

～岸田政府は新エネルギー計画で危険な原発作動・管理計画を提示している～

避難者の皆様、伴走者の皆様お元気でいらっしゃいますか？

1 岸田政府は新エネルギー計画でとんでもなく危険な原発作動計画を提示している

3 日前の 10 月 22 日、岸田内閣がエネルギー基本計画を閣議決定いたしました。

基本計画が、気候危機対策を口実に

- ①全原発再稼働と
- ②小型原子炉開発の本格化を掲げ、
- ③原発酷使（耐用期限を 40 年から事実上 80 年へと延ばす）と
- ④安全対策後退のしくみを作り、

新たな原発事故の危険性を極度に高めることがもたらされると、市川章人さんは警告します。

以下、市川さんのメッセージをご紹介します。

京都市伏見区に住まう市川章人と申します。

現在、京都自治体問題研究所の原子力災害研究会を拠点に避難問題を含め取り組んでおります。

今回、原発に関わる新しい映像をアップしました。ご覧いただければ幸いです。

22 日に政府が第 6 次エネルギー基本計画を決めましたが、原発問題に絞った 15 分の映像です。

第 6 次エネルギー基本計画のなかの中の原発政策については、素案が出た段階から、どこからも問題点の深刻さを具体的に指摘していません。新たな動きの中で、問題点を指摘することが重要と考え、原発に関わる YouTube 映像を作りました。

基本計画が、気候危機対策を口実に全原発再稼働と小型原子炉開発の本格化を掲げ、原発酷使と安全対策後退のしくみを作り、新たな原発事故の危険性を極度に高めることを明らかにします。

■エネルギー基本計画批判の YouTube 映像は次の 2 種類の方法でご覧いただけます。

下記の URL をクリックしてください。

- ① 「ねっとわーく Kyoto Online」 下段の「原発・自然再生エネルギー」より

<https://net-kyoto-online.com/>

- ② YouTube の「原子力災害京都チャンネル」から

<https://www.youtube.com/watch?v=r9HhZ7K4W8s&t=86s>

引き続き原子力災害に関する最新の情報を発信していきますので、「原子力災害京都」の

チャンネル登録をお願いいたします。

また、お知り合いにも拡げていただければ幸いです。

今総選挙が行われていますが、今後の私どもの命と暮らしに関わる重大問題を解いていきますので是非ご覧ください。

2 科学の名を騙った虚偽のデータに基づく「エネルギー基本計画」

この「エネルギー基本計画」は東電原発事故の事実を歪めて虚偽の記録を作り、それを根拠に今回の無謀なエネルギー基本計画が作成されたと判断いたします。

その虚偽とは、

(1) 地震による配管の破断などは無く、メルトダウンを生じた原因は津波による。

(2) チェルノブイリ原発事故と比べて福一の放出放射能はその1割程度で、少ない。

という重大な（意図的）誤謬によります。

(1) に付いては、政府事故調は、東北地方太平洋沖地震で発生し51分後に押し寄せた津波により、福島第一原発は全電源を喪失してメルトダウンに至ったとしています。しかし地震直後おそらく細いモニター用配管破断により、冷却水循環が停止した記録が残っています：

「メルトダウンの第一原因は津波ではなく地震動だった可能性が極めて高い」（木村俊雄：『福島原発は津波の前に壊れた』、『地震動による福島第一原発1号機の配管漏えいを考える』）。

(2) に付いては

日本政府はセシウム137の放出量は「チェルノブイリの1割前後」としています。しかし、放射性キセノンは半減期が5.2日と短く炉内に蓄積するタイプでなく、かつ原子炉が破壊されれば全て空中に漏れ出るので、破壊された原子炉の放射能容量を比較するには最適な放射性物質です。そして原子炉からは最も多量に放出されるものです。

包括的核実験禁止条約（CTBT）の地球規模放射能監視ネットワーク測定データと大気中輸送シミュレーション結果とからストール等は放出源強度を逆算し、希ガスキセノンを15,300PBq（福島）として、チェルノブイリ放出の2.5倍としています。保安院の推定値でさえ11,000PBq（福島）及び6,500PBq（チェルノブイリ）と記録し、保安院のデータでさえキセノン放出量は、フクシマがチェルノブイリの1.7倍であるとしています。

政府のいう「福島はチェルノブイリの1割前後」は全く間違った判断です。

政府のデータは安倍内閣の核戦略：「メルトダウン原因は地震動によることを何としても避ける」：から政治的に意図され、今後の地球温暖化問題も含めたエネルギー計画につなげたものと判断いたします。それがそのまま現内閣に引き継がれています。

これらの詳細は添付ファイル「メルトダウンの原因と汚染規模」をご覧ください。

東電福島第一原発事故

—メルトダウンの原因と汚染規模—

矢ヶ崎克馬

チェルノブイリ事故と比較しながら東電福島第一原発（東電福一）の事故（東電事故）の原因や規模について概略する。原発再稼働が行われつつあるが、その安全性確保と被曝防止の視点で資料を紹介する。

第1節 東日本大震災

東日本大震災は、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による災害およびこれに伴う東電福島第一原子力発電所（東電福一）炉心溶融（メルトダウン）等による災害である。

マグニチュード9.1、震度7（宮城県栗原市）を記録し、東日本各地での大きな揺れや、大津波、火災等により、東北地方を中心に12都道県で2万2000人余の死者（震災関連死を含む）・行方不明者が発生した^{1⑤}。気象庁により最大震度7が記録されたのは、1995年の[兵庫県南部地震](#)（[阪神・淡路大震災](#)）、2004年の[新潟県中越地震](#)以来、観測史上3回目である。

地震（発生は14:46）から約1時間後（東電福一に襲来したのは15:37）に痕跡高（建物や樹木などに残っていた津波の痕跡から求めた高さ）14～16mの津波が襲来した^{1⑥}。

地震発生の際、1～3号機が運転中であり地震で自動停止した。4～6号機は定期検査中だった。1号機・2号機・3号機で炉心溶融が発生し、1、3、4号機で水素爆発が起こり、2号機は格納容器が破損したとされる。他方、5、6号機では炉心損傷が回避された^{1⑦、⑧}。

大量の放射性物質の漏洩を伴う重大な原子力事故に発展し、国際原子力事象評価尺度で最悪のレベル7に位置づけられている²（チェルノブイリ原子力発電所事故と同レベルである）。

1～4号機の4機同時事故は世界初である。原子力緊急事態宣言が発令され、住民の被曝保護基準は法律に規定されたmSv/年からいきなり20mSv/年に引き上げられた³。原子力緊急事態宣言は今日に至っても解除されていない。年間20mSvの長期に渡る高線量規制も世界初である。

2012年からは「帰還困難区域」、「居住制限区域」等の汚染区域が設定された。しかし、チェルノブイリ事故では本格的な住民保護が事故後5年に成立したチェルノブイリ法⁴によって始まったが、日本では事故後3年で早くも避難指示区域解除が始まった。

メルトダウンした炉心は、チェルノブイリでは「石棺」と呼ばれるコンクリート製のシェルターで外界から封じられたが、日本では燃料デブリなどを取り除き処理する「廃炉」が計画された。炉心近くには強烈な高線量放射能域が存在し、熔け出した燃料デブリの回収・廃炉作業はめどが立っていない。

第2節 メルトダウンはなぜ発生したか—津波では無く地震動による配管の破断—

事故原因の究明は今後の原発設置基準の基本視点となる。もしそこに誤りがあれば原発の安全は虚構となる。住民の命／生活／安全にとって死活的に重要なことだ。東電事故の原因は自然災害によることははっきりしているが、地震動による破壊か津波による破壊かで対応策が根本的に異なってくる。

津波に対しては防護壁を高くするなど対処できるが、地震動に対しては、配管の肉厚・強度、接合の強度などあらゆる部品の強化が求められる。原因が津波であるか地震動であるかで原発の安全基準が根本的に異なり、必要な経費も大幅に違ってくるのだ。地震大国といわれる日本での原発維持の根幹に触れるのである。原子力ロビーはなんとしても「地震動による破壊」の認知は避けたい。ここに新しい安全神話の危険が潜む。

国会事故調、政府事故調、民間事故調、東電事故調では事故原因は「想定外の津波」により全電源が失われたとしてい

る^{1①、②}。しかし、東電福一1号機では地震発生により炉心の冷却水循環モニターの細管が破断して地震後1分30秒で冷却水の自然循環が止まったことが報告されている⁵⁾。冷却水循環が止まると燃料棒の表面が蒸気に覆われて伝熱能力が低下し、燃料棒表面温度が上昇（ドライアウト）し、炉心熔融にいたる。炉心熔融までには複雑なプロセスがあるが、この自然循環停止が炉心熔融の引き金となった可能性が指摘される⁵⁾。国会事故調はこの可能性を否定しない^{1①}。

（炉心流量に関する「過渡現象記録装置」データの存在）

2011年3月11日14時46分に生じた東北地方太平洋沖地震で発生し51分後に押し寄せた津波により、福島第一原発は全電源を喪失してメルトダウンに至ったとされている。しかし地震直後おそらく細いモニター用配管破断により、冷却水循環が停止した記録が残る：「メルトダウンの第一原因は津波ではなく地震動だった可能性が極めて高い」⁵⁾（木村俊雄：『福島原発は津波の前に壊れた』、『地震動による福島第一原発1号機の配管漏えいを考える』）。

東電技術者として東電社内でも数少ない炉心エキスパートとして働いてきた木村俊雄氏が東電社長から自身で入手した炉心流量に関する「過渡現象記録装置」データを解析して重大事実を発表した。地震による細管の破断による冷却水の循環停止である。

東電がこれに関する事実資料を提出しなかったために、国会事故調、政府事故調、民間事故調、東電事故調^{1①、②}では事故原因は「想定外の津波」により全電源が失われたとしている。真相は地震によりジェットポンプ計測配管の断裂により地震発生後約1分30秒で炉心冷却水循環がストップしたことによる可能性が大である。

事実、3月11日の午後5時頃に、配管の破断を裏付ける高濃度の放射能漏えいが報告されている⁵⁾（朝日新聞：『1号機、津波前に重要設備損傷か 原子炉建屋で高線量蒸気』2011/5/18）。津波による全電源喪失を起点に考慮すれば、原子炉建屋の放射能充満は3月12日にならなければ生じ得ず、3月11日5時頃の放射能充満は、細管等の破断があり、地震直後に生じた自然循環停止により生じた発熱/水位低下/燃料露出・炉心損傷の結果であると、木村氏は指摘する⁵⁾。

政府事故調は地震発生直後、1号機の非常用復水器（IC：Isolation Condenser）が作動したことから、IC配管破断の可能性を完全否定している。この見解は大破口冷却材喪失事故（大きな配管が破断した事故）を前提にしている。このことについて、国会事故調^{1①}は小破口冷却材喪失事故（配管に生じた微少な貫通亀裂で徐々に冷却水が損失する）場合等はICの緊急停止などは生ぜず、政府事故調の結論は間違っていると断言している。国会事故調は「地震動によりIC配管にひび割れが生じなかったと断言できる客観的証拠は何もない」としている^{1①}（2.2.2～2,2,4）。木村氏の指摘はこの小破口事故の場合に相当する。

（細管の破断）

「沸騰水型原子炉（BWR）では電源喪失でポンプが止まっても原子炉内の自然循環が行われている限り約50%出力まで熱を除去できる。自然循環が無くなれば、炉芯内燃料ペレットパイプの表面に気泡が張り付き冷却することができなくなる。燃料が壊れて（ドライアウト）しまう。炉心流量に関する「過渡現象記録装置」のデータからは地震のわずか1分30秒後にドライアウトが生じていた可能性が高い」と木村氏は説明する。

原子力百科事典（ATOMIKA）によると、電源喪失によりポンプが止まっても、冷却水の自然循環が残る。自然循環により「定格流量の半分に近い出力で運転できる」としている。原子炉自体に何らかのダメージが無ければ、電源喪失時には自然循環が残るはずであることは明白である。その意味で木村氏の流量ゼロの確認・指摘は重大である。

燃料棒は直径1cmで0.2mm厚のジルコニウムで覆われている。核分裂反応が行われており循環水で冷却されているときは中心温度が約2400℃、外周が280℃とされる。冷却水の循環が止まると、燃料棒の表面に気泡が生じ、燃料棒の温度が上昇し、冷却水量が減少し、いくつかのプロセスを経て、ジルコニウム・水反応で水素が発生し、ついにはメルトダウン温度である2800℃まで達してしまう。

津波の襲来は地震発生後51分であり、津波によって補助電源がすべて失われたのは事実であるが、原発の冷却水自然循環喪失は地震後わずか1分30秒程度で生じていることが記録として残ることは重要な意味を持つ。

事故原因の正確な把握なくしては安全対策などありえない。津波による破壊かあるいは地震による細管破断によるドライアウトかの違いは地震防護対策に巨大な差を生じさせる。事故原因を正確に認識することは「再稼働」による原発安全性に直結するのである。地震大国である日本に原発が許容できるかどうかの基本問題に発展する。

(実際の地震動と耐震設計強度)

実際の地震動と耐震設計強度を比較するとどうか？ 東日本大震災の最大振動強度は 2933 ガル(宮城県栗原市の K-NET 築館 (MYG004) 観測点：[東日本大震災 - Wikipedia](#))であった。福島第一原子力発電所における原子炉建屋基盤上で観測された地震動の東西方向の最大加速度を基準地震動最大値 (設計耐震強度) と共に示す。表記は (最大加速度/基準地震動最大値) であり単位は Gal である。1 号機 (447/489)、2 号機 (550/438)、3 号機 (507/441)、4 号機 (319/445)、5 号機 (548/452)、6 号機 (444/448)⁶⁾。2, 3, 5 号機は基準地震動最大値を超え、1, 6 号機は基準地震動最大値に迫る。老朽化などを考慮すれば十分に細管破断の可能性がある (1 号機運転開始は 1971 年 3 月)。

(原発の再稼働—安全基準は?)

福島原発事故以前は、経産省の下に「原子力安全・保安院」、内閣府に「原子力安全委員会」が置かれていたが、原発の安全規制については、実態は経産省の原子力安全保安院による一元的規制制度になっていた。経産省には、資源エネルギー庁という原発政策を推進する部門もあり、アクセルとブレーキが同じ官庁にあるということが問題となっていた。事故後の 2012 年 9 月、原子力安全委員会と原子力安全・保安院、文科省の原子力規制にかかる部署もすべて統合した「原子力規制委員会」が環境省の外局として発足した。

現在原子力規制委員会により、東電福一のメルトダウンの原因は「津波による電源喪失」によるという前提で、「再稼働」審査が進められている (2020 年 4 月 1 日現在稼働中原発：玄海 3・4 号機、川内 2 号機、大飯 3・4 号機、高浜 4 号機) (合格・再稼働準備中 (高浜 1・2 号機、美浜 3 号機、柏崎刈羽 6・7 号機、東海第 2、女川 2 号機、柏原発 6・7、大飯原発 3・4))。

その安全基準は地震によって細管が破断したことに対応していない。木村氏は「事故を教訓に十分な安全基準を設けることが最重要になるはずで、・・・私が分析したように、「自然循環」停止の原因がジェットポンプ計測配管のような「極小配管の破損」にあったとすれば、耐震対策は想像を絶するものとなります。細い配管すべてを解析して耐震対策を施す必要があり、膨大なコストが掛かる。おそらく費用面から見て、現実的には原発は一切稼働できなくなるでしょう」、「この問題は決して過去の話ではありません。不十分な事故調査に基づく不十分な安全基準で、多くの原発が、今も稼働を続けているからです」と訴える⁵⁾。

加えて、原発の耐震基準の考え方をめぐって重要な批判がある。関西電力大飯原発 3 号機、4 号機の耐震基準を巡り、過去の地震の平均値が耐震基準となっていることに対し、大阪地裁で森鍵裁判長は「算出過程で基となる過去の地震規模の数値には平均値から大きく外れたものなど「ばらつき」があるのに考慮せず、数値の上乗せもしていなかった」と指摘。規制委は上乗せの必要性の可否を何ら検討することなく許可を出し「審査すべき点を審査していないので違法」と結論付けた (共同通信 2020 年 12 月 4 日)。これは原子炉の地震に対する基準の甘さを指摘する判決である。

客観的な事実認識と合理的判断は命と生活と環境を守るために必須であり、民主主義の土台とも言える。地震大国である日本に於いて地震による細管の破断が隠されているとすれば第一級の新安全神話が作られたと言える。

第 3 節 放出放射エネルギー—東電事故とチェルノブイリ事故

(操作ミスによる核爆発 (核分裂連鎖反応) か地震原因によるメルトダウン、水素爆発か)

国際原子力事象評価尺度で最悪のレベル 7 に位置づけられたチェルノブイリと東電事故²⁾は、事故後の住民に対する放射線被曝保護の基準と方式が全く異なる。

まず爆発規模や放射能放出量はどうか？ 概略的比較を行う。

チェルノブイリ原子力発電所事故は、[1986 年 4 月 26 日](#)に、[ウクライナ・ソビエト社会主義共和国のチェルノブイリ原子力発電所](#) 4 号機で生じた。操作ミスにより原爆のように急激な核分裂連鎖反応を生じさせた[原子力事故](#)である。

チェルノブイリ原発事故と福島原発事故は爆発の仕方と規模、事故原発の数、噴出核種濃度等の違いがある。

チェルノブイリ事故は原子炉 1 基、福島は 4 基が破損した。チェルノブイリ爆発は約 6000 メートルまで吹き上げる大核爆発 (急激な核分裂連鎖反応) であったのに対し、東電事故は 1, 2, 3 号機はメルトダウンし、2 号機は格納容器が損傷、1, 3, 4 号機は水素爆発を起こした^{1①, ②)}。爆発高は数十メートル (1 号機、4 号機) から 270 メートル (3 号機) で

あった。

1号機と3号機爆発における現場画像が残っている。1号機の爆発では瞬間青白い閃光が発せられたが爆発炎は観察されていない。吹上高数十メートル規模で、建屋の壁が破壊され、噴煙は等方的に広がり爆発直後上昇勢いは無く、真っ直ぐ上昇してはいない。破壊された建物残骸などの放出も画面では見当たらない。3号機は水素爆発直後に低い場所から爆発炎が噴出する。噴煙は真っ直ぐ勢いよく上昇し270mまで達し、破壊された建物の巨大破片が噴煙頭部から放出された。このことから3号機の爆発は水素爆発に加えて2次的な爆発があったと見なせる。その爆発は破壊力が大きく、爆発した場所の下方と水平四方が堅牢であったことがうかがわれる。このことから建屋での水素爆発以外に格納容器内からの爆発があったと推察される。吹き上げた黒煙は球形（卵型）を保ち上昇しているため高温で浮力があったことを示す。ガスは水素爆発で生じる水蒸気以外の黒色高温ガスが噴出したと推察される。

格納容器に流れ出たデブリの核分裂連鎖反応の可能性を含めて3号機の爆発原因を究明することが求められている^{1③④}。水素爆発であるか核分裂連鎖反応（核爆発）であるかにより空中放出核種成分が大きく変わるからである。

2号機は炉心損傷後格納容器も損傷し大量の水素や放射性物質が外部に流れたとされる^{1①、②}。4号機は炉心定期点検中で、炉に核燃料は装荷されていなかったが^{1①、②}、3号機と4号機は原子炉建屋から排気筒への配管が共通であったため、3号機建屋の水素が4号機建屋へ漏れたことで爆発が発生したと推定されている^{1①、②}。

水素爆発は炉心の冷却水の循環が止まり、冷却ができなくなり、水量が減り、核燃料が高温になり、主としてジルコニウム・水反応で発生した水素が建屋内に漏れ出て溜まって爆発した⁷⁾。

（放出核種と放出量—空中放出あるいは水中放出）

原子炉の運転時間に依存するセシウム137と134の比率^{7、8)}は、チェルノブイリではほぼ2:1、福島では1:1である。放出された核種の測定は日本と異なりチェルノブイリではそれぞれの土壌汚染測定が系統的になされた。

放射能放出量について、日本政府はセシウム137の放出量は広島原爆の168倍とし、「チェルノブイリの1割前後」としている⁶⁾。例えばヨウ素131は福島では130～150ペタベクレル(PBq)（チェルノブイリは1800PBq^{6、9)}）、セシウム137は6.1～12PBq（チェルノブイリは85PBq^{6、9)}）とする。

日本政府発表の放出量算定に於いて、後に東電敷地内に蓄えられることとなった汚染水は算定に入れておらず、海水に流失した汚染水は東電が確認したか、あるいは人為的に廃棄されたものに限られ、太平洋側に流れた大気放出量は測定網の関係から過小評価しており、住民居住地の放射能量は約半量しか示さないモニタリングポスト（後出）を用いて行われている。

包括的核実験禁止条約（CTBT）の地球規模放射能監視ネットワーク測定データと大気中輸送シミュレーション結果とから放出源強度を逆算したストール等は、最も多量に放出された希ガスキセノンを15,300PBq（福島）として、チェルノブイリ放出の2.5倍としている^{7②)}。保安院の推定値は11,000PBq（福島）、6,500PBq⁹⁾（チェルノブイリ）。保安院のデータでさえキセノン放出量は、フクシマがチェルノブイリの1.7倍である。ストール等はセシウム137の空中放出だけで35.7PBq、チェルノブイリの42%としている^{7②)}。

放射性キセノンは半減期が5.2日と短く炉内に蓄積するタイプでなく、かつ原子炉が破壊されれば全て空中に漏れ出るので、破壊された原子炉の放射能容量を比較するには適している。

報告されているデータはバラツキも大きく比較は困難を伴うが、総合して検討した山田等は「総放出量はチェルノブイリの2倍以上」としている¹⁰⁾。

空中へ放出された核種はチェルノブイリでは炉心の全核種が放出されたが、福島では炉心でガス化あるいは溶液化されていたヨウ素、セシウム、希ガスキセノンなどが主であった。従って、気化あるいは液化しないで燃料棒内に留まっていた核種であるストロンチウムやウラン・プルトニウムを初めとする放射能核種はメルトダウンし、空中放出されず、デブリとなった。デブリは圧力容器の底を破って格納容器に溜まった、あるいはさらに格納容器の底を破った。そのデブリを冷却水と地下水が洗い、その汚染水は一部はタンクに蓄えられ、他は海中に放出された。水中・海洋中に放出されたストロンチウム90等は、空中噴出量に比して非常に多いと判断される。

(現在に続く大課題—放射能隔離と廃炉処理)

事故後の放射能処理で大きな課題の一つは汚染水問題である。汚染水は放射能処理施設「ALPS」で処理されているが、トリチウム以外の諸核種も高濃度で含まれていることが東電から発表されている。高濃度のトリチウムは現在のシステムでは除去できない。ALPS 処理汚染水は1日150トン以上の割合で今なお増え続け、東電敷地内のタンクに保管される。汚染水タンク数は1050基に及び総量150万トンという莫大な量に及んでいる。2021年4月13日、政府はタンクの汚染水を海洋投棄する方針を決定した。環境汚染と水産物への放射能影響が懸念される。

さらに、最も深刻なことはメルトダウンした熔融核燃料（デブリ）の取り出しが高放射線量のために目途さえたてられていないことだ。しかもデブリは外界と遮断されておらず、環境の汚染は継続している。圧力容器内のデブリの状態は未だ把握できていない。格納容器内のデブリの状態は一部写真撮影ができてはいるに過ぎなく、存在状態の把握さえできていない。

最近判明した重要な汚染状況として2, 3号機の格納容器を封じている蓋に当たる直径12mほどのシールドプラグが6~7Sv/hという極めて高い高放射線量を示すことである。格納容器底部だけでなく、最上部にも容易に近づけない強放射能状況があることが判明したのである。これらに対応する廃炉作業には困難な前途が待ち受ける。

東電事故についての事故の経緯や技術的・管理的側面についての詳しい状況は国会事故調報告書（さらに政府事故調報告書あるいは「東京電力福島第一原子力発電所事故」(Wikipedia)など）を参照されたい^{1⑤}。国会事故調は「安全対策を怠ったための人災である」と断じ、継続調査の必要性を訴えている^{1⑩}が、調査は継続されていないことを追記する。

参考文献

- 1) ①東京電力福島第一原子力発電所事故調査委員会『国会事故調報告書』（徳間書店、2012年9月30日）、
②東電福島原発事故調査・検証委員会 (<http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/icanps/>)
③2021年1月27日放送「news every.」<https://www.youtube.com/watch?v=YKejlg5a3go>
④藤原節男：「福島第一原発3号機は核爆発だった」
<https://dot.asahi.com/wa/2020030600008.html?page=3>
⑤東京電力福島第一原子力発電所事故」（Wikipedia）：
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%A6%8F%E5%B3%B6%E7%AC%AC%E4%B8%80%E5%8E%9F%E5%AD%90%E5%8A%9B%E7%99%BA%E9%9B%BB%E6%89%80%E4%BA%8B%E6%95%85>
⑥津波の痕跡高と遡上高の違い、東日本大震災は遡上高が40メートル以上の巨大津波：
<https://news.yahoo.co.jp/byline/nyomurayo/20170311-00068495/>
- 2) INES: The International Nuclear and Radiological Event Scale User's Manual, 2008 Edition (2013年版) <http://www-pub.iaea.org/books/iaeabooks/10508/INES-The-International-Nuclear-and-Radiological-Event-Scale-User-s-Manual-2008-Edition>
国際原子力事象評価尺度：<https://ja.wikipedia.org/wiki/国際原子力事象評価尺度>
- 3) 原子力災害対策特別措置法
- 4) ①The Law of Belorussian SSR - "On Social Protection of Citizens Affected by the Catastrophe at the Chernobyl NPP" from the 12th of February 1991,
②The Law of the Ukrainian SSR - "On Status and Social Protection of Citizens Affected by the Accident at the Chernobyl NPP", and The Law of Russian Federation - "On Social Protection of Citizens Affected by Radiation in Consequence of the Accident at the Chernobyl NPP" from the 15th of May 1991,
日本語では：「ウクライナ国家法」（衆議院チェルノブイリ原子力発電所事故等調査議員団報告書：http://www.shugiin.go.jp/itdb_annai.nsf/html/statics/shiryo/201110cherno.htm）
③The Russian federal Law - "On Social Protection of Citizens Who Suffered in Consequence of the Chernobyl Catastrophe" adopted on the 12th of May 1991.
- 5) ①木村俊雄：文藝春秋2019年9月号、p.170-、木村俊雄『地震動による福島第一号機の配管漏えいを考える』科学、1223 (2013)

②『1号機、津波前に重要設備損傷か 原子炉建屋で高線量蒸気』（朝日2011/5/18、共同2011/5/15）

- 6) ①保安院：「東北地方太平洋沖地震による福島第一原子力発電所の 事故・トラブルに対する INES」、2011年4月12日
②原子力安全に関する IAEA 閣僚会議に対する日本国政府の報告書（内閣府）
- 7) 東電：福島第一原子力発電所 「東北地方太平洋沖地震に伴う原子力施設への影響について」、2011年9月、
今中哲治：「チェルノブイリと福島：事故プロセスと放射能汚染の比較」、科学 86 NO.3 252-、2016（岩波書店）
- 8) ①USSR State Committee, 「The Accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant and Its Consequences」, August 1986. —A.
②Stohl et al.: 「Atmos. Chem. Phys. Discuss.」, 11, 28319 (2011)、
③UNSCEAR (国連科学委員会) 2013 年報告書
- 9) Chernobyl Forum. IAEA, 2005
- 10) ①渡辺悦司ら「放射線被ばくの争点」緑風出版（2016）
②山田耕作・渡辺悦司：「福島事故による放射能放出量はチェルノブイリの2倍以上」
http://acsir.org/data/20140714_acsir_yamada_watanabe_002.pdf