

【書名】

Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies

【論文 24】

Core terminology of disaster reduction: A comparative glossary

災害低減に関する基本用語：用語の比較解説

【筆者】

Katharina Thywissen

Academic Officer at the United Nations University, Institute for environment and Human Security(UNU-EHS)

【要約】

論文 24 災害低減に関する基本用語：用語の比較解説

序論

災害やその前兆の周期及び被害が拡大する傾向にあり、最近災害問題が世界的委員会で取り上げられ、自然災害低減国際 10 年委員会 (IDNDR) 1990 - 1999 や、その他多くの提案が最近数年間に生まれ、災害低減活動の勢いが高まっている。更に (2005 年 1 月 17 - 25) 日本・神戸で開催された国際災害低減会議や、(2004 年 12 月 26 日) クリスマス翌日・休日にインド洋で発生した津波が、世界中の人々に活動の必要性を明らかにした。災害は世界中の全ての地域に於ける国家発展・経済・環境に破壊的代償をもたらし、その結果人類の安寧や生活に深刻な妥協を強いることになる。

定義の変化

人類生存の理解概念において基本的考え方が代わって来ていて、人類はどんどん中心指向になってきていて、セキュリティの一般的理解が、国家的・軍事的から、個人的・人道主義的になっている：人間セキュリティ(人間セキュリティ委員会 CHS、2003)。もう一つの考え方の変化は貧困に関してで、収入貧困(財政的富裕欠如)から人間貧困(安寧欠如)に変わった。この変化は災害管理においても同様に見られ、災害が「自然力によって発生する極端事象」という見方から、「未解決な開発問題の現れ」と見るようになった(Yodmani、2001)。

専門家同士の多様な定義と競合ではなく、協力と遣り取りによって災害低減の取り組みがなされ、科学に始まり、政策策定・市民社会を通し、災害救援復興に至る取り組みは、定性的・描写的であっても定量的であっても、多くの分野で災害関連述語に関する独自の理解・定義を高めてきた。その結果として災害低減関係者間の会話が、躓き・誤解を生むことがしばしばある。

バベルの混乱(多くの人が、同時又は異言語で喋ることによって発生する混乱状態)(訳者注)

共有言語や共有概念は、災害低減の理解と有効性を拡張する為の重要な手段であり、述語は関係者間で広く受け入れられ、論理的・一貫性を以って、意味や周辺状況を説明する為に定義さ

れる。同一述語の定義は異なる学派で同時に或いは別個に開拓されただろうが、多くの学問領域に跨る結果、異なる過程で定義され、バベルの混乱と理解されてしまう。これら定義の衝突において対応する文脈は正しく、捨て去ることは出来ない。従って誤解が無い協調と会話を可能にするには、最終的に単一の共通化された語彙を有し、公式化された定義と概念が浮かび上がることを目標に、学派を超えて異なる定義を広めることを欠くことが出来ない。

術後と概念は単に学術的作業ではなく実社会でも重要である。災害分野で活動する人々に使われる言語が、彼らが発する質問の枠組み・焦点・境界を決める(Handmer & Wisner, 1998)。災害低減に進む前に、認識・興味・方法の違いを理解し、目標・戦略・方法に対する広い共感が達成されなければならない(Yodmani, 2001)。如何なるレベルの災害低減においても明らかに定義と概念は必要である。

問題構造と定義で用いられる基本的意向・概念・述語に対する共通の理解が在るならば、リスク低減に関する一般的・調和・一貫性の取り組みは達成出来る。

災害低減の道義的側面

先進国により、知らない内に環境劣化と気候変動が進行し、新興国は人口比が大きく桁違いに同様な有害行為を繰り返そうとしている。災害周期の増加が全ての国に同様な警告を発する一方、災害の影響を受ける開発途上国に対して先進国はより高い責任を持つべきである。世界銀行は2005年、以下のコメントを発した。

「全ての貧しい人が被災するのではないだろうが、殆んど貧しい人々によって災害被災が経験されることは事実だろうし、貧しい人だけが被災するのではないが、危険源の衝撃は新たに貧しい人を作り出す要因になる。」

危険を冒すかどうかには拘わらず通常リスクにある人が、リスクに就いて個人が知っているとは常に推定する。Cardona & Lavell (2003)に拠れば、リスクはもしかして意向や概念と関係が在るのではないか、と言う判断に関係している。災害低減の一つの目標は知覚を高め人々がリスクを確実に知ることであり、もう一つの目標は、貧困は人々の選択肢を減らす故に、リスクに向って選択する立場にあると知るとは直接貧困低減に至る。

リスクと共に責任と道徳の問題があるが、リスクの直接的道徳評価は無く、リスクは受動的で変動が大きく、問題を更に複雑にしている事に、リスクと可能性予測は、個人・集団毎で変わる(Luhmann, 1993)ことである。

UNU-EHS(United Nations University-Institute for Environment and Human Security)の立場

国連と世界の学会を橋渡しすべく顧問機関として活動し、会話や意見交換する場を提供して来た。UNU-EHSは人類セキュリティを高める為の可能な方法を見出す為に、災害に至る原因と結果をより深く理解することを目指している。学術機関としてのUNU-EHSは、危険源の想定衝撃やそれに伴うリスクと脆弱性を提案し、訓練・その他の対処力強化策を通して、研究結果を実用的知識に変える様に、個人や機関の対応力強化を図っている。従って共通の術語・定義は、科学

的議論や学際的取り組み・特に災害低減改善を目指すには本質的に予め必要なことである。

比較術語集

原因から結果に至る災害連鎖の核をなす術語を選択し定義を載せ、関係者間の議論に供する。既に多くの出版 (ISDR, UNDP-BCPR, UNEP, IPCC, DKKV, BBK, CEDEM 等) が在る。しかし異なる分野の異なる定義は併記していず、自分自身の定義をしているのでバベルの混乱をもたらす。一方本稿の比較術語は災害軽減分野で現在使用・参照される異なる分野の、時には反対の定義を載せて専門家に情報提供しようとした。仮に異なる分野が或る術語に関し異なる定義をしても、定義の違いを広く災害低減分野に知らしめることは、誤解を防ぎ・知識・相互理解・効率向上の為必然的に重要である。

本稿は全てを網羅している訳ではなく、寧ろ災害低減の連鎖に集中し、特に異分野で使用される術語に注目した。主要な定義を挙げ、可能な限り簡明・多種・念入りにした。

術語と定義は災害低減術語集に既に述べられた幾つかの報告書を含め文献から収集した。分野・学会は、保険業界、国連、自然科学、社会科学、その他科学、経済、工学、政治、土木、災害救助、などからなる。

災害低減に関する基本術語

述語	定義	原典	分野
Capacity 耐久力	保険が対応できる最大リスク。耐久力を決める一要因は最小必要支払いに関する法律。保険契約者に対する保険金は市場で決まる。	Swiss Re (2005)	保険産業
Capacity 耐久力	リスクと災害を低減する共同体・社会・組織が利用可能な強度と資源の組み合わせ。物理的・制度的・社会的・経済的(熟練した個人集団等)手段を含み、指導・管理に属する。能力と書かれる事もある。	UN/ISDR (2004)	国連
Capacity building 耐久力構築	リスクを低減する為、共同体や組織中の人間の技能や社会共同体インフラを開発しようとする努力。拡張的には、社会的に異なる階層・分野の技術や、制度・財務・政治その他の資源の開発も含む。	UN/ISDR (2004)	国連
Capacity, adaptive 適用力	系・地域・共同体が気候変動の変化や衝撃に適用する能力・可能性。適用力の拡張は、変わり易さや極端さを含めた気候の不確実性や変化を受容実行方法。拡張すれば脆弱性を低減し持続性を推進する。 (Goklany,1995;Burton,1997;Cohen,1998;Klein,1998;Rayner&Malone,1998;Munasinghe,2000; Smit,2000)	IPCC (2001) p.881	科学 複合学問領域
Capacity, adaptive 適用力	気候変動で発生した、機会利用或いは損害可能性の低減を行なう際、構造・過程の調整程度。	IPCC (2001)	国連
Catastrophe 大災害	英語圏では災害 (disaster) と大災害 (Catastrophe) はしばしば分けて使われる。共同体の殆んど或いは全ての人々、基本的供給拠点も影響を受け、隣人の援助が不可能。(被害程度が低い災害の場合には影響を受けた人々が互いに助け合うのが一般的)	Quarantelli (1998)	科学 複合学問領域
Climate change 気候変動	気候の平均値・変動性・持続性において、典型的には 10 年或いはそれ以上の拡張期間で、統計的に目立った変動。大気成分変化や土地利用において、自然自体现象、外力、人為起源の持続的变化による。気候変動対応委員会 (UNFCCC) は第 1 章で、「直接的であれ間接的であれ人類活動に依存し・世界的大気成分を変化し・ある期間以上に自然気候変化が認識される」と規定。UNFCCC は明確に、気候変動は人間活動起因、気候変化は自然起因と区別。	IPCC (2001)	国連
Climate	典型的には 10 年或いはそれ以上の長期間にある地区・地域で気候	UN/ISDR	国連

change 気候変動	の平均値或いは変動値が変化すれば地区や地域の気候は変化する。気候の変化は自然過程や慣用・土地利用の継続する人為起源による。気候変動に関する国連委員会の定義はより厳密で、直接・間接に人的活動による、としている。	(2004)	
Coping Capacity 対処力	恐怖に対する防御或いは適応によって衝撃を吸収することを含む対処能力。再保険・貯蓄・代替予備費などを含み、起こり得る損害に対する事前準備を含む。		国連
Coping Capacity 対処力	災害発生事象と過程の通常・異常・逆条件の間に、人々や組織が現存する資源を利用し最終的に有益な結果を得ること。これを強化すれば自然その他危険源に立ち向かうレジリエンスを構築できる。	Europe Spatial Planning Observ. Netw. (2003)	科学 複合学問領域
Coping Capacity 対処力	リスクと起こり得る過程・代替情報への対処の知覚、排除と保険・防御・低減・対処に跨る可能性、特別資金準備など個人的活動、などの機能。 (Webb&Harinarayan,1999, Sharama 他,2000)	IPCC(2001)	科学 複合学問領域
Coping Capacity 対処力	人々や組織が資源や能力を活用して、災害に至る不利益な結果に対峙する手段。一般的に通常間同様リスクや有害条件下で資源の管理を含む。これを強化すれば一般的に自然・人工危険源に立ち向かうレジリエンスを構築できる。	UN/ISDR (2004)	国連
Coping Capacity 対処力	災害現象や過程の非日常・異常・逆境状態で、有益な結果を得る為に、人々や組織が現存する資源を利用しようとする態度。	UNDP-BCPR (2004)	国連
Cost 損失	適宜に注水されず失われた作物、工場の製品、必要時適当な量の好品質の水分供給が無くて蒙る他の喪失等、計算できる失敗による経済的喪失を意味する。特に都市生活者の生活品質に拘わる場合、喪失は計測・定量化が難しい。	Shamir (2002)	工業
Disaster 災害	通常不意に発生し、多くの人々の人生や健康に深刻な衝撃を与え、物質に大きな損傷をもたらし、外部からの援助無しには地域自体で対処する資源や財政を超える程長期間多くの人々の生命を害し、異常・深刻・広範囲な事象。利用可能な資源・資金が必要とする迅速な救済に間に合わない時と定義づけられる。救援準備体制とは、日常利用から離れて、効果的災害管理に必要な要素を統合する。(30.11.98 報告、災害低減・保護常設会議)	DKKV (2002)	科学 複合学問領域
Disaster 災害	外部危険、発展可能性の喪失と被影響人民の希望除去、被影響社会が自身の資源で対処できる範囲を超えた、社会機能の深刻な崩壊、広範囲な人間・物質・環境の喪失。	DKKV (2002)	国連 DKKV
Disaster 災害	危険源から起こり得る。危険源自体の共同体、地域に与える衝撃、通常対処能力を超えた事象と定義される。	Europe Spatial Planning Observ. Netw. (2003)	科学 複合学問領域
Disaster 災害	災害は二要素の組み合わせ:事象&脆弱性人民。 災害は災害作因(事象)が、生命が直接脅かされ、共同体の経済・社会構造を自立できない程危害が及ぶ様に、個人や共同体の脆弱性を曝露する時に発生する。災害は本質的に社会経済現象。極端ではあるが日常生活において必ずしも異常ではなく、共同体構造の継続・過程が一時的に損なわれる。社会崩壊が災害の典型であるが粉碎ではない。	IFRC (1993)	災害救援
Disaster 災害	人間と環境の係りに於ける広大な生態破断の結果で、瞬間的重大事象(時として洪水の様に緩やか)、打撃を受けた共同体は、しばしば国際支援等外部の援助の様な、莫大な対処が必要となる規模である。	Journal of Prehospital and Disaster Medicine (2004)	災害救助
Disaster (risk) reduction 災害低減	広く持続的な開発状態と共に、社会全体に於ける脆弱性と災害リスクを最小化し、危険源の有害な衝撃を除去・防止(軽減・準備)する可能性に関する要因の骨格概念。災害リスク遞減の骨格は以下の活動からなる。 (ISDR,2002 Living with Risk: a global review of disaster reduction initiative, p.23) ・危険源分析と脆弱性(対処)分析を含むリスク意識・査定	UN/ISDR (2004)	国連

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教育・訓練・研究・情報を含む知識開発 ・ 組織・政策・立法・共同体活動を含む公的参加と制度骨格 ・ 環境管理・土地利用・都市計画を含む対策、主要設備の保護、科学技術利用、共同参画網、財政制度 ・ 放送を含む早期警戒、警報、準備対策、対応策 		
Disaster mitigation 災害軽減	準備や長期リスク低減対策を含む、可能性の災害事象の発生予期において取られる全ての活動を包含する集合的術語。発生する災害に対応し、自然或いは人為危険源に伴うリスクを低減する、計画・実行対策の過程。戦略と特定対策は、対応でき且つ資源が手配できる程度と看做されたリスクに関し、リスク査定と政治決断に基づいて(国家・地域・外部支援責任者によって)決定される。軽減はより狭い意味で機関・著者によって使われ、準備を含まない。偶に災害後対応の意味を含み、災害管理と同等に使われる。	Dept. of Humanitarian Affairs (1994)	国連
Disaster risk management 災害リスク管理	行政決定の利用過程、政策実行の為の組織・実行技術・容量、自然危険源と関連する環境・工業技術災害を小さくする為の社会と共同体の戦略・対処力。危険源の有害効果を避ける(防ぐ)或いは限定する(低減・準備)する為、構造化の有無を問わず全ての形態の対策。	UN/ISDR (2004)	国連
Disaster, remarks on 災害、注目点	要約すると、災害に対する脆弱性の説明に影響する定義の問題がある。以下の重要な質問への回答が無い。 災害は何時始まるのか？ 社会の対処力欠乏は誰が決定するのか？ 災害は何時終了するのか？ 災害の適切な指標は何か？ 加えて、集団の異なる脆弱性を考慮して定義していない	Feldbrugge and von Braun (2002)	科学 複合学問領域
Early warning 早期警報	指定された機関による適宜・効果的な情報準備で、危険源に曝露された個人に対し、彼らのリスクを除去又は低減する行動と効果的な準備を促す。早期警戒体系は連続した配慮、危険源の理解と地図化、差し迫る事象の監視と予報、政治的責任者や住民に理解できる警報を発生・広報、警報に対する適切・適宜な行動、を含む。	UN/ISDR (2004)	国連
Exposure 曝露	或る地域の各々の危険源に関連する経済的価値或いは単位の集合。曝露価値は危険源形態の機能	Europe Spatial Planning Observ. Netw. (2003)	科学 複合学問領域
Exposure 曝露	喪失のリスク或いは危険な有価証券が喪失する可能性の程度で、保険・再保険の計算根拠	Munich Re (2002)	保険産業
Exposure 曝露	リスクあたりの要素、危険源に晒される人々の財産又は工芸品	UNDP -BCPR (2004)	国連
Forecasting 予報	未来事象の定義された文書又は統計的見積もり。 (UNESCO, WMO) 異なる分野で異なる意味がある。	UN/ISDR (2004)	国連
Hazard 危険源	自然危険源は特定地域である期間内に発生する可能性が在り、被害をもたらす可能性が在る自然現象。 一般的概念は隠れた危険、あるいは系あるいは曝露物質の外的危険要素に用いられる。数学的には事象発生がある強度を持ち、或る地域に決められた曝露期間を有す、と説明される。	Cardona (2003)	科学 複合学問領域
Hazard 危険源	特定な状況で被害をもたらす性質と状況。特定すれば物理的損害発生可能性事象又は現象又は人的活動で、生命損失・資産損害・社会・経済崩壊、又は環境劣化の原因になる。単一も、継続発生も、原因結果が組み合わさるものもあり、地域・強度・可能性で特徴付けられる。	Europe Spatial Planning Observ. Netw. (2003)	科学 複合学問領域
Hazard 危険源	自然現象(地震・サイクロン)、人為的エネルギー源の失敗(原子力・工業爆発)、人間活動の制御不能(過剰収穫、過剰交通、紛争)等による災害発生の可能性。著者によっては脆弱性、危険に陥ったもの、リスクの結果等広い意味で使用することがある。	Journal of Prehospital and Disaster Medicine (2004)	国連/科学 複合学問領域
Hazard 危険源	機能不全の原因となる極端現象に伴って発生する可能性	Plate (2002)	国連
Hazard	事象・危険源・災害、の区別有り、自然事象は地理的であれ・気象	Rahn	科学

危険源	的であれ単純に自然発生だが、危険源は、地理的か否かは人間生活と財産に危険の可能性が在る。	(1996)	
Hazard 危険源	損害可能性の物理的出来事・現象・人源活動で、生命損失・財産損傷・社会経済崩壊・環境劣化などの原因となる。将来恐怖の可能性を秘め、自然(地理的・水利的・生物的)人的(環境劣化・工業的)など、異なる原因を有する。単一も、継続発生も、原因結果が組み合わさるものもあり、地域・強度・可能性で特徴付けられる。	UN/ISDR (2004)	国連
Hazard, natural 自然危険源	人々を、犠牲者のみならず支援者・変更者として含む。 (Kates 1996) Rashed and Weeks	Rashed & Weeks (2003)	科学 複合学問領域
Hazard, natural 自然危険源	損害発生事象をもたらす生物環境で派生する、全過程又は現象。	UNDP-BCPR (2004)	国連
Human security 人類セキュリティ	軍隊術語ではない。経済発展・社会正義・環境保護民主化・武器放棄・人権と法の尊厳などを含む。	Annan (2005)	国連
Human security 人類セキュリティ	人類自由と人間遂行を増進する全ての人生の根幹を守る為のもの。人生の基本である自由を守ること。人々を深刻・広範囲な恐怖から守る。人類の強靭さと情熱の上に構築する過程。政治的・社会的・環境・経済・軍事・文化体制の創造を意味し、生命維持・生活・尊厳を共に築き上げる。	Commission on Human Security (2003)	国連
Human security 人類セキュリティ	政治術語で、恐怖・紛争・無視・貧困・社会的文化的剥奪・飢餓からの統合された、持続的・包括的・安寧で、積極的且つ消極的自由の上に定着する。	Van Ginkel & Newman (2000)	国連
Human security 人類セキュリティ	個人の自由で品位或る人生の為になる様に、社会的・政治的・環境・経済的条件を達成すること。	Hammerstad (2000)	国連
Human security 人類セキュリティ	人類セキュリティ達成には、環境と社会の関連を理解し、環境を知覚し環境と相互作用する方法が、歴史的・社会的・政治的に構築されたと言うことを認識すること。個人や共同体が、以下の条件を達成する場所・時。 ・ 人類・環境・社会正義の対する脅威を、終了・軽減・適応する必要手段を有す。 ・ 上記手段を訓練する能力と自由を有す ・ 上記手段達成へ積極的に参加する しばしば不安全や紛争に至る様に、貧困と社会的・経済的・環境的・制度的平等を包含する広い展望から常に発せられる問題があることを包含する。	Loneragan, Gustavson and Carter (2002)	
Indicator 指標	或る条件が存在するか、ある結果が達成か未達か、と言う事実を示す(Brizius and Cambell: A-15)。 指標は決定者に、必要な結果の達成に対する進捗度評価を可能にし、結果に基づいた責任体系の統合部分である。	Horsch (2004)	政策策定
Indicator 指標	財政的・社会的傾向の統計的計測・程度・表示で、経済学者・財務分析者に事業発展状況や経済の総合的方向指示の支援を行なう。	Investor Dictionary (2004)	経済学
Indicator 指標	傾向の代表表示。社会・経済・環境体系の時を越えた計測可能変化。小さな管理可能な体系に注目し、より大きな状況を人々に示す。	King County Indicators Initiative Partners (2004)	市民社会
Indicator 指標	簡単には抽象的多次元的概念を、代用物を用いて定義する方法	Wong (2001)	科学 複合学問領域
Livelihood 生計	個人・世帯が生命維持と自己発展の為に資産を得る手段。生計資産は生計を制定する為に用いる道具(技術・目的・権利・知識・社会資本)である。	UNDP-BCPR (2004)	国連
Mitigation 軽減	理想的程度迄レジリエンスを達成する為に、計測体系に於ける介入を定義したもの。	Petak (2002)	地球科学
Mitigation 軽減	自然危険源・環境劣化・工業的危険源、の有害衝撃を制限する為に取られる、構造的或いは被構造的な手段	UN/ISDR (2004)	国連

Preparedness 準備	適宜・効果的早期警報発令、脅威地区からの人民・資産の一時避難を含む、危険源の衝撃に対応して前以て取られる活動と対策	UN/ISDR (2004)	国連
Prevention 予防	危険源の有害な衝撃を即座に排除する活動、関連する環境・工業・生物災害を最小化する手段。 社会・工業可能性と利益・損失の勘案に拠り、しばしば災害の影響を受ける地域で予防策への投資は正当化される。公共認識と教育の状況に応じ、災害リスク低減変化の姿勢と態度が‘予防文化’の推進に寄与する。	UN/ISDR (2004)	国連
Recovery 復旧	災害の後に執られる決断と行動で、襲来を受けた共同体の襲来前の生活状態へ復活・改良しようとする考えを持ち、一方で災害リスク低減の為に必要な調整を奨励・促進する。	UN/ISDR (2004)	国連
Relief /response 救援/対応	影響を受けた人々の人命保護・基本的生活維持を満たす為、災害後即座に或いは最中の支援又は介入供給。早急・短期間の場合も長期間の場合もある。	UN/ISDR (2004)	国連
Resilience レジリエンス	低下圧力に反発し衝撃から復元する能力。生態系文献によれば、系が変化を吸収・利用する性質。レジリエンスが高い処では、系の性質変化の限界を超えたり、直ちに他の状態に変えには、大きな妨害が必要になる。社会学では、機会を活用し、否定的衝撃に立ち向かい回復する能力。	Alwang, Siegel & Jorgensen (2001)	社会科学/科学 複合学問領域
Resilience レジリエンス	人々や集団が所有し、緊急事態に立ち向かい或いは復旧する能力で、脆弱性と釣り合う	Buckle (1998)	災害救援
Resilience レジリエンス	人々・共同体・機関・インフラの脆弱性を低減する性質。単に脆弱性が無いのではなく、喪失を防ぎ軽減し、損傷が発生すれば正常生活を維持しようとし、衝撃から復旧しようとする。	Buckle, Marsh & Smale (2000)	災害救援/社会 科学
Resilience レジリエンス	系が如何に早く機能不全から復旧すかと言う対策。	Buckle, Marsh & Smale (2000)	災害救援
Resilience レジリエンス	単に脆弱性が無いことではない。第一に喪失を防ぎ、第二に損傷が発生した場合可能な限り通常生活状態を維持し、第三に衝撃からの復旧を管理する、能力。	Buckle, Marsh & Smale (2000)	災害救援
Resilience レジリエンス	系の復旧時間対策。 (緊急事態管理、オーストラリア、1998, Buckle 他 2000)	Correia, Santos & Rodrigues (1987)	工学
Resilience レジリエンス	団体・組織の喪失・損傷に立ち向かい、緊急事態や災害から復旧する能力。	Department of Human Services (2000)	災害救済
Resilience レジリエンス	詳細は本来未知、特に常時変化している複雑な共同体の場合。	Handmer (2002)	災害救済
Resilience レジリエンス	脆弱性の裏返し、レジリエンス系や人々は気候変動に敏感では無く適応性がある。	IPCC (2001) p.89	国連
Resilience レジリエンス	受容できる程度の機能と構造を達成・維持する為に、抵抗・変化して危険源曝露可能性に対応する系・共同体・社会の能力。過去の災害から今後のより良い防護の為に学習し、リスク低減管理を改善する、組織の能力で決まる。	UN/ISDR (2004)	国連
Resilience レジリエンス	受容できる程度の機能と構造を入手・維持する為に、系・共同体・社会が抵抗或いは変化によって危険源に対応する能力。社会体系が自ら組織する能力、災害復旧能力を含めた学習・適応の為に自ら能力強化しようとする能力、の程度で決定される。	UNDP-BCPR (2004)	国連
Resilience レジリエンス	事象を吸収する柔軟性・伸縮性・弾力性。建築・防壁・土地造成・地質・避難壕・洪水地域等で使われる。増加すれば社会の環境吸収能力が高まり。脆弱性の反対語	Journal of Prehospital and Disaster Medicine (2004)	科学 複合学問領域
Resilience レジリエンス	災害に対するレジリエンスは現場が許容できる程度で極端自然現象に立ち向かう能力を意味する。	Mileti (1999)	地球科学
Risk リスク	(リスクと危険源は同義語として使われる) 既知・未知であれ、事象の可能性配分。事象は強度(大きさ・広がり含む)・周期・歴史で特徴	Alwang, Siegel & Jorgensen	社会科学

	付けられる	(2001)	
Risk リスク	特定の自然現象とその結果の特定リスクと自然力リスクの生成に抛り、多くの人命喪失・負傷者・資産損傷・経済活動崩壊が予想される。危険源と脆弱性の旋回の結果、曝露された物や系が喪失する可能性。特定な場所で特定期間内に、数学的に決められた程度の経済・社会・環境結果を超える可能性	Cardona (2003)	科学 複合学問領域
Risk リスク	特定自然危険源と文化本質の脆弱性の可能性機能	Chapmann (1994)	自然科学
Risk リスク	系が満足状態に無い可能性	Correia, Santos & Rodrigues (1987)	工学
Risk リスク	喪失の可能性で、危険源・脆弱性・曝露の三要素からなる。三要素のどれが増加又は減少しても、リスクは増加又は減少する。	Crichton (1999)	自然科学/保険 産業
Risk リスク	事象が発生すればリスクは可能性と結果の積になる。	Einstein	自然科学
Risk リスク	規定された危険源の発生可能性又は周期と発生結果の強度の組み合わせ。より特徴的には自然又は人為危険源間の相互作用の結果、(生命・人々・負傷・家計・経済活動崩壊・環境損傷)等有害な結果或いは喪失の可能性。	Europe Spatial Planning Observ. Netw. (2003)	科学 複合学問領域
Risk リスク	如何なる場所であれ洪水に関連したリスクは、危険源曝露と危険源に遭遇する物の脆弱性・両者の産物。地域の洪水リスクは、危険源・曝露・脆弱性、三要素からなる。	Hori 他 (2002)	地球科学
Risk リスク	危険源が事象を発生する、客観的(数学的)又は主観的(誘導的)可能性。危険要素は可能性を変化させ、個人行動・生活態度・文化・環境要素・健康問題でも或る遺伝的性質等からなる。自然・人為危険源の物理的・社会的発生結果として喪失可能性があるリスク要素。 特定自然現象の結果と続いて発生するリスクと自然力結果、予想される、人命喪失、負傷者、資産損傷、経済活動崩壊。	Journal of Prehospital and Disaster Medicine (2004)	科学 複合学問領域
Risk	危険源に露出する為都市部における喪失予想で、危険源発生可能性と脆弱性の積	Rashed & Weeks (2003)	地球科学
リスク	系のリスクは単純に有害な望まざる事象の可能性。単に健康危険源など物理現象、或いは堤防超過による洪水喪失等人工物と自然現象との相互作用による。水資源の工業リスクは一般に信頼性・投入時期・保守性等の性能指数で効果尺度に関して述べられる。	Shrestha (2002)	工学
Risk リスク	抽象的意味では、喪失の可能性が在る実社会の状態指標の意味で使われる。保険では資産保証或いは逆に危険保険として使われる。	Swiss Re (2005)	保険産業
Risk リスク	特定の自然現象とその結果の特定リスクとリスクに晒された要因に抛り、多くの人命喪失・負傷者・資産損傷・経済活動崩壊が予想される。特定危険源とは自然危険源と脆弱性両者の機能として特定自然現象により予想される喪失	Tiedmann (1992)	保険産業
Risk リスク	自然或いは人為危険源と脆弱性状態の相互作用により有害結果や生命喪失・負傷・資産・生計・経済活動崩壊・環境破壊の可能性。 従来から $リスク = 危険源 \times 脆弱性$ で表される	UNDP-BCPR (2004)	国連
Risk リスク	事象に曝露する可能性で、地形規模、突然か徐徐か、曝露の程度等の深刻さにより変化する。	UNEP (2002)	国連
Risk assessment リスクアセスメント	2つの部分在り。専門家の客観的リスク査定と、リスク知覚と称す其処の住人の主観的査定。専門家は対象に関し(可能性・結果の深刻さ)定量データで査定し、住人基本では、主観的特長に対するリスク知覚、科学的に或いは曝露した人々による、奉仕・将来世代の可能性・大災害・死者・曝露人数など。 主観的リスク査定はその上リスク対象(子供・女性・個人・家族・世界等)に依存する。	Hauvin & Hermand (2002)	心理学
Risk assessment リスクアセスメント	自然災害では災害発生可能性とそれによる危険程度で定義される。	Hori 他 (2003)	地球科学

Risk assessment リスクアセスメント	可能性と有害効果の有効な管理の為向けられた、文化・過程・構造。	Britton (2002)	科学 複合学問領域
Risk management リスクマネジメント	大きな組織や構造の安全性や運用に影響する、「全ての要素を合理的に考慮する方法。他の社会的分野に合致して、運用失敗の場合の為の緊急筋書きや構造破損の場合の、救援復興の計画から負荷規定迄、系の全ての管理面の、規定・評価・実行する。	Plate (2002)	工学
Risk management process リスクマネジメントプロセス	リスクの状況・確認・分析・評価・処理・監視・伝達を設定する業務の為に、管理の系統的方法・方法・実行。	Britton (2002)	科学 複合学問領域
Risk, acceptable 受容リスク	共同体の中で人々や資産を保護する為に、社会・政治・法律・経済活動・必要な構造等の設計の為、他の自然・人為危険源のリスクに比較して権威者によって十分低いと考えられた、物理・社会・経済的結果の発生可能性。	Journal of Prehospital and Disaster Medicine (2004)	科学 複合学問領域
Risk, acceptable 受容リスク	社会や共同体が現存する社会・経済。政治・文化・技術・環境条件の、受け入れられると考える喪失程度。 リスク源の知られた可能性に基づき、人々や資産を害しない又は受け入れられる経験がある程度の損傷に低減できる、構造的・非構造的対策を評価する工学术語。	UN/ISDR (2004)	国連
Risk, acceptable 受容リスク	下記式に基づく事象、或いは生命喪失の可能性 $P_{E_{pj}}(x_d) \leq P_{PA_{cc}} = \frac{\beta_i \cdot 10^{-4} / year}{V_{ij}}$	Vrijling, van Hengel And Houben (1995)	工学
Risk, seismic 地震リスク	地震危険源、地震脆弱性、危険に晒された物(人的、経済的条件)、などの要素からなる	Wahlstrom 他 (2004) Sinha & Goyal (2004)	科学 複合学問領域
Sustainability 持続力	外部からの目立った支援無しに極端事象において、地域が損傷・生産力低下・生活質低下に耐え或いは打ち勝つ能力。	Mileti (1999)	地球科学
Sustainability 持続力	社会平等・経済成長・環境保護を目指す。より広い定義では、次世代の要求を満たす為に彼らの能力と妥協せずに現状の要求を満たす。(UNED, 1987) 生存中生態系維持能力の中で生活質を向上 (IUCN/UNEP/WWF, 1991) 現世代・次世代の開発・環境要求を同様に満たす (UNCED, 1992)	Wong (2001)	国連
Sustainable development 持続的開発	次世代の要求を満たす為彼らの能力と妥協せず現状の要求を満たす。基本的二つの概念が在り、要求は特に世界の貧困の要求で最優先、又現状・将来の要求を満たす為に技術的・社会組織的状態が環境能力に任務を負わせる考えを限定する。(Brundtland Commission, 1987) 社会文化的開発に基づく政治的安定礼儀・経済的成長・生態系保護で、これらは全てリスク低減に関係する。	UN/ISDR (2004)	国連
Sustainable development 持続的開発	次世代の要求を満たす為彼らの能力と妥協せず現状の要求を満たす。基本的二つの概念が在り、要求は特に世界の貧困の要求で最優先、又現状・将来の要求を満たす為に技術的・社会組織的状態が環境能力に任務を負わせる考えを限定する	UNDP-BCPR (2004)	国連
Vulnerability 脆弱性	地球温暖化等深刻な環境問題の基本指標	Adger, Kelly & Bentham (2001)	科学 複合学問領域
Vulnerability	環境変化における、個人・世帯・共同体の安寧の不安	Alwang, Siegel	社会科学

脆弱性	(Moser & Holland)	& Jorgensen (2001)	
Vulnerability 脆弱性	自然災害の衝撃を予知・対処・抵抗・復旧する、個人、団体の特性。災害の範囲は影響を受ける集団の(時間を越えて実効的な)レジリエンスに関する知識無しには計測できない。	Alwang, Siegel & Jorgensen (2001)	災害管理
Vulnerability 脆弱性	生計・環境文献で、環境変換結果、個人や集団の生計緊張への曝露	Alwang, Siegel & Jorgensen (2001)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	二つの相反する力関係の概念。見える脆弱性起因過程、(地震・嵐・洪水等)危険源に晒される物理的曝露。(壊れ易い物理環境・不安定な地域経済・脆弱な集団・不安定な個人生活)等の不安定分野に経済的・人口統計・政治的分野の中にある理由から、地方制度欠如・発展途上市場・人口増加・都市化)等のいわゆる活発過程を通して、	Blaikie 他 (1994)	社会科学
Vulnerability 脆弱性	現状計測である貧困に対して予想性を含み、固有のリスク・危険源状態下にある規定された人々に起こり得る過程。複雑な性質を有し人々の下記条件を含む。 初期安寧(健康・意欲)、自己防衛(資産形態・収入・品質)、社会防衛(危険源準備・建築規格・防護壕)、社会的政治的連携と制度(資本・精度環境)等	Cannon, Twigg & Rowell (2003)	社会科学
Vulnerability 脆弱性	尺度 0(無喪失)～1(全喪失)の間で定められた強度の自然現象の発生の為、リスクに晒されたもの或いはその組み合わせが喪失する程度。 一方、一般的に曝露された物や系が危険源を特徴付ける現象の影響を受け、数学的に説明される可能性の内部危険因子	Cardona (2001)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	貧困と同一ではなく、不足・欠乏ではないが、無防備・非安全・リスク曝露・衝撃・圧力……それらに対処する際の代替・圧力・困難に晒されること	Chambers (1989)	社会科学
Vulnerability 脆弱性	(系・分野・地域等)対象が世界的変化に関して、予想される変化や対応において、予想される摂動の結果短期的な損傷	Correl, Carmer & Shellnhuber (2001)	自然科学
Vulnerability 脆弱性	機能不全の結果の機能不全深刻度、機能不全の期間は問題ではなくコストが問題	Correia, Santos & Rodrigues (1987)	工学
Vulnerability 脆弱性	喪失・損傷の受容性の計測、高いほど曝露による喪失・損傷がより大きい。	Department of Human Services (2000)	社会科学
Vulnerability 脆弱性	リスクに晒されたものあるいはその集合が危険源の定められた深刻さの結果消失する程度。リスクの概念に対して、危険源の発生可能性は考えない。(UNDP-BCPR/UNDHA, 1994; UNDHA, 1992)過程の特徴で静的ではない。	Feldbrugge & von Braun (2002)	国連
Vulnerability 脆弱性	脆弱性 = 危険源 - 対処力 危険源 = 危険源発生確率又はその過程・衝撃度・予報性・流行・強度 対処力 = リスク知覚と活動能力・貿易可能性・個人貿易・自由貿易	Feldbrugge & von Braun (2002)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	災害脆弱性 人口要因; 増加・都市化・海浜付近居住 経済発展; 貧困・近代化過程 環境変化; 気候変動・資源減少枯渇・河川直線化・禿山化 政治要因; 損傷増加に至る有形資産増加、災害防護構造研究効果、相互災害要因	Feldbrugge & von Braun (2002)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	特定社会の特定集団が極端事象で不均衡な死亡・負傷・生計の喪失崩壊の被害に逢う、又は災害からの復旧において通常以上に直面すること。	Hanmer & Wisner (1998)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	自然・人為危険源の衝撃を予期・対処・抵抗・復旧する能力に関する、個人又は集団の特性	IRRC (1999)	災害管理

Vulnerability 脆弱性	気候変動から持続的損傷に対する自然・社会体系が受容する程度。系の気候変動(気候の有益・有害な変化に対応する程度)に対する感度、対処能力(気候変動によって作られる機会の損害・有益の可能性を穏便化・埋め合わせ可能な構造・過程・実行において調整する程度)そして気候危険源に曝露する程度	IPCC (2001)	国連
Vulnerability 脆弱性	自然・工業危険源の発生と結果によるリスクに晒された物の価値の喪失可能性。脆弱性に影響する要素は、構築された環境・技術・社会的差別化と分散・政治体制等の年齢・レジリエンス・人口統計を含む。脆弱性は計画・調和・設計・建設の欠点依存。 尺度 0(無喪失)～1(全喪失)の間で定められた強度の自然現象の発生の為、リスクに晒されたもの或いはその組み合わせが喪失する程度。UNDRO	Journal of Prehospital and Disaster Medicine (2004)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	世界的変化の刺激の有害な衝撃に対処できない、或いは系がそれらに敏感な暫定的程度。世界的変化の刺激と、これ等の刺激対処能力に、系が曝露する機能。	Klein (2003)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	都会環境が持つ本質的弱点で、社会的・生物物理学的・設計性質に伴う有害性を受容すること。	Bashed & Weeks (2003)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	怪我・攻撃の受容傾向、妥協健康状態を復元することが困難。全ては系の中心にある要素の脆弱性に依存。 1) 体制・個人の態度と活動に依存する地球の危険源に対する人類脆弱性 2) 人類活動の増加結果増加したり静定、過剰になる自然環境の脆さ 3) 自然そのもの 4) 人・物・活動・環境	Reveau (2004)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	圧力・攪乱の傷に対する系の耐久力。系の攪乱を吸収・復興する能力同様、攪乱の発生確率と強度の関数。	Suerez (2002)	科学 複合学問領域
Vulnerability 脆弱性	尺度 0(0損傷)～尺度 1(全損)で表される特定強度の自然現象発生の結果、規定の成分或いはその集合が喪失する程度、或いは資産の損傷の場合の変更値	Tiedmann (1992) Buckle, Marsh & smake (2000)	
Vulnerability 脆弱性	物理・社会・経済・環境因子或いは過程で決定される条件で、危険源の衝撃に対する共同体の受容性。 正的因子として、人々が危険源を受容する能力を高める	UN/ISDR (2004)	国連
Vulnerability 脆弱性	物理・社会・経済・環境因子の結果の人間の状態と過程で、特定危険源の衝撃による損傷の見込みと程度	UNDP-BCPR (2004)	国連
Vulnerability 脆弱性	危険源の強度の関数としての、(修繕費用を交換費用で割り算)尺度 0～1 で表される損失程度。	UNDRO (1991)	
Vulnerability 脆弱性	人類安寧に対する物理的恐怖の曝露と人々や共同体がその恐怖に対処する能力のインターフェース	UNEP (2002)	国連
Vulnerability 脆弱性	自然危険源の衝撃によって影響を受ける人々の数に伴って増加する。 $v = 10^{-23}n^2, n \geq 10, v$; 脆弱性	Vrijling, van Hengel & Houben (1995)	工学
Vulnerability (urban) 都市脆弱性	地震等自然危険源に対数人間行動の機能。都市に於ける社会経済系と物理査定が自然危険源の衝撃にしなやかに対処しようとする能力。自然事象の強度には無関係だが、発生状況には依存する。その場所の人口の物理的状態と生態系との関係によって評価される。都市共同体の特性。物理的・社会的条件は多くの災害状況で分離できない関係に在り、前者後後記述して用いる。脆弱性は人間活動により変化し、時間・空間を越えて変化する。脆弱性は絶対値で査定され、都市の性能は特定・随意空間尺度による。社会が重要な外部援助無しに狂句丹事象の被害に対応できる程度が対処力である。	Milei (1999)	科学 複合学問領域

結論

本比較用語解説は一つの用語が如何に広くに亘っているかを示した。このリストは読者に多くの学会や分野で異なる定義が使われている情報を提供するが、又災害低減分野の議論でしばしば起こる忌まわしい誤解を無くす重要な一歩にもなる。

「脆弱性」や「リスク」は複雑な交錯する因子や過程を含み、定義がどんどん非自然科学問題を強調する傾向になって来た。これ等の言葉は対処力・レジリエンス・制度骨格・文化社会動向などの要因も含み、性質的にも明白ではなく、概念化が難しくなっている。

Hazard 危険源

全ての災害は既知であれ未知であれ危険源から始まる。自然現象、人為的、原子力、生態系等多くの特徴化が在り、含まれる定義や分野同様、分類も多種多様である。しかし全ての緊急事態・災害・大災害の底に共通して横たわる、有害な効果の可能性は共有している。

一つの危険源は洪水や嵐の様に深刻さが変化する有害出来事の集団的可能性である。又ロスアンジェルスマグニチュード 7.2 の地震とか、フィリピンを襲った強度 5 のハリケーンの様により特徴的に公式化することも出来る。危険源の重要な特徴は「可能性」或いは「発生見込み」と言う考え方が在ることである。危険源は「恐れ」であり、実際事象ではない。従って実際の損傷や被害によって測定されたならば、もはや危険源ではなく事象又は災害又は大災害である。

全ての特定危険源の強度は、特定地域周期に付随していて、経験的に導かれる。強度 5 のハリケーン頻度はニューオーリンズとフィリピンで異なる。危険源がより単純に、伝染病・旱魃・洪水等の様に記述されるならば、全て可能性強度で示されるが、夫々の危険源強度を特定するには特定発生頻度で規定しなければならず、「強度 - 頻度」組み合わせは地域固有である。

Vulnerability 脆弱性

脆弱性は全ての共同体又は、世帯・地域・州・インフラ・その他リスク状態にある成分の、動的・本質的特長で、多くの要素を含む。脆弱性を決めるには、もしリスク状態にある成分(例えば共同体)にある事象が衝撃を与えたならば何が発生しますか、と訊いてみれば良い。

脆弱性は「事象間の静止時間内に在る共同体の本質的性質」である。脆弱性は間接的且つ回顧的に計測され、通常間接計測に使われる尺度は、損傷・より広い意味では「害」である。

災害後に見られる状態はそれ自体脆弱性ではなく、行なわれた「害」である。事象強度を知らずに損傷形態を見ることは、共同体の脆弱性に関する結論付けを許されない。強度 - 損傷関係がリスク状態の成分(共同体・世帯・国家・インフラ等)の脆弱性を反映する。

脆弱性は系(共同体・世帯・建築・インフラ・国家等)の感度或いは受容性の関数である。「脆弱性は特定自然事象の特定強度から独立しているが、発生する状況に依存して、脆弱性は特定条件で査定できず、即ち都市部の特性は指定空間と暫定尺度で査定されるべき」(Rashed & Weeks, 2003)

地震工学において、損傷 0 と 100%全損傷の間の損傷変化で、受容性が定量化される。しかし脆弱性は多くの尺度を有していて、物理的(建築環境)・社会・経済・環境・精度・人的等、これ等の多くが簡単に定量化できない。

脆弱性の複雑さは単に多様尺度だけでなく、地域依存が在り且つ地理的尺度で要因が変わるということである。脆弱性を決める要因は、世帯・共同体・地域レベルでも変わる。世帯の経済尺

度において個人の収入額や形態は様々で、国家レベルになればインフレ率や GDP 等より複雑になる。Duryog Nivaran 著、*Understanding Vulnerability* という本で、複雑さと動的現実に関する脆弱性理論の限界が述べられている。

脆弱性はモデルや概念で捕らえるには複雑すぎる。経済・人口統計・政治・心理学等、多くの次元が在り、隣接した原因の範囲のみならず、(対象を良く分析すれば判るが)主要な根本原因が在って、それら多くの要因が人々を脆弱にする。脆弱性調査は人間社会の活動調査で、人間社会は余にも複雑・広範囲で、簡単に引っ張り出して整った概念・分類・定義を導き出すことは出来ない。人間社会は動的で常に状態が変化し、複雑・拡散で、その中の全ての要素が動いており、社会の異なる部分・方法・時間で動いている。

Exposure 曝露

リスクに晒された人々やその他多くの成分が、特定事象の影響を受けること。無人島にどんなにハリケーンが影響しようとも人類の曝露・損傷のリスクは無い。脆弱性がリスクに晒された成分に対する衝撃の深刻さを決定するのに対して、最終的損傷・害の大きさを決めるのは曝露である。経済尺度では、脆弱性は特定事象で一家族が 50%の資産を失ったと説明する。被災し 50%の資産を失った家族の数が曝露に関係する。極端に単純化すれば、共同体の貧困は、或る強度の事象と曝露する共同体人員の数に影響される。この意味で高人口密度地帯は低密度地帯に比べ、全ての条件が同一でも危険率が高い。

Coping capacity and resilience 対処力とレジリエンス

有害事象の対処力とレジリエンスの二つの次元の区別は難しい。対処力は、衝撃を緩和或いは包み込み或いは救済して、事象発生中の損傷に直接作用する戦略と対策を包含する、これ等の戦略は損傷効果を回避又は除去する為に対応・活動を変更する。

レジリエンスはこれら全てに加えて、事象発生中機能を維持・回復する能力で、レジリエンスは対処力を含み同時に超えて前進する。

難しい疑問は、「脆弱性は対処力とレジリエンスを説明しているか、或いは別個に反作用の要因が在るか?」である。答えは原因となる損傷・害をどの様に定義するかによる。損傷・害の範囲が有害効果の遅延で定義され、同時に人々の貧困・経済・知覚への衝撃で定義されるなら、脆弱性が対処力とレジリエンスを含まねばならない。この結論は、脆弱性が損傷又は害に対する受容性を説明する、という要求から来る。

Risk リスク

リスクは発生確率の概念を含み、何時とか周期情報が在り、特定事象の継続的「損傷 - 周期」関係が捕らえられる。脆弱性は有害事象の可能性を通知し、リスクは周期情報が重要である。例えば危険源と脆弱性に対する、平常値水位 5m以上発生期間内の予想損傷や、200 年周期の平常値水位 5m以上発生期間内リスクに対する予想損傷である。「15m津波」は重要であるが、災害管理方針ではその様な事象の頻度予想が必要である。災害管理は危険源のみを基本とするのではなく、リスクに基づいて決定する。

過去事象のデータベースの欠点はよく知られているにも拘らず、事象強度を超えた「強度 - 周

期」関係を作り出す手段を提供しようとする。受け入れ可能なリスクレベルに関して方針決定を支援する際に、強度 - 周期 関係は重要なツールになる。どのような形の事象に対して、共同体が準備をしなければならないか、責任ある災害管理は決定しなければならない。可能性ある最大事象の準備をすることは、最も安全だが経済的には対応できない。最大事象は長期間静かな後に発生すると予想され、その長期間維持・警戒の管理することは出来ない。

リスク = f (危険源、脆弱性、曝露、レジリエンス)

リスクは、危険源・脆弱性・曝露・レジリエンス、の関数であるが、変数間の数学的關係は知られていない。

有害事象の周期は、個人或いは役人に受け入れられる結果の決定に有効で、どのような事象が時を越えて発生可能性が在るか、決定者が理解できる時のみ可能性が在る。10年周期の事象と5000年周期の事象では決定が異なり、発生確率の情報は方針決定に欠くことが出来ない。

特定地域の特定危険源のための信頼できる「強度 - 周期」関係を得るには、歴史的記録はしばしば短すぎる。その上気候変動がこの関係を変更し始め、ドイツに於いてライン川・ドナウ川の100年周期事象は、20年或いは10年以上事象に変更されなければならなかった(Alt, 2002)。

米国においても同様なことが見られ、1946年以來6回も100年事象が発生した(Albright Seed Company, 1998)。自然の偶然か実際の傾向なのか決めることは難しいが、多くの科学者がデータに基づいた傾向に賛成している。不確定状況においては、予防原理に注意することが最適である。現状のリスク状態に我々が心構えできないなら、どのように気候変動に拠る悪化状況に対処して行くのか?

【要約は、レジリエンス協会海外文献翻訳チームが担当した】