

放射線量に関する エピソードとエビデンス



2021年10月12日 改

特定非営利活動法人 ワネッツ

©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

1




免責事項

1. この資料は、国際原子力機関(IAEA)の著作物である「放射線防護および放射線源の安全：国際基本安全基準」(IAEA安全基準シリーズ GSR Part3,2014年)および「原子力安全および放射線防護に用いる統一用語」(IAEA安全用語集,2018年版)について、IAEAの許可を得て、特定非営利法人ワネッツが関連部分を翻訳したものです。
2. 上記のIAEA著作物の正式なバージョンは、IAEAまたはIAEAによって承認された正規代理人によって頒布された英語版です。
3. IAEAは、このは翻訳の部分およびその翻訳部分の正確性、品質、正当性または仕上がりについて一切の責任を負わず、この翻訳の使用から直接的または間接的に生じる損失または損害に対して一切の責任はありません。
4. この資料は、「エビデンスで突破! 放射線量エピソードの壁」キャンペーン(レップツーレブキャンペーン)を展開するために作成したものであり、この資料の全部または一部を転載や複写される場合は、以下の電子メールアドレスに連絡ください。

pathways@neatr-org.jp

©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

2


REP to REV Campaign
 Produced by WANETS


エピソード／エビデンスとは (1/3)

1

	エピソード Episode	エビデンス Evidence
1	人工的な放射能と自然の放射能はまったく違うものではないか？	国際放射線防護においては、放射能は自然現象であり、放射線の自然線源は環境の特徴であるとしています。IAEA GSR Part3 (P1) 1.2項を参照してください
2	放射線はリスクではなく、人体に決定的な影響を与えるものだ。	国際放射線防護においては、放射線リスクと呼んでいます。IAEA GSR Part3 (P3) 1.6項脚注を参照してください
3	放射線の影響は、科学的に証明されていないのではないか。	国際放射線防護の基準は、国内外の科学および工学機関による広範な研究開発成果に基づいて作成されます。IAEA GSR Part3 (P2) 1.5項を参照してください。
4	放射線源および放射線は、厳しく取り締まるべきもではないか？	国際放射線防護の目的は、施設の運営や放射線リスクを引き起こす活動の実施を過度に制限することなく達成することにあります。IAEA GSR Part3 (P2) 1.6項を参照してください。
5	被ばくは、人体が浴びた放射線の量をいうのではないか。	被ばく(Exposure)は、放射線の対象となる状態または状況をいいます。IAEA safety glossary (P88) “exposure”を参照してください。

©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

3


REP to REV Campaign
 Produced by WANETS


エピソード／エビデンスとは (2/3)

2

	エピソード Episode	エビデンス Evidence
6	被ばくするとガンになるのではないか。子々孫々に影響がでるのではないか	国際放射線防護においては、人体が放射線に曝された場合に、発ガンや遺伝的影響の可能性があるととしています。IAEA GSR Part3 (P2) 1.4項を参照してください。
7	「シーベルト」は、人体への影響を示す量の単位ではないか。	シーベルトは等価線量と実効線量のSI単位です。IAEA safety glossary (P215) “sievert”を参照してください。
8	実効線量は、放射線測定器で測るものではないか	実効線量は、組織や器官の等価線量から計算で求めるものです。IAEA safety glossary (P70) “effective dose”を参照してください。
9	放射線測定器で測っているのが線量ではないのか。	放射線測定器で測っているのは、運用上の線量当量で、いわば実効線量みないなものです。IAEA safety glossary (P67) “dose equivalent quantity (operational)”および“dose equivalent”を参照してください。
10	1ミリシーベルトは、人体の許容被ばく線量ではないのか。	国際放射線防護においては、公衆の計画被ばく状況における線量限度が1ミリシーベルトです。IAEA GSR Part3 (P133) III.3.項を参照してください。

©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

4



REP to REV
Campaign
Produced by WANETS


エピソード／エビデンスとは (3/3)

3

	エピソード Episode	エビデンス Evidence
11	内部被ばくは外部被ばくより、恐ろしいものではないか?	線源が人体の外にあるか内にあるかを強調するもので、実効線量に内部、外部の区別はありません。IAEA safety glossary (P88,89) external exposure, internal exposureを参照してください。
12	放射線防護は放射線管理のことではないか?	放射線管理は規制下で行うもので、国際放射線防護は放射線リスクを正当化、最適化するものです。IAEA safety glossary (P46) "control"およびIAEA GSR Part3 (P3,P4) "Principle 4, Principle 5"を参照してください。

©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

5



REP to REV
Campaign
Produced by WANETS


エビデンスの記述 (3/3)

4

	原文(引用はアンダーライン)	和訳
1	IAEA GSR Part3 (P1) 1.2項 1.2. <u>Radioactivity is a natural phenomenon and natural sources of radiation are features of the environment.</u> Radiation and radioactive material may also be of artificial origin and they have many beneficial applications, including uses in medicine, industry, agriculture and research as well as for nuclear power generation. The radiation risks to people and the environment that may arise from the use of radiation and radioactive material must be assessed and must be controlled by means of the application of standards of safety. 2 The term "radiation" in the context of these Standards means ionizing radiation	1.2 <u>放射能は自然現象であり、放射線の自然線源は環境の特徴である。</u> 放射線と放射性物質も人工的な起線源であり、医学、産業、農業、研究、原子力発電の用途など、多くの有益な用途を有する。放射線や放射性物質の使用から生じる可能性のある人や環境に対する放射線リスクを評価し、安全基準の適用によって制御する必要がある。
2	IAEA GSR Part3 (P3) 1.6項脚注 5 <u>The term 'radiation risk' is used in general sense of refer to:</u> - Detrimental health effect of radiation exposure (including the likelihood of such effects occurring) - Any other safety related risks (including those to the environment) that might arise as a direct consequence of: * Exposure to radiation; * The presence of radioactive material (including those to the environment) or its release to environment; * A loss of control over a nuclear core, nuclear chain reaction, radioactive that source or any other source of radiation.	IAEA GSR Part 3 1.6項 脚注 5 「 <u>放射線リスク</u> 」 <u>というのは、次に示すように一般的な意味で使用している。</u> -放射線の曝露によるデメリットな健康影響（その影響が起きる可能性を含む） -以下の直接的な結果として生じる可能性のあるその他の安全リスク（環境中の生態系のリスクを含む） * 放射線への曝露 * 放射性物質の存在（環境中の放射線物質を含む）またはそれらの環境への放出 * 原子炉、連鎖反応、放射性物質またはその他の線源の制御の喪失


©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

6

		<h2 style="text-align: center;">エビデンスの記述 (3/3)</h2>		5
原文(引用はアンダーライン)	和訳	原文(引用はアンダーライン)	和訳	
<p>3 IAEA GSR Part3 (P2) 1.5項</p> <p>.5. The requirements established in these Standards are governed by the objectives, concepts and principles of the Fundamental Safety Principles .</p> <p>These Standards draw upon information derived from the experience of States in applying the requirements of the BSS of 1996, and from experience in many States in the use of radiation and nuclear techniques. <u>These Standards draw upon extensive research and development work by national and international scientific and engineering organizations on the health effects of radiation exposure and on measures and techniques for the safe design and use of radiation sources.</u></p>	<p>IAEA GSR Part3 1.5項</p> <p>1.5. これらの規格に定める要件は、基本安全原則の目的、概念、原則に準拠している。</p> <p>これらの基準は、1996年のBSSの要件を適用する際の各国の経験から得られた情報と、放射線および核技術の使用における多くの国での経験から得られた情報を引き出す。<u>これらの基準は、放射線放射線曝露状況の健康への影響、放射線曝露の安全な設計と使用のための措置と技術に関する国内外の科学および工学機関による広範な研究開発成果に基づいている。</u></p>	<p>4 IAEA GSR Part3 (P2) 1.6項</p> <p>1.6. As stated in the Fundamental Safety Principles [1], "The fundamental safety objective is to protect people and the environment from harmful effects of ionizing radiation." <u>This objective must be achieved without unduly limiting the operation of facilities or the conduct of activities that give rise to radiation risks.</u></p>	<p>IAEA GSR Part3 1.6項</p> <p>1.6. 「基本安全原則」で示しているように、「基本的な安全目的は、人と環境を電離放射線の有害な影響から守ることだ」<u>この目的は、施設の運営や放射線リスクを引き起こす活動の実施を過度に制限することなく達成されなければならない。</u></p>	
<p>5 IAEA safety glossary (P88) "exposure"</p> <p>1. <u>The state or condition of being subject to irradiation.</u></p> <p>! Exposure should not be used as a synonym for dose. Dose is a measure of the effects of exposure.</p>	<p>IAEA 安全用語集 曝露</p> <p>1. <u>照射の対象となる状況または状態</u></p> <p>注 曝露は線量の同義語として使用するべきでない。線量は曝露の影響を示す尺度である。</p>			


©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

7

		<h2 style="text-align: center;">エビデンスの記述 (3/3)</h2>		6
原文(引用はアンダーライン)	和訳	原文(引用はアンダーライン)	和訳	
<p>6 IAEA GSR Part3 (P2) 1.4項</p> <p>1.4. Exposure to radiation can also induce the non-lethal transformation of cells, which may still retain their capacity for cell division. The human body's immune system is very effective at detecting and destroying abnormal cells. However, there is a possibility that the non-lethal transformation of a cell could lead, after a latency period, <u>to cancer in the individual exposed</u>, if the cell is a somatic cell; or such a transformation of a cell could lead to hereditary effects, if the cell is a germ cell. Such effects are called 'stochastic' effects.</p>	<p>IAEA GSR Part3 1.4項</p> <p>1.4. 放射線への曝露は、細胞分裂のための能力を保持する細胞の非致死的な変換を誘発することがある。人体の免疫系が異常な細胞を検出して破壊することが非常に効果的である。しかし、細胞が体細胞である場合、細胞の非致死的な変換が、遅延期間の後に、<u>放射線曝露状況となった個人の癌につながる可能性がある。</u>細胞が生殖細胞である場合、細胞のこのような形質転換は遺伝性の影響を引き起こしうる。このような効果は、「確率的」効果と呼ばれる。</p>	<p>7 IAEA safety glossary (P215) "sievert"</p> <p><u>The SI unit of equivalent dose and effective dose, equal to 1 J/kg.</u></p>	<p>IAEA安全用語集 シーベルト</p> <p><u>等価線量と実効線量のSI単位、1ジュール/キログラムに等しい。</u></p>	
<p>8 IAEA safety glossary (P70) "effective dose"</p> <p>The quantity E, <u>defined as a summation of the tissue or organ equivalent dose, each multiplied by the appropriate tissue weighting factor;</u></p>	<p>IAEA安全用語集 実効線量</p> <p>Eで表す量で、<u>体の組織または臓器の等価線量の合計として定義され、それぞれ適切に組織加重係数をかけたもの。</u></p>	<p>9 IAEA safety glossary (P67) "dose equivalent quantity (operational)"</p> <p><u>Ambient dose equivalent, Directional dose equivalent, Personal dose equivalent</u></p> <p>IAEA safety glossary (P67) dose equivalent</p> <p>IAEA safety glossary (P67) "dose equivalent"</p> <p>The product of the absorbed dose at a point in the tissue or organ and the appropriate quality factor for the type of radiation giving rise to dose.</p>	<p>IAEA安全用語集 運用線量当量体系</p> <p><u>周辺線量当量、直接線量当量、個人線量当量</u></p> <p>IAEA安全用語集 線量当量</p> <p>組織または器官の1点の吸収線量に、放射線の種類ごとの適切なクオリティファクターを掛けたもの。</p>	


©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

8

		エビデンスの記述 (3/3)	7
原文(引用はアンダーライン)	和訳		
10	IAEA GSR Part3 (P133) Ⅲ.3.項 For public exposure, the dose limit are: <u>(1) An effective dose of 1 mSv in a year;</u> (2) In special circumstances, a higher value of effective dose in a single year could apply, provided that the average effective dose over five consecutive year dose not exceed 1 mSv per year;	IAEA GSR Part3 Ⅲ.3.項 公衆被ばくの場合、線量限度は <u>(1) 1年間1ミリシーベルトの実効線量</u> (2) 特別な状況では、5年間の平均で1ミリシーベルトを超えないことを条件に、より高い実効線量を適用できる	
11	IAEA safety glossary (P88,89) external exposure, internal exposure <u>External exposure.</u> Exposure to radiation from a source outside the body. ! <u>Contrasted with internal exposure.</u> <u>Internal exposure.</u> Exposure to radiation from a source within the body. ! <u>Contrasted with external exposure.</u>	IAEA安全用語集 外部被ばく、内部被ばく <u>外部被ばく</u> 体の外にある線源からの放射線への曝露 注 <u>内部被ばくと対照し強調する場合</u> <u>内部被ばく</u> 体の中にある線源からの放射線への曝露 注 <u>外部被ばくと対照し強調する場合</u>	

©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

9

		エビデンスの記述 (3/3)	8
原文(引用はアンダーライン)	和訳		
12	IAEA safety glossary (P46) "control"およびIAEA GSR Part3 (P3,P4) "Principle 4, Principle 5" IAEA safety glossary "control" control 1. The function or power or (usually as control) means of directing, regulating or restraining. IAEA GSR Part3 "Principle 4" Principle 4 <u>Justification of facilities and activities</u> facilities and activities that give rise to radiation risks must yield an overall benefit. IAEA GSR Part3 "Principle 5" Principle 5: <u>Optimization of protection</u> Protection must be optimized to provide the highest level of safety that can reasonably achieved	IAEA安全用語集 管理 IAEA GSR Part3 原則4、原則5 管理 直接的、規制的、または拘束的な機能、強制力または指示 原則4 <u>施設と活動の正当化</u> 放射線リスクを生じさせる施設と活動は、正味の利益をもたらさなければならない。 原則5 <u>防護の最適化</u> 合理的に達成できる最高レベルの安全を実現するよう、防護を最適化しなければならない。	

©特定非営利活動法人ワネッツ,2021年

10