lowest possible level.
1958	Publ. 1	身体的障害を防止し, または最小にとどめると共に, その集団の遺伝的素質の劣化を最小にすることである。	「(45)あらゆる線量をできるだけ低く保ち, 不必要な被曝はすべて避けるよう勧告する(日本語訳)(all doses be kept as low as practicable, and that any unnecessary exposure be avoided.)」
1965	Publ.9	放射線の急性効果を防止し, かつ晩発性効果の危険を容認できるレベルにまで制限することである。	(52)どんな被曝でもある程度の危険を伴うことがあるので, 委員会は, いかなる不必要な被曝も避けるべきであること, および, 経済的および社会的な考慮、を計算にいれたうえ, すべての線量を容易に達成できるかぎり低く保つべきであことを勧告する(日本語訳)(all doses be kept as low as is readily achievable, economic and social considerations being taken into account.)。
1977	Publ.26	非確率的な有害な影響を防止し, また確率的影響の確率を容認できると思われるレベルにまで制限することにおくべきである。もう一つの目的は, 放射線被爆を伴う行為が確実に正当とされるようにすることである	(a)正当化: その導入が正味でプラスの利益を生むのでなければ, 採用してはならない; 「(12)(b)最適化:すべての被爆は, 経済的および社会的な要因を考慮に入れながら, 合理的に達成できるかぎり低く保たなければならない; (all exposures shall be kept as low as reasonably achievable, economic and social factors being taken into account;) (c)線量当量限度: 個人に対する線量当量は, 委員会がそれぞれの状況に応じて勧告する限度を超えてはならない。
1985	パリ声明*	公衆の1mSv/年(線量限度)	
1990	Publ.60	放射線防護の主たる目的は, 放射線被ばくを生ずる有益な行為を不当に制限することなく, 人に対する適切な防護基準を作成することである。	(a) 被ばくする個人または社会に対して, それが引き起こす放射線損害を相殺するのに十分な便益を生むのでなければ, 採用すべきでない。 「(112) (b)個人線量の大きさ, 被ばくする人の数, および, 受けることが確かでない被ばくの起こる可能性, の3つすべてを, 経済的および社会的要因を考慮に加えたうえ, 合理的に達成できるかぎり低く保つべきである。as low as reasonably achievable, economic and social factors being taken into account. (c) 個人の被ばくは線量限度に従うべきであり, また潜在被ばくの場合にはリスクの何らかの管理に従うべきである。
2007	Publ.103	(26)被ばくに関連する可能性のある人の望ましい活動を過度に制限することなく, 放射線被ばくの有害な影響に対する人と環境の適切なレベルでの防護に貢献することである。	「被ばくを受ける可能性(確率)」「被ばくする人々の数」そして「個人の線量の大きさ」の3つの要素すべてを、経済的・社会的要因を考慮しながら「合理的に達成できる限り低く(ALARA)」保つべきである (o)The likelihood of incurring exposure, the number of people exposed, and the magnitude of their individual doses should all be kept as low as reasonably achievable, taking into account economic and societal factors.
2019	Publ.146*	放射線防護の目的は、人と環境に対する放射線	

*:基本勧告ではない刊行物。

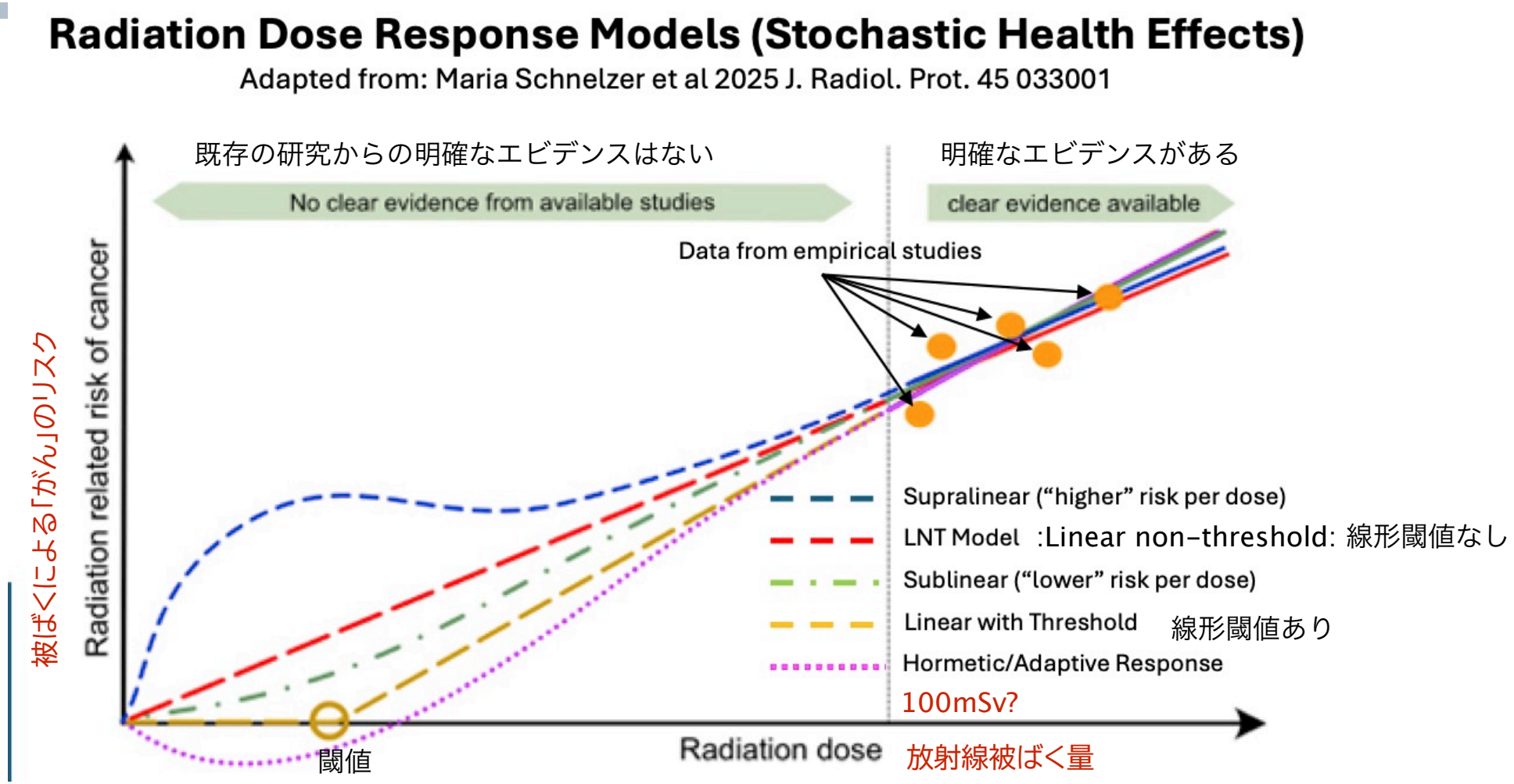
ALARAにも問題はあるが、NRC案はさらに問題が大きい

- ICRP　Publ.26 1977年基本勧告
  - ALARA（As Low as Reasonably Achievable）
    - できるだけ被曝量を低くする（As Low as Possible）のではなく、合理的（reasonable）に達成できる被曝量を目指す。
    - 例　事故前の水準に戻すためのコストが膨大となるならば、そこまで低減させることを目指すのではなく、合理的な範囲にもどすことをめざす。
    - 誰にとって合理的なのか？特に事故の場合には、被災者が事故前の水準に戻すことをめざすことは非合理的なのか？　→ICRPの勧告は基本的に為政者向け
    - 費用便益ではなく、人権問題としてとらえなおすべきではないか？
      - As low as possible
- NRCでの現行の定義　10 CFR 20.1003　Definition
  - https://www.ecfr.gov/current/title-10/chapter-I/part-20/subpart-A/section-20.1003
    - ALARA (acronym for “as low as is reasonably achievable”) means making every reasonable effort to maintain exposures to radiation as far below the dose limits in this part as is practical consistent with the purpose for which the licensed activity is undertaken, taking into account the state of technology, the economics of improvements in relation to state of technology, the economics of improvements in relation to benefits to the public health and safety, and other societal and socioeconomic considerations, and in relation to utilization of nuclear energy and licensed materials in the public interest.
- NRCは、「線量限度よりもはるか下に低下させる必要がある」ことが、コスト増につながり、かつ主観的であると批判。
  - これを撤廃、かつ事業者の費用便益を費用換算してgo/no go 判定
  - 考慮する範囲も「がん死による健康影響のみ」→　社会、社会経済的な影響を除外
- （ICRPの）放射線防護
  - 職業人、一般人の放射線による被害の低減から→産業活動による「利益」を重視。→相対的な被ばく低減の軽視→今回のNRCの改革案は低減努力を放棄し、被ばく影響をさらに軽視、産業のための利益増大をめざすもの。

内容

- NRC改革案の概要
  - 目次
  - 提案の概要
  - 主要な改訂案
- 改革案の問題点
  - 前提
    - LNTモデルについての理解
  - 具体論
- 日本・世界への影響
- パブリックコメントの投稿方法

さまざま線量-応答(dose-response)モデル:がんの確率的影響



出所) NRC 2026/8/10開催 公聴会スライドに加筆 https://www.nrc.gov/docs/ML2622/ML26223A303.pdf

参考） ICRP2007年基本勧告におけるLNT

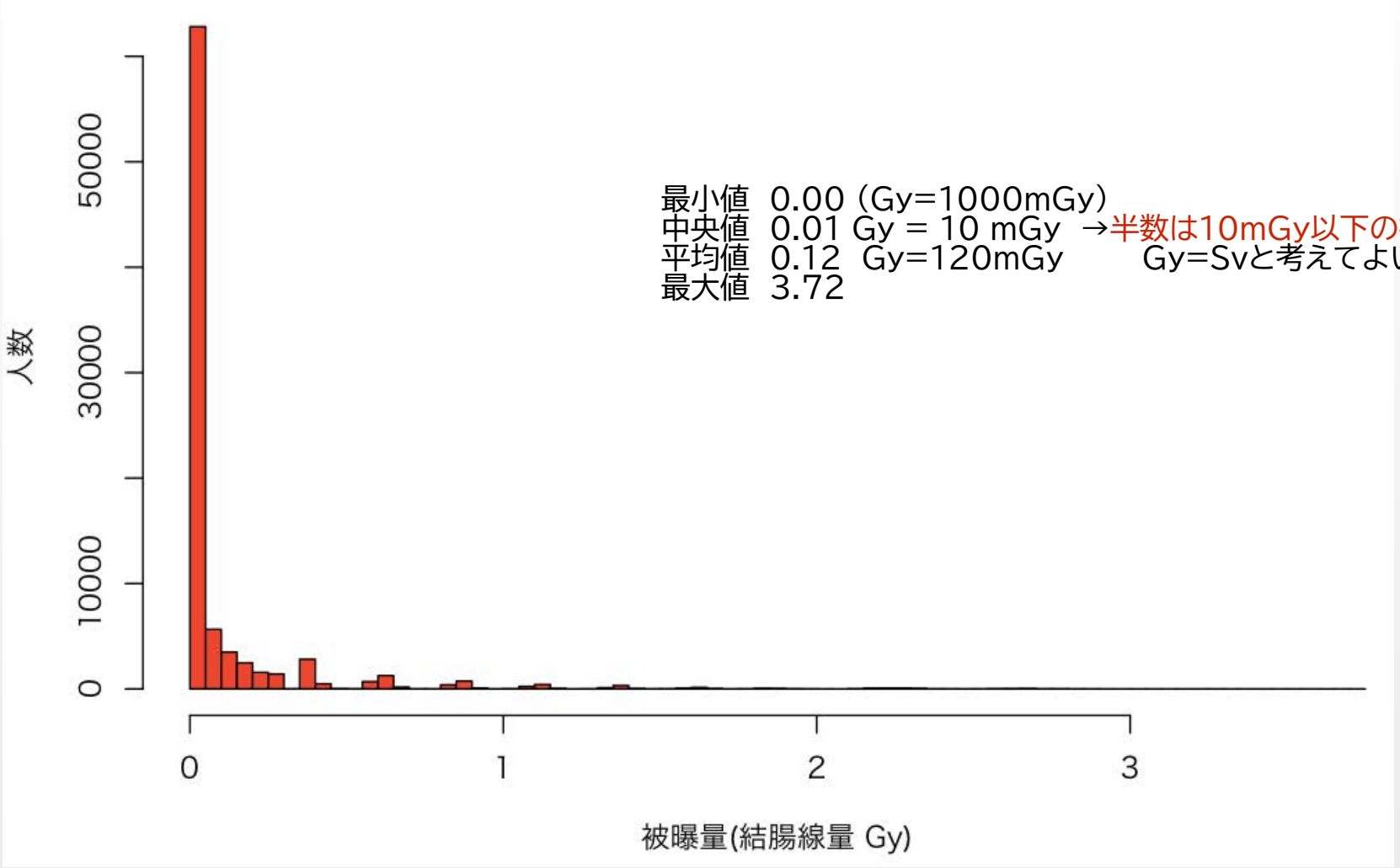
- （35） 委員会が既に勧告したように（ICRP, 1999a），関連する臓器における確定的影響のしきい線量が超過する可能性のある状況は，ほとんどいかなる事情の下においても防護対策の対象とすべきである。特に長期的な被ばくを伴う状況においては，確定的影響に関するしきい値の現行の推定値における不確実性を考慮することが賢明である。その結果，100 mSv 近くまで年線量が増加したら，ほとんどいつでも防護対策の導入が正当化されるであろう。

- （36） 年間およそ100 mSv を下回るの放射線量において，委員会は，確率的影響の発生の増加は低い確率であり，またバックグラウンド線量を超えた放射線量の増加に比例すると仮定する。委員会は，このいわゆる直線しきい値なし（LNT）のモデルが，放射線被ばくのリスクを管理する最も良い実用的なアプローチであり，“予防原則”（UNESCO, 2005）にふさわしいと考える。委員会は，このLNT モデルが，引き続き，低線量・低線量率での放射線防護についての慎重な基礎であると考える（ICRP, 2005d）。

NRCの放射線の健康影響に関する知識＝ICRP　2007年勧告での理解を劣化させたもの

- ×　放射線リスクの推定が、主に広島・長崎の原爆被爆者調査（LSSデータ）などの「高線量および高線量率」のデータからの外挿に基づいている。
  - →広島、長崎被爆者の平均被ばく量は120mGy（mSv）程度。
- ×　低線量でのLNTの明確なエビデンスはない
- ×　同じ被ばく量でも時間をかけて被ばくした場合は影響が小さくなる。
- ×　低線量だと影響は小さくなる。
- ×　低線量・率の場合は、リスクが1/2程度に低くなる（低線量・率効果係数DDREF＝2）
- ○　確率的影響では閾値の証拠はない。
- △　確定的影響の閾値は、実験によって推定される。→動物実験ならばそうかも知れないが人については疫学。
- ×　閾値以下の規制値を設定すれば、被害は防げる。→閾値自体がばらつきをもつ。設定した値以下で影響が生じる可能性がある。
- LNT
  - ALARAは、LNTモデルで、被ばく量0から数Gyまで、健康影響があるという予測に基づく
    - “as low as is reasonably achievable” (ALARA) principle that is predicated on LNT.(p.3)”
  - これが低線量における過度な保守主義につながる。
    - ”the LNT model may lead to conservative implementation of radiation protection measures at low doses”

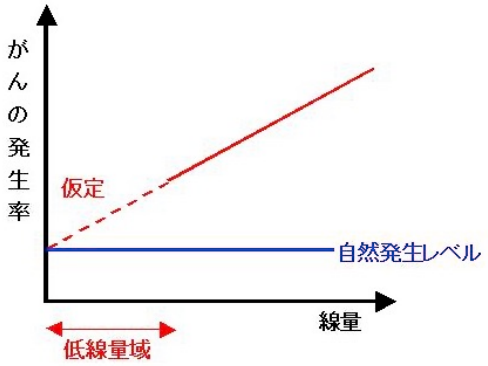
参考)広島・長崎被曝者の被曝量の分布(86,611人)
Ozasa　et al.2012の公開データより作成



最小値　0.00 (Gy=1000mGy)
中央値　0.01 Gy = 10 mGy　→半数は10mGy以下の被ばく量
平均値　0.12　Gy=120mGy　　Gy=Svと考えてよい
最大値　3.72

参考)低線量効果係数(LDEF)および線量率効果係数(DREF)についてのイメージ(Rhum2015)

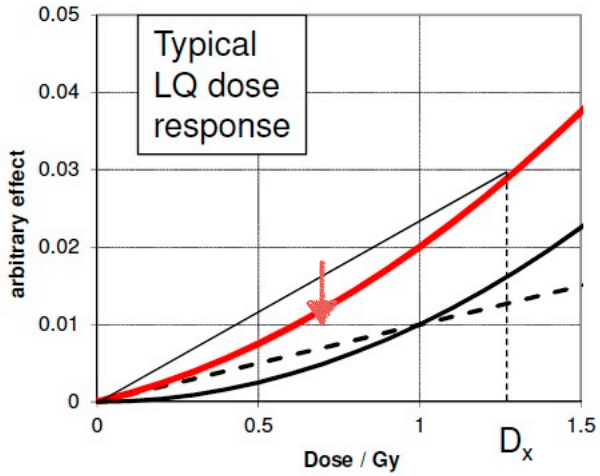
- 前提
  - 低線量:
  - 100mSv未満
  - ではリスクが低下
  -



しきい値なし直線仮説の模式図

https://criepi.denken.or.jp/jp/rsc/study/topics/lnt.html

LDEF – Definition



LDEF(高線量と低線量の傾きの比)
D:被ばく線量

$$L-Model:\alpha' D$$

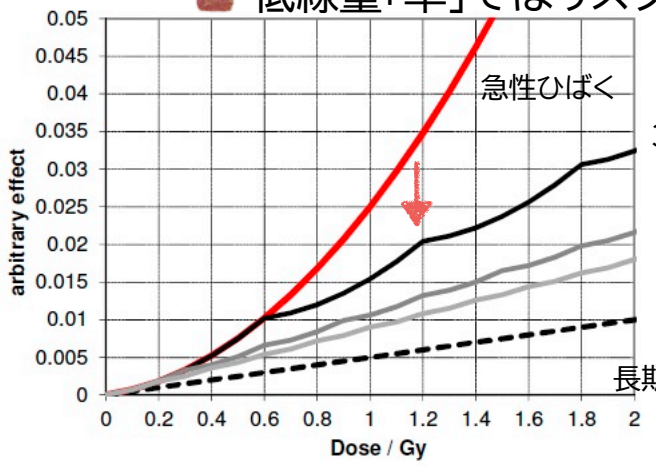
$$LQ-Model:\alpha D+\beta D^2$$

$$\frac{Q}{L}=\frac{\alpha D+\beta D^2}{\alpha' D}\sim 1+\frac{\beta}{\alpha}D^2$$

ただし、$\alpha'\sim\alpha$

DREF – Definition

- 低線量「率」ではリスクが低下



DREF(急性被ばくと慢性被ばくの影響の比)

それぞれ直線とすると
急性ひばく ： $\alpha' D$
慢性ひばく ： αD
急性被ばく/慢性ひばく　α'/α →慢性被ばくの方がリスクが低いほど、値が大きくなる、

これらを統合して低線量・率効果係数　DDREFを決定
→数式があるわけではなく主観的に決めるらしい。

Ruhm, Werner (2015), "Dose Rate Effects in Radiation Biology and Radiation Protection," in Third International Symposium on the System of Radiological Protection https://www.icrp.org/docs/icrp2015/25%20Werner%20Ruhm%202015.pdf. S
甲斐倫明 (2022), "ICRP 勧告改定に向けての動向," in 2022年6月28日 保健物理学会企画セッション https://www.jhps.or.jp/upimg/files/2020628-ICRP勧告改定動向.pdf.

線量・線量率効果係数(DDREF)＝2の使われ方

生涯致死リスクの過小評価につながる。

- ICRP　1990年基本勧告
  - (パラグラフ83)高線量・高線量率の低LET 放射線に関する付属書B のデータは, 男女両性で就労年齢の基準集団における生涯致死確率係数が, 全悪性腫瘍の合計について約8X 10^{-2} Sv^{-1} であることを示している。この値をDDREF＝2 と組み合わせて, 作業者に関する名目確率係数は4X10^{-2} Sv^{-1} となる。子供を含む全集団についての対応する値は, 高線量・高線量率の場合約10X10^{-2} Sv^{-1} ,低線量・低線最率の場合5x10^{-2} Sv^{-1} となる。 →リスクを1/2に割り引く

- ICRP　2007年基本勧告
  - (パラグラフe)電離放射線の健康影響についての理解が委員会勧告の中心である。電離放射線に起因する健康リスクに関する生物学的及び疫学的情報を検討した結果, 委員会は以下の結論に達した。様々な臓器／組織に対するリスクの分布は, Publication 60 以降, 特に乳がんと遺伝性疾患に関し, 若干変化したと判断される。しかし, 低線量において直線的反応を仮定すると, 過剰のがんと遺伝性影響による複合した損害は引き続き1 Sv 当たり約5 %で, 変更はないままである。この今回の推定値に含めたのは固形がんに対する線量・線量率効果係数(DDREF)の使用で, その値は2 のままで変わらない。

100mSv閾論の源流？ サンプルを限定した推定

- 線形モデルについて低線量域にサンプルを限定して推定。125 mSvまで用いると(片側5%)有意となる。

- Q このようにサンプルを限定することは妥当か？

LSS13(Preston et al. 2003)

線量範囲 (Sv)	ERR/Sv	t値	P値	
0–0.05	0.93	1.09	0.150	
0–0.1	0.64	1.16	0.300	
0–0.125	0.74	1.95	0.025	**
0–0.15	0.56	1.75	0.045	**
0–0.2	0.76	2.62	0.003	***
0–0.5	0.44	3.67	<0.001	***
0–1	0.47	4.70	<0.001	***
0–2	0.54	7.71	<0.001	***
0–4	0.47	9.40	<0.001	***

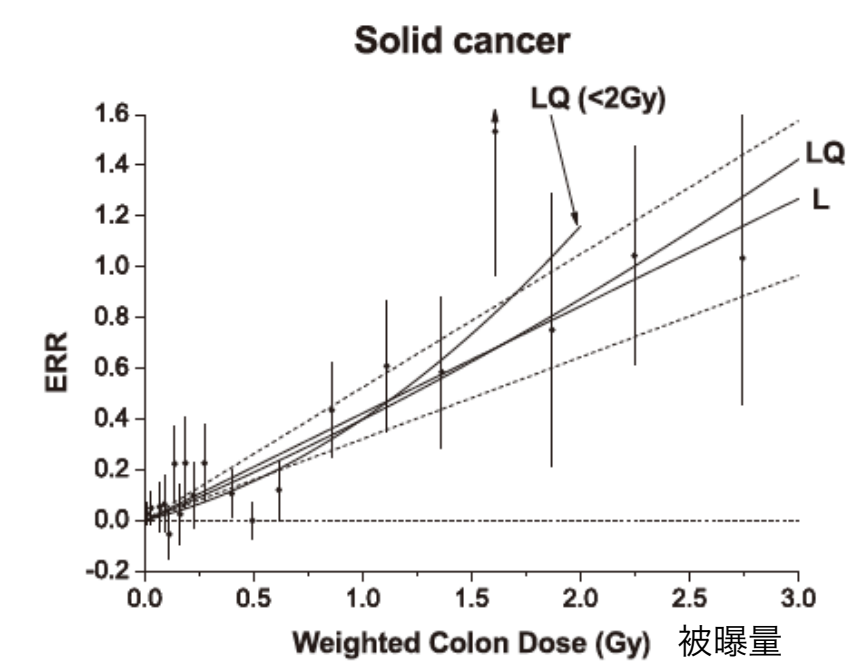
注)P値は片側検定。出所) LSS13報Preston et al.(2003)のTable 4に加筆

LSS14 (Ozasa et al. 2012)での推定結果(固形がん死)

- 一部を用いた分析は、サンプルサイズが減少し、検出力が低下するので不適切
  - 全サンプルを用いて、いくつかの線量−応答関数を推定。
  - それらの中から最良のモデルを選ぶ(あてはまり&シンプル)

L: 線形閾値無(LNT) が最良

100mSvで区切る根拠はない。



L: 線形閾値無(LNT) $\beta_1 d$

Q: 二次関数 $\beta_2 d^2$

LQ: 一次+二次関数 $\beta_1 d+\beta_2 d^2$

- L:線形、LQ:1次+2次、Q:2次のみモデルのあてはまりの比較

and for the Range of 0–2 Gy

Dose range model[a]	Full L[b]	Full LQ	Full Q
β_1: linear	**0.42**	0.36	–
β_2: quadratic	–	0.038	0.22
Effect modification			
σ: sex (female = 1; male = −1)	**0.34**	0.35	0.40
τ: age at exposure (year)	**−0.035**	−0.034	−0.035
υ: attained age (log(age/70))	**−0.86**	−0.86	−0.90
Deviance	18301.2	18300.4	18324.9
df	53147	53146	53147
Test (vs. LQ model)	$P = 0.36$	–	$P < 0.001$

Note. Bolded columns are the selected models.

- L:線形、LQ:1次+2次、線量ダミーモデルについてプロットしたもの。
- 30才で被曝、70才でのリスク

線量-応答関数の例
（横軸:被ばく量-固形がん死の過剰相対リスク）

原爆被爆者
瞬間的被ばく

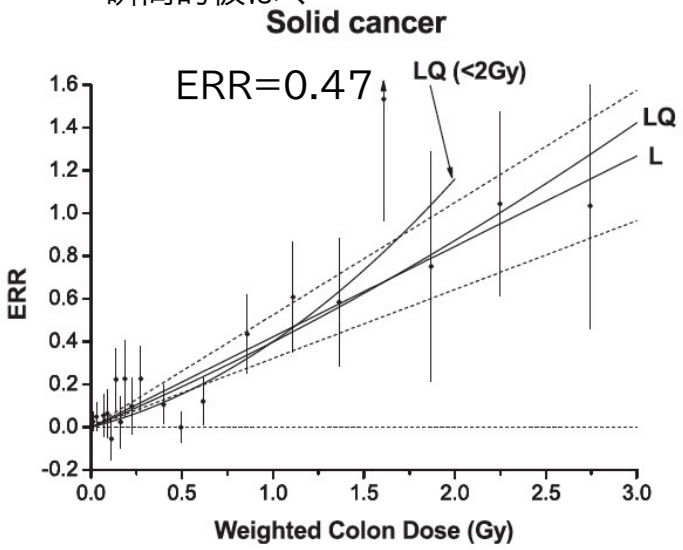


FIG. 4. Excess relative risk (ERR) for all solid cancer in relation to radiation exposure. The black circles represent ERR and 95% CI for the dose categories, together with trend estimates based on linear (L) with 95% CI (dotted lines) and linear-quadratic (LQ) models using the full dose range, and LQ model for the data restricted to dose <2 Gy.

and for the Range of 0–2 Gy

Dose range model[a]	Full		
	L[b]	LQ	Q
β_1: linear	**0.42**	0.36	–
β_2: quadratic	–	0.038	0.22
Effect modification			
σ: sex (female = 1; male = −1)	**0.34**	0.35	0.40
τ: age at exposure (year)	**−0.035**	−0.034	−0.035
υ: attained age (log(age/70))	**−0.86**	−0.86	−0.90
Deviance	18301.2	18300.4	18324.9
df	53147	53146	53147
Test (vs. LQ model)	$P = 0.36$	–	$P < 0.001$

Note. Bolded columns are the selected models.

（Ozasa et al.2012）

（全データを使って）複数のモデルを推定。
いずれもLNTモデルが最良。
長期低線量率被ばくでも、
ERR（過剰相対）リスク係数は、原爆被爆者と同程度。

米英仏の原子力施設従業者
長期(低線量率)被ばく

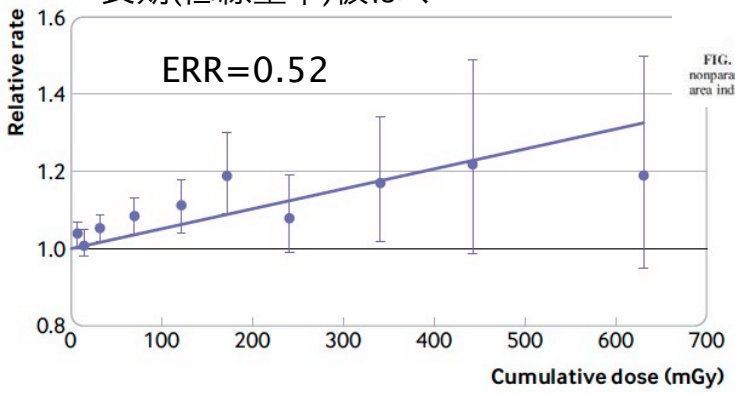


Fig 1 | Relative rate of mortality due to solid cancer by categories of cumulative colon dose, lagged 10 years in INWORKS. Bars indicate 90% confidence intervals, and purple line depicts fitted linear model for change in excess relative rate of solid cancer mortality with dose. Strata: country, age, sex, birth cohort, socioeconomic status, duration employed, neutron monitoring status

（Richardson et al. 2023）

テチャ側流域住民
長期(低線量率)被ばく

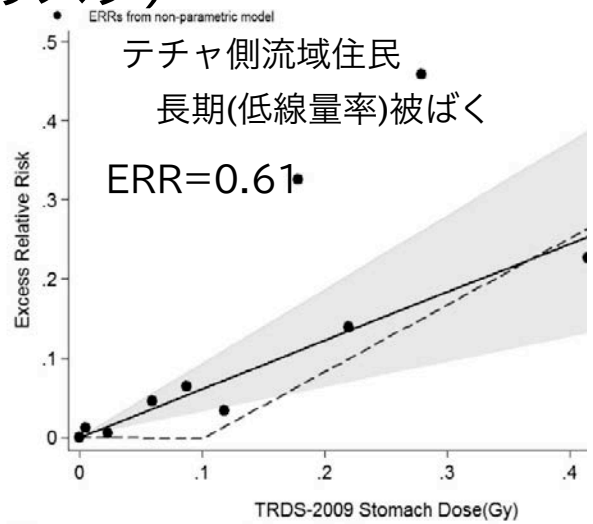


FIG. 1. Solid cancer mortality dose response based on TRDS-2009 stomach doses. Circles represent El nonparametric model. Fitted linear dose response (solid line) and fitted spline model with a knot at 0.1 Gy (dashed area indicates the uncertainty (±1 standard error) about the linear dose response.

（Schonfeld et al. 2013）

NCRP（米国　放射線防護評議会） Commentary 27 疫学研究のレビュー（NCRP 2018）

- これまでの主要な放射線疫学の29論文について下記の3点から、研究の質を評価
  - 被ばく線量評価:
  - 疫学:研究デザイン、交絡の考慮　など
  - 統計:検出力（サンプルサイズ、観測期間の長さ、死亡者数）、分析モデル　など

- 広島・長崎の被爆者研究,（成人のみが対象の原子力従業員多国研究）INWORKSなどは、いずれの点からも質が高い（観測期間が長く、症例数も多い）　vs　高線量地域分析は質が低い研究
  - 当然前者の結果を重視すべき。
- 「大型で信頼できる疫学研究のほとんどは、LNTモデルを支持している。（Most of the larger, stronger studies broadly supported an LNT model,　p.6）」と結論。

NCRPによる放射線疫学研究のレビュー結果(NCRP 2018)

case	研究(または研究グループ)、文献番号	線量	疫学	統計	LNT支持度
1	原爆寿命調査(LSS)(10)	強い	強い	強い	強い
2	INWORKS(英国、米国、フランスの複合コホート)(17)	強い	強い	強い	強い
3	結核患者のX線透視(18)	強い	強い	中等度	強い
4	小児期の原爆被爆(19)	強い	強い	強い	強い
5	小児甲状腺がん研究(14)	強い	強い	強い	強い
6	マヤック原発作業員(20)	中等度	中等度	強い	中等度
7	チェルノブイリ放射性降下物、ウクライナおよびベラルーシ甲状腺がん(21、22)	強い	中等度	中等度	中等度
8	小児乳がん研究(23)	中等度	強い	強い	中等度
9	胎内原爆被曝(19)	中等度	強い	強い	中等度
10	テチャ川、周辺住民(24)	中等度	中等度	中等度	中等度
11	胎内被爆、医療(25)	弱い	中等度	中等度	中等度
12	日本の原発作業員(26)	中等度-強い	中等度	強い	弱い-中等度
13	チェルノブイリ事故処理作業員、ロシア(27)	弱い	弱い-中等度	中等度	弱い-中等度
14	米国の放射線技師(28, 29)	弱い	中等度	中等度	弱い-中等度
15	マウンド核作業員(30)	中等度	弱い-中等度	弱い-中等度	弱い-中等度
16	ロケットダイン核作業員(31)	中等度	中等度	中等度	弱い-中等度
17	フランスのウラン加工労働者(32)	中等度-強い	強い	弱い-中等度	弱い-中等度
18	医療用X線作業員、中国(33)	弱い-中等度	弱い-中等度	中等度	弱い-中等度
19	台湾 放射線汚染建物、住民(34)	中等度	弱い-中等度	弱い-中等度	弱い-中等度
20	バックグラウンド放射線レベルと小児白血病(35)	弱い-中等度	中等度	中等度	弱い-中等度
21	胎内被曝、マヤックとテチャ(36)	弱い	弱い-中等度	中等度	支持なし
22	ハンフォード131I放射性降下物の研究(37)	中等度	強い	弱い-中等度	支持なし
23	インド、ケララ州、自然背景放射線が高い地域(38)	中等度	中等度	弱い-中等度	支持なし
24	カナダの原発作業員(39)	中等度-強い	強い	強い	支持なし
25	米国の退役軍人(40)	強い	強い	強い	支持なし
26	中国、揚江、高自然放射線地域(41)	弱い-中等度	弱い	弱い	結論不可
27	若年者のコンピュータ断層撮影検査(42)	弱い	弱い-中等度	弱い-中等度	結論不可
28	小児医療用X線と白血病の研究(10以上の研究の総計)(25, 43)	弱い	中等度	弱い-中等度	結論不可
29	核兵器実験による放射性降下物の研究(8件の研究の総計)(44)	弱い-中等度	弱い	弱い-中等度	結論不可

LNT支持

T.Hongyo

19

本行忠志(2023)"UNSCEARの線量評価の問題点"　http://natureflow.web.fc2.com/HP/slide/231123Hongyo.pdf

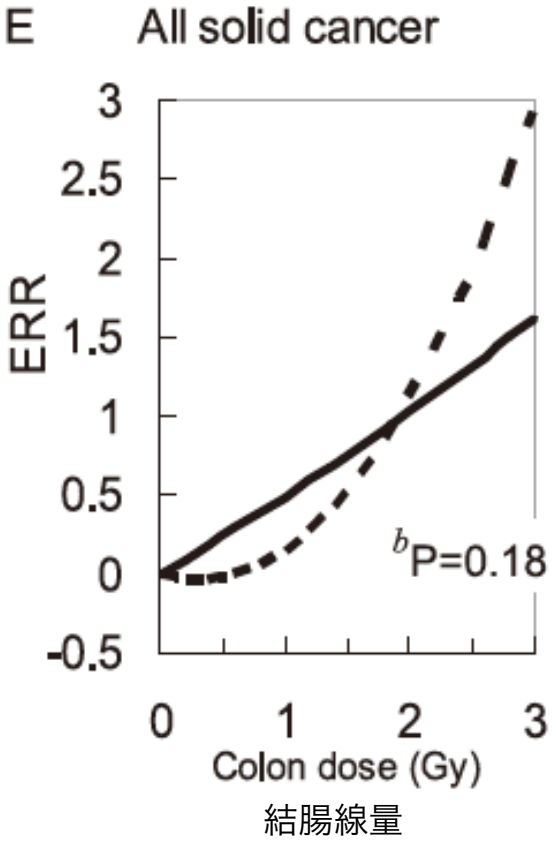
参考）分析対象期間による結果の差異（原爆被爆者、固形がん死亡）

- 破線　1950–1965のデータ
  - 初期のデータではホルミシス（低線量被曝は健康によい）的応答
- 実線　1966–2003のデータ
  - 線形

- 分析時期による結果の違い
  - ホルミシス効果を主張する者は、古いデータに注目している例が多い
  - 初期の影響が小さく見えても安心すべきではない。

- 新しい研究（例　高線量地域）は、観察期間も短く、死亡者数も少ない（「統計」の観点から問題あり）。
  - 被ばく量との関連がみえないのはある意味、あたりまえ。
  - そのような研究と、質の高い研究のどちらを優先すべきかは明らか（なはず）。

図表　初期と後期（実線）のデータを用いた推定結果



結腸線量

出所）Ozasa et al.（2012）

- このようにLNTが科学的にも実証されているので、低線量・低線量率での割引も必要ないはず（DDREF=1）。
- しかし、それに抵抗する動きがある。

2015年 「ICRP 低線量・率における固形がんリスク評価に関する科学的知見・刊行物 （案）」

- （人を対象とする）放射線疫学だけでなく
  - 動物実験
  - 分子疫学
    - など、非線形応答となることが多い研究の結果も紹介
    - DDREF決定のもととなるDREF,LDEEFは1-3の間にありそう。という結論の報告書（案）を作成。
    - DDREF=2を維持するため？
      - パブコメは2025/6に終了したが、未刊行。
- 詳細は過去のウエビナーのページ参照
  - 第10回　 ICRP 低線量・率における固形がんリスク評価に関する科学的知見・刊行物（案）の問題点 （総論編）
  - 第11回　ICRP 低線量・率における固形がんリスク評価に関する科学的知見・刊行物（案）の問題点 （各論編）
    - https://sites.google.com/view/democratize-rp/home/icrp webinar

- NRCも、低線量では細胞レベルの修復など非線形の応答の可能性があり、不確実、などと言及

内容

- NRC改革案の概要
  - 目次
  - 提案の概要
  - 主要な改訂案
- 改革案の問題点
  - 前提
    - LNTモデルについての理解
    - 費用便益分析の恣意性
  - 具体論
- 日本・世界への影響
- パブリックコメントの投稿方法

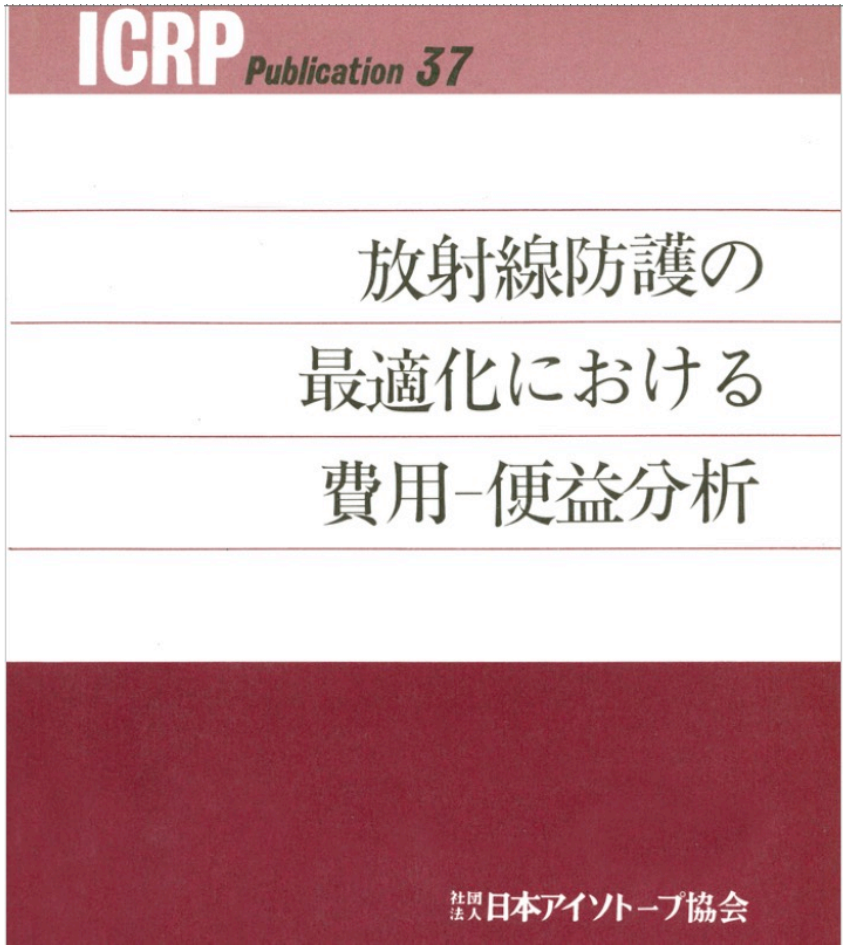
費用便益分析　Cost-benefit analysis

- 「客観的」な費用便益分析
  - 5200ドル　/人･レム　を判断基準として用いる。

- p.50-51
- In this manner the graded approach to dose management would maintain occupational dose below the regulatory dose limits while replacing the subjectivity of the current ALARA-based regulations with objective cost-benefit analyses.
  - ALARAに基づく主観的な規制を費用便益計算に基づく客観的な規制に置き換える。

- p.52　by not analyzing projected public doses below 25 mrem/year and by performing a cost-benefit analysis for projected public doses greater than or equal to 25 mrem/year.
- 一般公衆で　予測線量0.25mSv/年を越える場合には行う。

ICRP(1983)



これに用いられる「人・レム(人・Sv)変換係数」

- 1人・rem　=一人が1rem 被ばく=5人が0.5m remずつ被ばく=1000人が0.1m rem ずつ被ばく
- 1人・Sv　=一人が1Sv被ばく=5人が200mSvずつ被ばく=1000人が1mSvずつ被ばく

- これの算定方法　NRC(2022) NUREG-1530 Rev.1　https://www.nrc.gov/docs/ML2205/ML22053A025.pdf
- 1人・レム変換係数　=統計的生命価値(VSL)×がん死亡リスク係数
  - =900万ドル(2014年価格) x　5.8 x10^{-4}/人-rem
  - =5220ドル　/人-rem
  - →2桁まで　5200ドル　/人-rem
  - =52万ドル　/人・Sv　(100 rem =1 Sv なので)
  - → 1人・Svを回避するための費用がこれを超えると不合理なので、対策する必要はないと判断。
- 統計的生命 statistical life
  - ある集団におけるリスク減少にともなう死亡数の減少の合計
    - 200万人の集団で、年間の死亡リスクが　1/100万減少した場合
      - 200万×1/100万=2人の統計的生命が減少
- 統計的生命価値
  - 統計的な死を1件減らすためにどれくらいのコストを支払ってもよいか?支払意思額に基づく値
    - 2014年価格で900万ドル
      - 米国運輸省:　930万ドル、 環境防護庁　870万ドル　の平均。
- がん死亡リスク係数
  - 5.8 x10^{-4} per person-rem（EPA　2011　環境防護庁ブルーブック）を採用　（DDREF=1.5）
    - 参考　同ブックでの　がん罹患リスク係数　11.6 x10^{-4} per person-rem
    - 参考　ICRP2007年勧告のTotal detriment係数　5.7x10^{-4} per person-rem

WTPの測定方法

Stated preference:○○のリスクを◯◯ぐらい低下させるために、いくらまでならば負担できるか?→他人事なので低く回答する可能性が高い。

Marketの実態からの推定:Marketでそもそも低く評価されている可能性も

考慮するリスクの範囲の恣意性

- 考慮している範囲
  - (固形)がんによる死亡
    - EPAの係数　5.8 x10^{-4}per person-rem
      - DDREF=1.5　→1にすべき→係数は1.5倍に
- 下記を無視
  - (死亡に至らない)がん罹患
    - EPAの係数　11.6 x10^{-4}per person-rem
      - 上記の2倍　(ただし、この場合の統計的生命価値は死亡よりは低くなる)
  - (固形)がん以外の疾病
    - 罹患、死亡
    - 胎内、出生時
  - 遺伝性
- 確定的影響
- ALARA原則にあった健康以外の影響
  - 経済的影響
    - 経済活動停止
  - 社会的影響
    - 社会の分断

どこまで考慮するか？
数値で表されているので「客観的」に見えるかもしれないが、時代遅れの極めて主観的な判断に基づいて、狭く限定して過小評価している。
5200ドル
→インフレなどを考慮+DDREFを1とする+影響の範囲を拡大する

広島・長崎被爆者の死亡の分析(Ozasa et al.　2012)
分析対象者8.6万人

固形がん

Cause of death	ERR/Gy [a] (95%CI [b])	Cases
All causes	0.22 (0.18, 0.26)	50,620
All solid cancer	0.47 (0.38, 0.56)	10,929
Cancers of Specific sites [c]		
Esophagus	051 (0.11, 1.06)	339
Stomach	0.28 (0.14, 0.42)	3,125
Colon	0.54 (0.23,0.93)	621
Rectum	0.17 (-0.17,0.64)	427
Liver	0.36 (0.18, 0.58)	1,519
Gallbladder	0.45 (0.10, 0.90)	419
Pancreas	0.08 (-0.18, 0.44)	513
Other digestive system	1.29 (0.14, 3.25)	84
Lung	0.63 (0.42, 0.88)	1,558
Breast	1.60 (0.99, 2.37)	324
Uterus	0.22 (-0.09, 0.64)	547
Ovary	0.79 (0.07, 1.86)	157
Prostate	0.33 (NA [e], 1.25)	130
Bladder	1.12 (0.33, 2.26)	183
Kidney parenchyma	0.52 (-0.15, 1.75)	80
Renal pelvis and ureter	2.62 (0.47,7.25)	33
Other solid cancer	0.47 (0.24, 0.76)	864

固形がん以外

Lymphoid and hematopoietic malignancies [c, d]		
Malignant lymphoma	0.16 (-0.13,0.59)	284
Multiple myeloma	0.54 (-0.04,1.58)	93
Other neoplasms [c]	0.65 (0.26, 1.14)	518
Non-neoplastic diseases and other causes		
Blood diseases	1.70 (0.96, 2.70)	238
Circulatory diseases	0.11 (0.05, 0.17)	19,054
Respiratory diseases	0.21 (0.10, 0.33)	5,119
Digestive diseases	0.11 (-0.01, 0.24)	3,394
Genitourinary diseases	0.14 (-0.06, 0.38)	1,309
Infectious diseases	-0.02 (-0.15, 0.13)	1,962
Other diseases	0.01 (-0.1, 0.12)	4,847
External causes	-0.11 (-0.21, 0.02)	2,432

広島・長崎被爆者の固形がん罹患の分析(Grant et al. 2017)
分析対象者105,444人中、罹患者は22,538人
男女平均のERR=0.50(0.42 to 0.59)
喫煙を考慮すると　0.47(0.39 to 0.55)

事業者などの費用削減の試算方法
https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A025.pdf

- 人件費単価の設定:
  - 原子力産業界の一般労働者: 102ドル/時
  - 放射線管理責任者 (RSO): 365ドル/時
    - (これらに福利厚生等を含む倍率 2.4 を考慮)
- 各規制項目ごとの削減時間と件数
  - 工業用ラジオグラフィ (34.42条): RSOによるALARA手順の定期レビューや教育、機器点検の記録義務などの廃止により、年間594件のアクションが不要になり、1件あたり8～16時間の労働が削減されると試算。
  - 医療用被ばく管理 (35.75条): 患者の退院基準に関する記録保持義務(年間3,825件)の簡素化による時間削減。
  - 計画外被ばくの報告義務 (20.2203条): 報告しきい値が「5年累計5 mSv」に緩和されることで、年間135件の報告書作成が不要になり、1件あたり6時間の労働が削減される。
- これらの掛け算
  - これらが記録、報告されなくなる。
- 一方で、これらによる公衆の健康リスクの増大は評価されていない。

内容

- NRC改革案の概要
  - 目次
  - 提案の概要
  - 主要な改訂案
- 改革案の問題点
  - 前提
    - LNTモデルについての理解
  - 具体論
- 日本・世界への影響
- パブリックコメントの投稿方法

「IV. Discussion（議論：改定内容の詳細説明）」の構成

- Description of Proposed Changes to the Regulations（規則案の改定内容の説明）
- Definitions（定義）
- Units of radiation dose（放射線量の単位）
- Alternative dosimetry methods（代替的な線量評価手法）
- Documents Incorporated by Reference for Proposed § 20.1010 and Appendix H to 10 CFR Part 20（提案された§ 20.1010および10 CFR Part 20付録Hのために参照によって組み込まれる文書）
- References to the ALARA principle（ALARA原則への言及：ALARA要件の廃止と段階的線量管理への移行）
- Effluents（流出物：放射性物質の放出管理制約値の改定）
- Planned Occupational Dose Limit Extension（計画的職業線量限度拡張：DLE制度の創設）
- Public Dose Limits（公衆線量限度：ケースバイケースの限度設定など）
- License Termination Criteria（ライセンス終了基準：廃止措置に関する基準）
- Respiratory Protection（呼吸用保護具：承認手続きの効率化）
- Doses Received by a Member of the Public due to Byproduct Material Administered for Medical Purposes（医療目的で投与された副産物物質により公衆が受ける線量：看護者の限度など）
- Industrial radiography（工業用ラジオグラフィ：RSOの責任の簡素化）
- Uniform Waste Manifest Forms（統一廃棄物マニフェスト様式：書類提出の柔軟化）
- Clarifying Changes to Appendix A to 10 CFR Part 40（10 CFR Part 40付録Aに対する明確化のための変更）
- Conforming Changes to 10 CFR Parts 50, 61, 71, and 72（10 CFR Part 50, 61, 71, および72への整合のための変更）
- Conforming Changes to 10 CFR Part 53（10 CFR Part 53への整合のための変更）
- Updates to Design Basis Accident Dose-Based Acceptance Criteria（設計基準事故の線量ベース受容基準の更新）

一般公衆関連の線量関連の現行基準と改悪案

項目	現行の基準	改悪案
基本線量限度	年間 1 mSv (100 mrem)	変更なし(年間 1 mSv を維持)
計画外被ばくの報告義務	1mSvを越える場合、個別に報告	5年間の合計で 500 mrem (5 mSv)」を超える場合にのみ報告(p.150)→実質的には1mSv基準の緩和
線量率	非管理区域において、いかなる1時間においても、0.002 rem (0.02mSv=20μSv)を越えない。	削除 (1mSv/年を満たせばよい p.68)
管理区域内に入る一般公衆(配送業者、見学者、、)	5mSvまで個別に申請・設定可能	5mSvを越える申請も可能
看護者家族 care giver	5mSvまで可能	20mSvまで可能
費用便益分析の要否	主観的なALARA原則に基づき、可能な限りの低減努力を要求	予測線量が0.25 mSv (線量限度の25%) 以上の場合のみ分析を要求
設計基準事故 (DBA)	想定事故の程度に応じて2.5 rem (25msv), 6.3 rem(63mSv) を設定。	一律10 rem (100 mSv) を受容基準として採用
放出管理制約値(エフルエント)	空気中への放出を年間 0.1 mSv (10 mrem) に制限	年間 0.25 mSv (25 mrem) へ引き上げ

線量限度は変えないといいいいつつ「報告期間」を5年間

- 計画外被ばくの報告義務
  - 現在、1mSvを越える場合、個別に報告が必要

- 5年間の合計で 500 mrem (5 mSv)」を超える場合にのみ報告(p.150)
  - これによって事務的コストを低下できる。
  - 線量限度は変更しないので、健康影響は変わらない。

- 問題点
  - 例えば3mSv被ばくしても、その前4年間被ばくしていなければ報告不要
  - 実質的には1mSv基準の緩和
    - 細かいトラブルを見逃すことにつながる。 precautioius 努力の放棄
    - 健康リスク増大の可能性の無視

線量率制限の削除p.68

- 現行　非管理区域において、いかなる一時間でも0.002 remを超えてはならない。（1時間あたり0.02mSv=20μSv）以下
- § 20.1301 Dose limits for individual members of the public.
  - (b) The dose in any unrestricted area from external sources, exclusive of the dose contributions from patients administered radioactive material and released in accordance with § 35.75, does not exceed 0.002 rem (0.02 millisievert) in any one hour.
  - https://www.ecfr.gov/current/title-10/chapter-I/part-20

- 削除（1mSv/年を満たせばリスクはない p.68）
  - Second, the NRC is proposing to delete the short-term dose rate limit in the unrestricted area of 0.002 rem in any hour in § 20.1301(b) because it serves no safety purpose that is not already achieved by the public dose limit of 100 mrem per year. This is because a member of the public could receive the full 100 mrem annual public dose instantaneously and this fact in and of itself would have minimal safety impact. (p.68)

- 問題点）これは、下記のような意図で設定された。
  - 一般公衆がまちがって強い線源のそばに行って一定時間とどまってしまった場合でも、障害が生じないようにする。
  - レントゲン室などは、利用時間などによって年間の被ばく量は変化するので、1mSv/年基準では遮蔽設計できない。1時間あたり0.02 mSvと基準を設定することによって、これを満たすような遮蔽とする。
  - 1mSv/年と1時間あたり0.02 mSvの二重基準で保護していたのであって、it serves no safety purposeではない。
    - https://www.diagnosticradphys.com/physicspulse/medical-health-physics/common-radiation-safety-violations/

設計基準事故における線量受容基準の改訂（Updates to Design Basis Accident Dose-Based Acceptance Criteria）p.76-

- 2.5 rem（25msv)，6.3 rem(63mSv）のように段階があった、事故時の評価基準となる線量を10 rem(100mSv)に統一。
  - (敷地境界外、低人口地域

Table 7.[1] Accident Dose Criteria for EAB, LPZ, and Control Room Locations

Accident or Case	EAB and LPZ Dose Criteria (TEDE)	Control Room Dose Criteria[2] (TEDE)	Analysis Release Duration
MHA LOCA	0.25 sievert (Sv) (25 rem)	0.05 Sv (5.0 rem)	30 days for containment, ECCS, and MSIV (BWR) leakage
BWR Main Steamline Break			Instantaneous puff
Fuel Damage or Pre-Accident Spike	0.25 Sv (25 rem)	0.05 Sv (5.0 rem)	
Equilibrium Iodine Activity	0.025 Sv (2.5 rem)	0.05 Sv (5.0 rem)	
BWR Rod Drop Accident	0.063 Sv (6.3 rem)	0.05 Sv (5.0 rem)	24 hours
PWR Steam Generator Tube Rupture			Affected steam generator: time to isolate[3] Unaffected steam generator(s): until shutdown cooling is in operation and releases from the steam generator have been terminated
Fuel Damage or Pre-Accident Spike	0.25 Sv (25 rem)	0.05 Sv (5.0 rem)	
Concurrent Iodine Spike	0.025 Sv (2.5 rem)	0.05 Sv (5.0 rem)	

→これらを10 rem=100mSv

https://downloads.regulations.gov/NRC-2021-0179-0023/content.pdf

設計基準事故における線量受容基準の改訂（Updates to Design Basis Accident Dose-Based Acceptance Criteria）p.76-

- 根拠
  - これらが生じる確率は低いので、2.5rem, 6.33rem のように分けて分析することは、作業の割に、安全性の向上に寄与しない。業者、規制側も評価のために大きな労力を費やしている。
  - 厳しい基準を満たすために、機器の更新などが必要となり、その間、操業させるため、緊急のライセンスを発行する必要があった。
  - 100mSv以下では確定的影響は生じない。100mSv以下の確率的影響は過大評価されている。
    - Regulatory experience indicates that significant applicant, licensee, and NRC staff resources are expended in evaluating the results of these analyses, to include assumptions and plant configurations that support conclusions that the dose criteria are met. Additionally, licensees may encounter situations where equipment that has been determined as being necessary to satisfy the existing dose-based criteria becomes inoperable, sometimes necessitating emergent licensing actions to continue plant operations.
    - These outcomes are not consistent with the safety significance of conservatively calculated doses on the order of 2.5 rem and 6.3 rem resulting from analyses of postulated events that have a very low probability of occurrence. This regulatory experience, combined with the knowledge that deterministic health effects do not occur below 10 rem and that there is a reasonably likelihood that stochastic health effects below 10 rem have been overestimated, supports this proposal. p.78

- 反論）基準を緩和することは、事故の影響が大きくなることにつながる。
- （細かい）トラブルを看過し、重大な事故につながる可能性が高くなる。
- 100mSv以下の影響は（DDREF=1.5とか2と）過小評価されている。

Effluents(大気中への放出物)10m remから25m rem 引き上げへの影響試算　p.55–56（1/2）

- リスク係数の設定　→なぜか、ここではEPAではなくNCRPの係数を用いる。
  - English: ”Using a current, widely accepted, and likely conservative cancer risk coefficient of 5x10-4 per rem (see NCRP 180, Section 4.1)…　p.55”
  - 日本語訳:「現在広く受け入れられており、おそらく保守的(安全側)な数値である、1レムあたり 5x10^-4 のがんリスク係数(NCRP 180、第4.1節を参照)を用いると……」
    - (費用便益分析ではEPAの係数　5.8 x10^{-4}per person-rem:DDREF=1.5）NCRPはDDREF=2としている。
- 現行基準(10 mrem)でのリスク
  - English: ”...an individual receiving a dose of 10 mrem per year, the current regulatory constraint in 10 CFR 20.1101(d), for 70 years would experience an excess fatal cancer risk of 3.5x10-4, or about 0.04 cases per 100 people.”
  - 日本語訳:「現行の規制制約値である年間 10 mrem の線量を70年間受け続けた個人は、3.5x10^-4(100人あたり約0.04人)の超過がん死亡リスクを経験することになる。」 →1万人あたり3.5人
- 新提案基準(25 mrem)でのリスク
  - English: ”If the dose to that individual were raised to 25 mrem per year, the proposed new regulatory constraint, for 70 years, the individual would experience an excess fatal cancer risk of 8.7x10-4, or about 0.09 cases per 100 people.”
  - 日本語訳:「もしその個人の線量が、新しく提案された規制制約値である年間 25 mrem に引き上げられた場合、70年間で 8.7x10^-4(100人あたり約0.09人)の超過がん死亡リスクを経験することになる。」→1万人あたり8.7人

Effluents(大気中への放出物)10m remから25m rem 引き上げへの影響試算　p.55–56（2/2）

- 自然リスクとの比較による結論
  - English: ”When compared to the baseline lifetime risk of fatal cancer of approximately 0.2... or 20 cases per 100 people, the risks of these environmental levels of radiation exposure, at both 10 mrem per year and 25 mrem per year, are a small fraction and well below the 100 mrem per year public dose limit.”
  - 日本語訳:「約0.2(100人あたり20人)という生涯がん死亡のベースライン・リスクと比較すると、年間 10 mrem および 25 mrem における放射線曝露のリスクは、そのごくわずかな一部であり、年間 100 mrem の公衆線量限度を十分に下回っている。」 →1万人あたり2000人、被ばくなしでも死亡するので、変更による5人の増加はごく一部。
  - これは、僅かな割合small fraction である。このように、増加させたとしても1mSv/年という線量制限を下回っている。(are a small fraction and well below the 100 mrem per year public dose limit. p.56)
- そもそも、もともとの評価が、高線量、高線量率からの外挿に基づくものであり不確実性を含む。ここでの評価はそのような過度な保守主義を除外する方法である。

内容

- NRC改革案の概要
  - 目次
  - 提案の概要
  - 主要な改訂案
- 改革案の問題点
  - 前提
    - LNTモデルについての理解
  - 具体論
- 世界・日本への影響
- パブリックコメントの投稿方法

ICRP基本勧告と、その改訂に向けた動き

- ICRPの基本勧告(全般的な勧告。これに基づいて各種の勧告・ガイドラインを発刊)
  - 1956年　作業者の年線量限度50 mSv
  - 1959年 Publication 1
  - 1964年 Publication 6
  - 1966年 Publication 9
  - 1977年 Publication 26
    - 確率的影響のリスクを定量化
    - “線量制限体系”
      - 正当化, 防護の最適化, 及び個人線量の制限
  - 声明(ICRP, 1985b)公衆　年線量限度1 mSv
  - 1990年勧告 Publication 60
    - 放射線被ばくのリスク推定値が上方修正されたため改訂
    - 線量制限体系から“放射線防護体系”
    - “行為”と“介入”の区別
    - 作業者の年線量限度50 mSvから年平均20mSv
    - 公衆　“特殊な事情においては”5年間 にわたって平均する可能性を持った年 1 mSv
- 2007年勧告 Publication 103の特徴
  - 被ばく状況の3分類
  - 参考レベルの導入
    - 計画被ばく状況
      - 線量限度
      - (一般公衆)1mSv/年
      - (職業人)100mSv/5年
      - かつ50mSv/年
    - 緊急被ばく状況
      - 参考レベル
      - 20~100mSv/年の範囲
    - 現存被ばく状況
      - 参考レベル
      - 1~20mSv/年のうち低 線量域、
      - 長期目標は1mSv/年
- 2021年　新勧告に向けた動き
  - 202x-203x頃の改訂を目指して改訂作業開始
  - 新勧告に関連した、様々なタスクグループと刊行物

- 福島原発事故後の各種施策の根拠

ICRPでの勧告承認年と出版年には1年程度の遅れがあることが多い。ここでは承認年(出版物の表紙に記載)を記載。

放射線防護の民主化フォーラム設置の目的:市民からの対抗策

- 背景
  - 福島核災害時の放射線防護の最大の問題は、市民の人権や意向を無視した方策がとられてきたこと。
  - ICRP Publication 109と111は、市民の本質的な批判を無視して改訂された。
  - 福島での20 mSv基準などのもとになったICRP(国際放射線防護委員会)の基本勧告が2030年頃に改訂される予定。
  - 基本勧告が改悪されないようにするためには、市民もICRPの各種の勧告について理解する必要がある。
- 目的
  - 基本勧告を市民主導の放射線防護体系に転換させる。
  - 長期的な体制が必要。
- そのために
  - 連続ウエビナーによるICRPについての基礎知識や問題点の共有
    - ICRPとは何か、ICRPの勧告とは何かなど基本的な事柄からはじめて、ICRPの勧告を読みつつ批判的に検討しつつ市民の観点からの放射線防護のあり方を検討。
- イベント開催
  - 2023年度　6回のウエビナー+第1回　放射線防護の民主化フォーラム　2023-3X開催
  - 2024年度　2回のウエビナー+「真実に目を向ける:福島が問いかける未来への選択を、いわき市から考える　第2回 放射線防護の民主化フォーラム」 第2回　放射線防護の民主化フォーラム
  - 2025年度　4回のウエビナー+11/8-9 「未来への選択を、二本松市から考える」 第3回　放射線防護の民主化フォーラム
  - 2026年度　2回のウエビナー+6/27-28 「未来への選択を、いわき市から考える」 第4回　放射線防護の民主化フォーラム
    - これまでの開催分については下記参照
      - https://sites.google.com/view/democratize-rp

2023年から着手　放射線防護の民主化に向けた提言(案)

- https://docs.google.com/document/d/19v38so6Em6u1D76BP32R Et-dvye Q-ygsgIZTikAzM/edit?tab=t.0
- ICRPの放射線防護の3原則 「正当化」「最適化」「線量限度」の根本的問題
  - 被ばくとそれを避けるためのコストを比較する「正当化」や「最適化」によって「線量限度」までの被ばくを許容する体系から、市民の被ばくを避ける「権利・人権」の保護を前提とし、被ばく自体の低減を重視した防護体系への回帰
    - ALARAからAs low as possibleへの回帰
  - 健全な科学の必要性
    - 放射線被ばくの影響についてのLNTは単なる仮定ではなく、信頼できる大規模な疫学研究で認められた「科学的事実」であることを前提とする。100mSvにこだわる根拠もなくなり、それに応じて参考レベルも引き下げる。DDREF=1とする。
  - ステークホルダーである住民が放射線防護策の策定段階から参加することによって、市民が主導した放射線の防護体系を目指す。
- 今回の改革案は、これらと真反対の方向であり、対抗する必要がある。
  - LNTは信頼できない。
  - 市民の被ばく回避よりは事業者の利益優先　　ICRPの新勧告に影響する可能性は大きい
  - 事業者もしくはNRC主導の改変

内容

- NRC改革案の概要
  - 目次
  - 提案の概要
  - 主要な改訂案
- 改革案の問題点
  - 前提
    - LNTモデルについての理解
  - 具体論
- 日本・世界への影響
- パブリックコメントの投稿方法

V. コメントに関する具体的な要請事項
(V. Specific Requests for Comments), p.78

- 1. 管理区域内における公衆線量限度の引き上げ（§ 20.1301(b)）
  - 性能ベースの手法の是非: 放射線ハザード、占有率、アクセス条件などの要因を統合分析して、公衆線量限度を超えないことを証明する「性能ベース」の方法を認めるべきか。
  - 評価基準: 申請者の正当化理由をNRCはどう評価すべきか。
  - 考慮すべき要因: 健康リスク、滞在期間、人口密集地への近接性、人口統計、コスト、国家安全保障、エネルギーの信頼性などの要因をどう優先順位付けすべきか。
  - 防護措置: 標識の掲示など、一般公衆（特に未成年者、妊婦、授乳中の女性などの特別なグループ）に対してどのような通知や保護措置が適切か。
  - 一律の引き上げ: ケースバイケースの承認ではなく、管理区域内の公衆線量限度自体を一律に引き上げるべきか。その場合の適切な限度値と管理策は何か。
- 2. 管理区域内外における線量限度引き上げの利点と欠点
  - 設計・建設の簡素化、コスト削減、運用効率などのメリットと、追加の監視やアクセス管理などのデメリットをどう評価するか [494–495]。
  - この柔軟性を活用することが想定される具体的なユースケース（事例）はあるか。
- 3. 代替的な公衆線量限度の申請制度（§ 20.1301(d)）
  - 500 mrem (5 mSv) の上限を撤廃することに伴い、NRCが申請を評価する際に考慮すべき要因（健康リスク、土地所有権、コスト等）は何か。
  - 検討すべき科学的な留意事項はあるか。
  - この柔軟性を導入することの利点と欠点、および規制やガイドラインで設けるべき制限はあるか。
- 4.「看護者（Caregiver）」概念の導入と評価単位の変更
  - 患者の退院基準を、これまでの「1回の投与（per-administration）」単位から「1回の治療計画（per-regimen）」単位に変更することの是非。
  - この変更が治療へのアクセスに障壁とならないか。
  - 一般公衆には「投与単位」を維持し、看護者のみ「計画単位」を適用すべきか。
- 5. 放出管理制約値（エフルエント）の引き上げと報告義務
  - 制約値を 10 mrem から 25 mrem へ引き上げることについて、25 mrem を超えた場合の報告義務や是正措置の手順は適切か 。
  - 「制約値は引き上げるが、報告実務は現行通り（10 mrem超で報告）とする」といった代替案を検討すべきか。
- 6. 一般公衆の基本線量限度（§ 20.1301(a)）の変更
  - もし年間 1 mSv (100 mrem) の公衆線量限度そのものを引き上げるとしたら、どのレベルが適切か、またその理由は何か。
  - その場合のメリット・デメリットと、技術的根拠は何か。

- これら以外のコメントでもok

再掲　関連文書

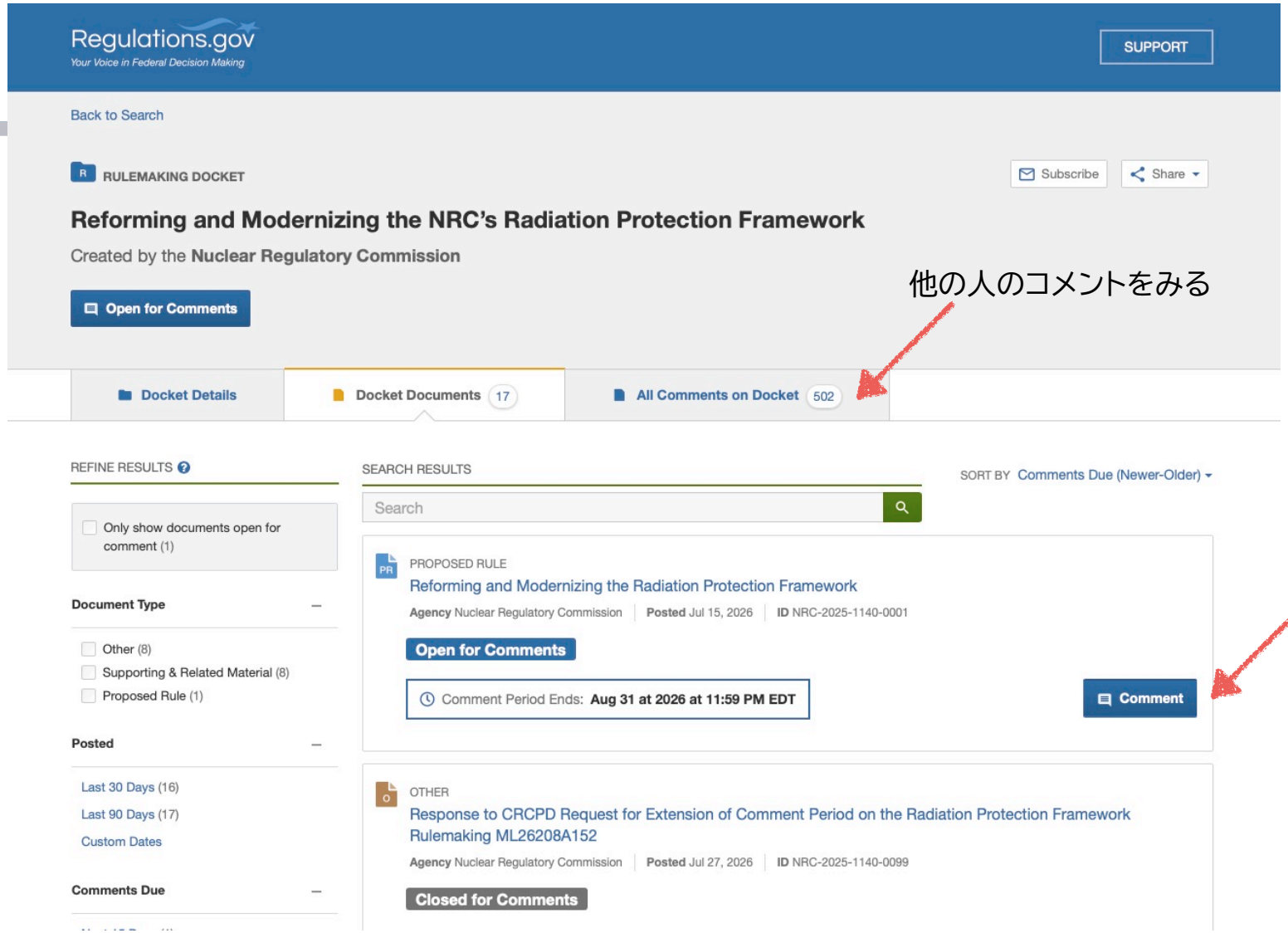
- いずれも英語だがブラウザの翻訳(拡張機能)や、Google翻訳のページからURLを入力すると日本語訳してくれる。
  - https://translate.google.co.jp/?sl=en&tl=ja&op=websites

- 大統領令EO14300
  - https://www.presidency.ucsb.edu/documents/executive-order-14300-ordering-the-reform-the-nuclear-regulatory-commission
- 改革案=パブリックコメントの対象)　Reforming and Modernizing the NRC's Radiation Protection Framework
  - https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf
  - 参考)Google日本語訳
    - https://drive.google.com/file/d/1phyVzrvDJI9G-yX5FYDOlmd67SAZUp58/view

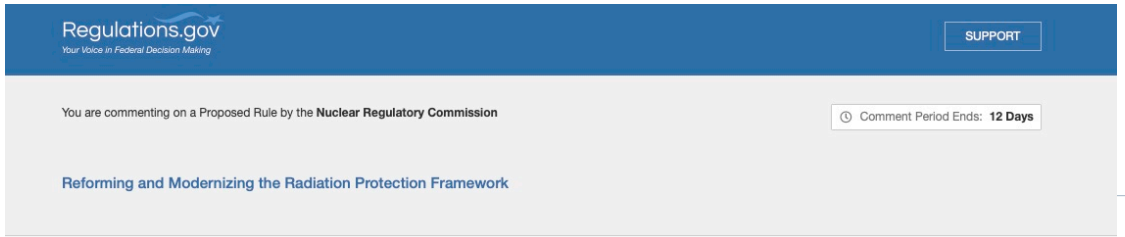
- これへのパブリックコメント投稿ページ　米国東海岸時間8/31　23:59　まで
  - https://www.regulations.gov/docket/NRC-2025-1140/document

- 費用便益計算　ガイドライン　NRC(2022)　NUREG1530, Rev.1
  - https://www.nrc.gov/docs/ML2205/ML22053A025.pdf
- 費用削減の試算
  - https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A025.pdf
- 環境保護庁　ブルーブック(リスク係数)
  - https://www.epa.gov/system/files/documents/2025-03/bbfinalversion 508-d.pdf
- 具体的な条文(これが改訂される)→改革案には改訂の文言も含まれている。
  - Title 10　Code of Federal Regulations
  - https://www.ecfr.gov/current/title-10
    - これのChapter Ⅰ　Nuclear Regulatory Commission

- これらや解説などを含むリンク集(改革案、投稿されたパブコメの日本語訳もあり)
  - https://sites.google.com/view/democratize-rp/放射線防護の動向/大統領令関連



https://www.regulations.gov/docket/NRC-2025-1140/document



*:必須項目

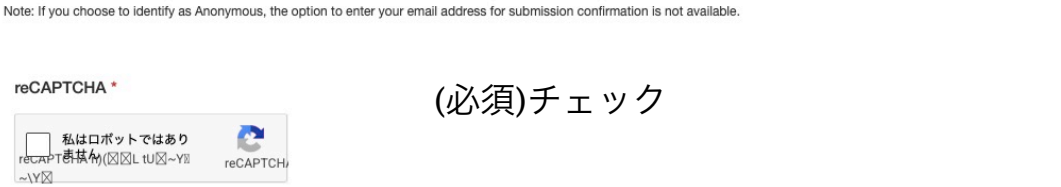
(必須)英語でコメント入力

see attached file　とかでもよい。

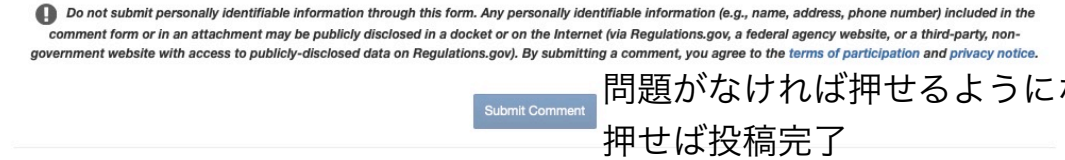
(任意)ファイル添付も可能

(任意)メールアドレス

(必須)どの立場で投稿するか?
個人、組織をクリックすると、氏名などの入力欄
匿名の場合は、それらの入力は不要



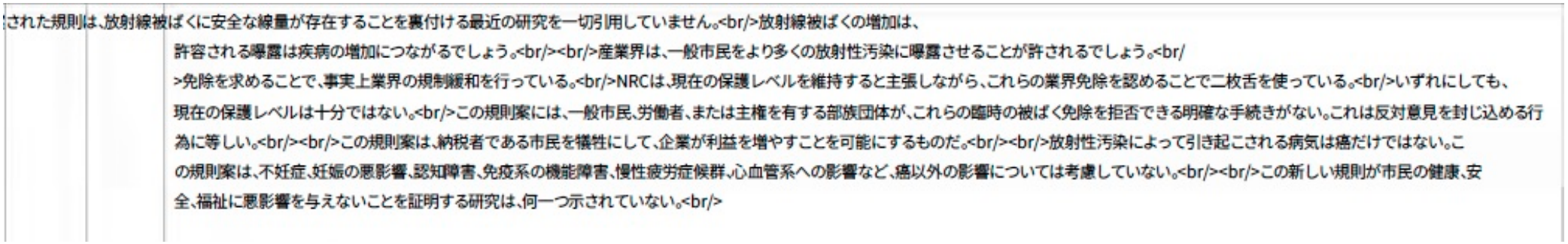
(必須)チェック



問題がなければ押せるようになる。

押せば投稿完了

参考)投稿されている意見の日本語訳(ごく一部)



下記に8/17時点　約320件　の日本語訳

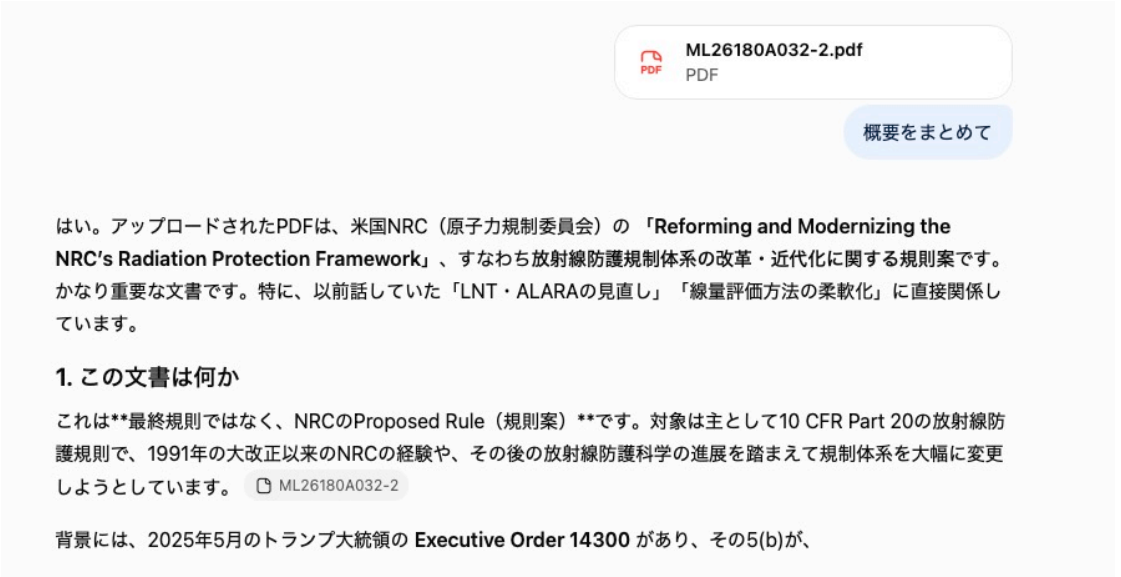
https://drive.google.com/file/d/1XsOLx_2Uqig1KzXK_tIsNHwpmRtfSVvD/view

英語が苦手な場合

- 日本語で書いて、英語に翻訳
  - 例　Google 翻訳
  - https://translate.google.com/?hl=ja&sl=en&tl=ja&op=translate
  - 　テキスト入力、ファイルアップロードいずれも可能

AIを利用

- たとえばChatGPT。ユーザー登録が必要。無料で、ある程度利用可能。
  - https://chatgpt.com/
- (AIなどが?URLからpdfを取得することをNRCが禁止している?ので)改革案のpdfを下記からダウンロード。
  - https://www.nrc.gov/docs/ML2618/ML26180A032.pdf
- アップロードする。
  - あとは適宜、対話しながら、要約、コメントをまとめさせる。それを英訳。
  - 正しい回中は自分でも確認すべき。



https://chatgpt.com/ にアップロードした例

ALARA」を規制から外すことに反対。そのようなパブリックコメントを日本語で書いて

もちろんです。今回のNRC規則案そのものを根拠にして、**「ALARAを規制から削除することに反対する」**という立場のパブリックコメント案にすると、次のように書けます。

NRC放射線防護規制におけるALARA原則の削除に反対する意見

私は、今回提案された放射線防護規制の改正において、**ALARA（As Low As Reasonably Ach
NRCの規則およびガイダンスから削除することに反対する。

NRCは今回の改正理由として、低線量・低線量率の放射線影響については不確実性が存在し、LN
ALARAの適用が過度に保守的な規制や主観的な判断につながる可能性があることを挙げている。
度を遵守することで公衆および労働者に対する十分な防護が確保されるため、線量限度以下につい

できれば、原文を引用しつつコメントして(まずは日本語

はい。その方がパブリックコメントとして説得力が出ます。
特に今回は、**NRC自身の記述を短く引用 → その記述の問題点を指摘 → 改正案を示す**という形がよいと思います。

まず日本語版を、原文の表現をできるだけ正確に引用しながら組み直します。

NRCの放射線防護規制からALARA原則を削除する提案に反対する意見

私は、NRCが提案している**ALARA（As Low As Reasonably Achievable）原則の規制上の削除に反対する。**

今回の規則案では、NRCは放射線防護規制を大幅に変更し、ALARAに代えて「graded approach to dose management」を導入することを提案している。

NRCは、この変更の目的について次のように説明している。

> “address unnecessary conservatism and excessive subjectivity in regulatory requirements as they relate to protection from very low doses of radiation”

5200ドル基準も問題だと思う

はい。そこはかなり重要です。
NRC案では、「25 mrem/year」という線量thresholdだけでなく、その線量低減を行うかどうかを判断する際の費用対効果評価に、1 person-rem当たり5,200ドルという価値を使うことが示されています。これはALARA削除の問題とセットで批判した方がいいと思います。

特に問題なのは、「被ばくを減らす価値」を金銭換算して、対策費用と比較すること自体よりも、低線量・低線量率のリスクに大きな不確実性があることを理由にALARAを弱める一方で、リスク低減の経済価値については具体的な金額を設定してしまうことです。

パブコメには、例えば次のように追加できます。

英訳も可能

これを投稿できるよう英語にして

もちろんです。NRCへのパブリックコメントとしてそのまま投稿できるよう、単なる直訳ではなく、規則案に対する正式なcommentとして通る英語に整えます。5,200ドル/person-remの問題を、ALARA削除の問題と結びつけています。

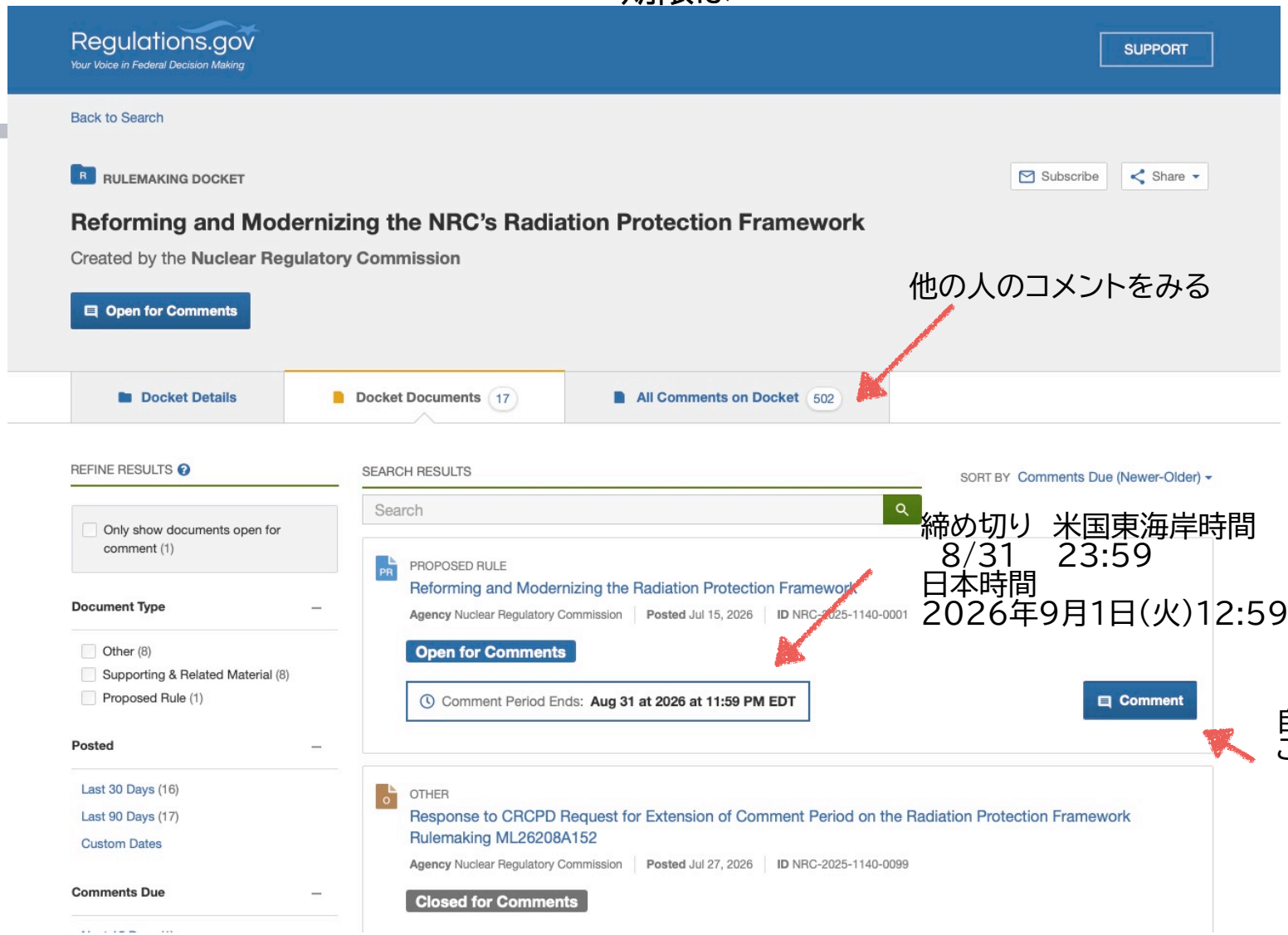
Comment Opposing the Removal of ALARA and the Use of $5,200 per Person-Rem in Dose Management

I oppose the NRC's proposal to remove the **ALARA (As Low As Reasonably Achievable)** principle from its radiation protection regulations and guidance. I am also concerned about the proposed use of **$5,200 per person-rem** as a monetary value for radiation dose in cost-benefit analyses.

The NRC states that the proposed revisions are intended, among other things, to address "unnecessary conservatism and excessive subjectivity" in the regulation of very low doses of radiation. The NRC proposes to replace ALARA with a "graded approach to dose management," under which progressively stronger radiation protection measures would be required as prospective or actual doses exceed specified thresholds. ML26180A032-2

I believe that this proposed change would weaken the optimization of radiation protection and is not adequately justified.

期限は



https://www.regulations.gov/docket/NRC-2025-1140/document

まとめ

- NRC改革案の概要
  - 提案の概要
  - 主要な改訂案
    - 被ばく影響を軽視し、事業者などの経済的利益を重視したもの。
- 改革案の問題点
  - 前提
    - 科学的、倫理的にも妥当性がない。
  - 具体論
    - 誤った前提に基づいており、個別の政策にも妥当性がない。
- 日本・世界への影響
  - 米国の影響は大きく、ICRPの新勧告にも悪影響を与える可能性がある。
  - LNTを科学的事実として認めさせることが重要。
- パブリックコメントの投稿方法
  - そのためにも日本からのコメントが重要

参考文献など

- 放射線防護の民主化フォーラム
  - メインページ
    - https://sites.google.com/view/democratize-rp/
  - 同　ICRP勧告について学び検討する連続Webinar
    - https://sites.google.com/view/democratize-rp/home/icrp webinar
      - 概要、資料など
    - https://www.ccnejapan.com/events/14426/
      - 上記に関する原子力市民委員会のページ　動画もリンク
- 今回の大統領令リンク集（改革案、投稿されたパブコメの日本語訳もあり）
  - https://sites.google.com/view/democratize-rp/放射線防護の動向/大統領令関連