

終わりのない原子力災害

3.11 東日本大震災から 10 年

【資料集】

【目次】	
1. 東電福島第一原発事故の発生	2
2. 日本における原子力発電	3
3. 放射線被ばくのリスク	4
4. 放射線汚染による生業への被害	5
5. 分断されるコミュニティ	6
6. ALPS 処理汚染水の海洋放出問題	8
7. 事故後の日本の原子力政策	9
8. 問われぬ東電の責任	10
用語解説	11
参考文献・ウェブサイト	12

『終わりのない原子力災害—3.11 東日本大震災から 10 年』

2021 年／DVD／43 分

監修：細川弘明

制作：アジア太平洋資料センター（PARC）／国際環境 NGO FoE Japan

発行：アジア太平洋資料センター（PARC）

〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町 1-7-11 東洋ビル 3F

TEL：03-5209-3455 FAX：03-5209-3453

E-mail：office@parc-jp.org Web：http://www.parc-jp.org/

（2021 年 1 月 31 日発行）

1. 東電福島第一原発事故の発生

震災と事故の発生

2011年3月11日14時46分、三陸沖を震源として、マグニチュード9.0の地震が発生しました。東北地方を中心に広い範囲で強い揺れが観測され、続いて大津波が太平洋岸を襲い、とりわけ岩手県・宮城県・福島県に大きな被害をもたらしました。地震と津波による死者・行方不明者数は、1万8000人を超えます（警察庁発表）。また、避難後のストレスや健康悪化で亡くなった「震災関連死」は福島県内の自治体が認定しただけでも2316人（2021年1月8日時点）に上ります。この3月11日に発生した地震・津波による災害と、それに続いた原発事故による災害は「東日本大震災」と通称されます。

東北・関東地方の太平洋沿岸部には、原子力発電所が林立しており、地震と津波はこれらの原発および関連施設にも被害をもたらしました。原発は、燃料であるウランの核分裂により発生する熱を利用して水を沸騰させ、その蒸気でタービンを回すことで発電しています。地震などの緊急時には原子炉を緊急停止し、停止後も核燃料を冷やし続けて熱による溶融を防ぐ処置が取られますが、東京電力福島第一原子力発電所では、すべての電力供給を断たれたため、1～3号機の原子炉で核燃料の冷却に失敗し、炉心溶融事故（メルトダウン）を起こしました。メルトダウンにより大量発生した水素ガスが原子炉建屋内に充満し、1号機と3号機でそれぞれ12日と14日に水素爆発が発生しました。2号機でも原子炉格納容器が破損しました。これら3基の原子炉から大量の放射性物質（核分裂生成物、いわゆる死の灰）が大気中と海洋中に放出されました。点検中であったために核燃料が取り出されていた4号機でも、3号機から流入したとみられる水素ガスによって15日に水素爆発が起こり、原子炉建屋が大破しました。4号機の使用済み燃料プールも電源喪失で冷却機能を失ったためメルトダウンの危機が迫りましたが、消防隊による放水によって辛うじて冷却されました。

政府・東電の対応

事故を起こした原発から大気中へと放出された放射性物質は、約9割が太平洋側に流れたと推測されるものの、残り約1割が広範囲の陸地に降りそそぎ、森・土・湖沼などを汚染しました（原子力研究開発機構の2011年発表と国立環境研究所の2013年発表より推計）。

事故の発生を受けて政府は、11日19時に「原子力緊急事態宣言」を発令。同日21時に原発の半径3キロ圏内の住民に避難指示、10キロ圏内の住民に屋内退避指示を出しました。避難指示は12日5時には10キロ圏内に広げられ、1号機爆発後の同日18時には20キロ圏内に拡大されました。放射性物質の拡散と沈着の状態は当然ながら単純に距離によって決まるものではなく、風向き・地形・天候（特に雪）によって大きく左右されます。しかし、原発事故時に放射性物質の拡散を予測する「SPEEDI」（緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム、文部科学省所管）のデータはすぐに公表されず、避難に活用されませんでした。

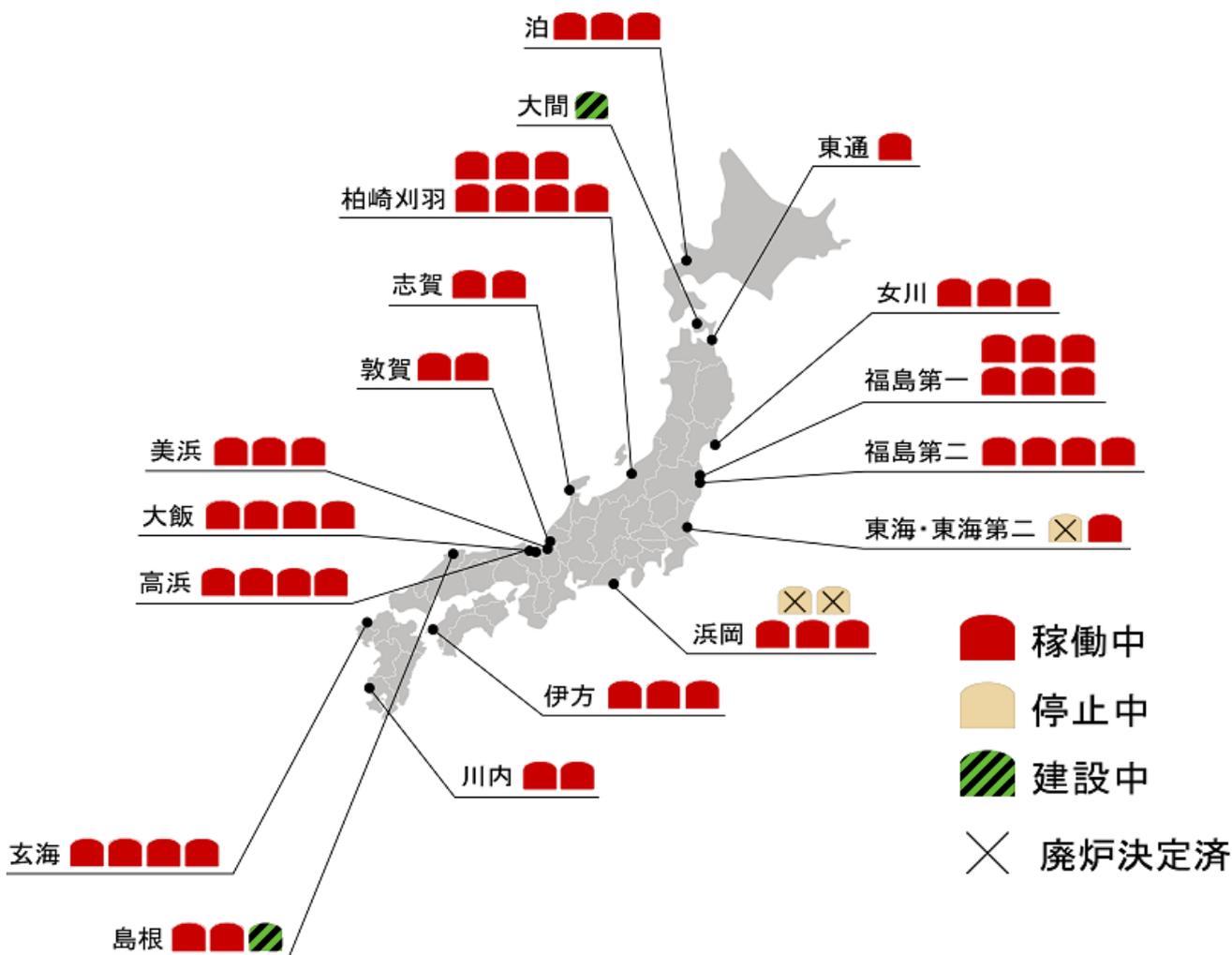
事故発生から2ヵ月以上のあいだ、政府と東電は炉心溶融（メルトダウン）が起きていたことを認めていませんでした。「炉心溶融」という言葉を使わないよう、当時の東電社長が社内で指示を出していた事実が後の調査によって明らかとされています。政府がこの事故を国際原子力事故評価尺度（INES）で最も深刻な「レベル7」にあたると認めたのは、1ヵ月後の4月12日になってからのことでした。事故について正確な情報を得られないまま、一時は20万を超える人びとが避難生活を余儀なくされました。現在も避難を継続したり帰還を断念して移住したりした人の数は4万人を超えると見られますが、政府はその全貌を把握する調査をしないまま、支援を次々に打ち切っています。

2. 日本における原子力発電

日本の原子力開発利用は、原子力予算が国家予算として成立した1954年に始まります。1963年に試験炉での発電が行われたのち、66年から最初の原発の営業運転が開始されました（東海原発）。事故への懸念は繰り返し提起されていたものの、電力会社は多額の宣伝広告費を投じて、誘致による経済効果や「安全性」を謳うことで、各地での原発建設を進めてきました。東京電力福島第一原子力発電所は、1971年に着工され、78年から営業運転を開始していました。

2011年3月に東日本大震災が発生する前、日本では54基の原発が稼働中でした。2010年の日本の電源構成（発電量）において、原子力は天然ガス、石炭に次ぐ第3位の25.1%を占めていました。東日本大震災では、同時多発的な炉心溶融事故（メルトダウン）に陥った福島第一原発だけでなく、太平洋沿岸に林立する複数の原発が地震と津波によって危機的状況に陥りました。事故後の世論を背景に、2012年には一時的に国内すべての原発が運転を停止するなど、稼働率は下がり、原発再稼働を進める政府方針にもかかわらず、2019年の電源構成に占める原発の割合は6.2%に留まっています。（出所：電源構成推移は、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」より）

【図1】東日本大震災前の原発稼働状況（2010年10月時点）



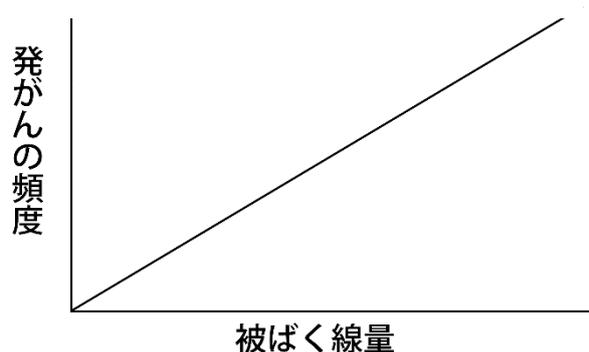
3. 放射線被ばくのリスク

放射線は自然界にも存在し、私たちは日々、宇宙、地殻、食物などに含まれる放射性物質から放射線を浴びています。これら自然放射線も医療や原発事故で浴びる放射線と同様に生き物の体の設計図であるDNAを損傷し、がんなどの原因になります。

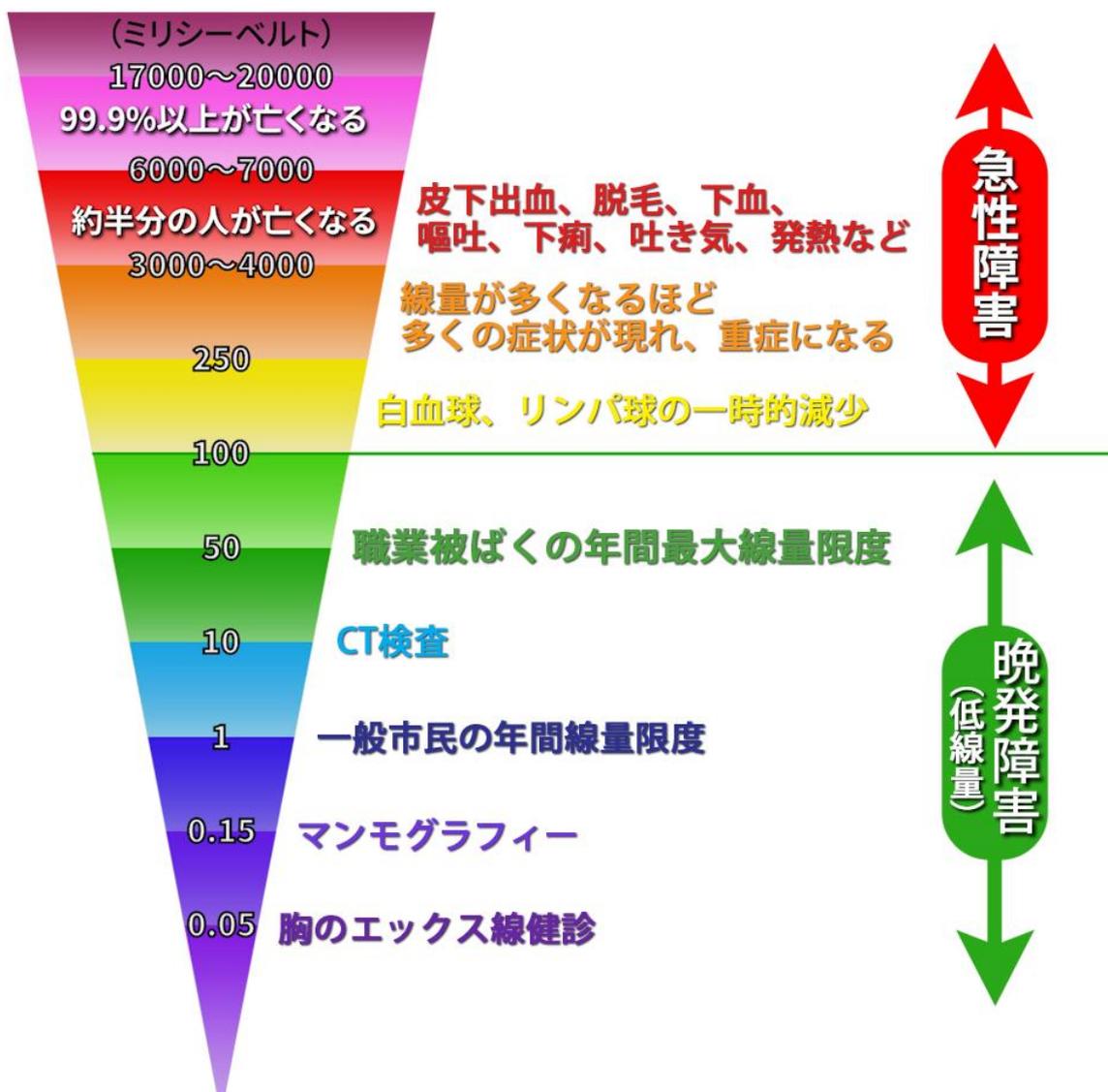
放射線による健康被害には、一度に高い線量の放射線を浴びて起こる「急性障害」と、浴びる線量が低く（低線量被ばく）、確率的に発がんなどを引き起こす「晩発障害」

があります。放射線にはこれ以下であれば浴びても影響がない、という「しきい値」（閾値）は存在せず、低線量であっても累積して量が増せば増すほど発がんリスクが高まる、と考えられています。福島原発事故では甲状腺がんの原因になる放射性ヨウ素が放出され、子どもに甲状腺がんが増えていますが、政府は事故の影響を否定しています。

【図2】しきい値なし直線モデル



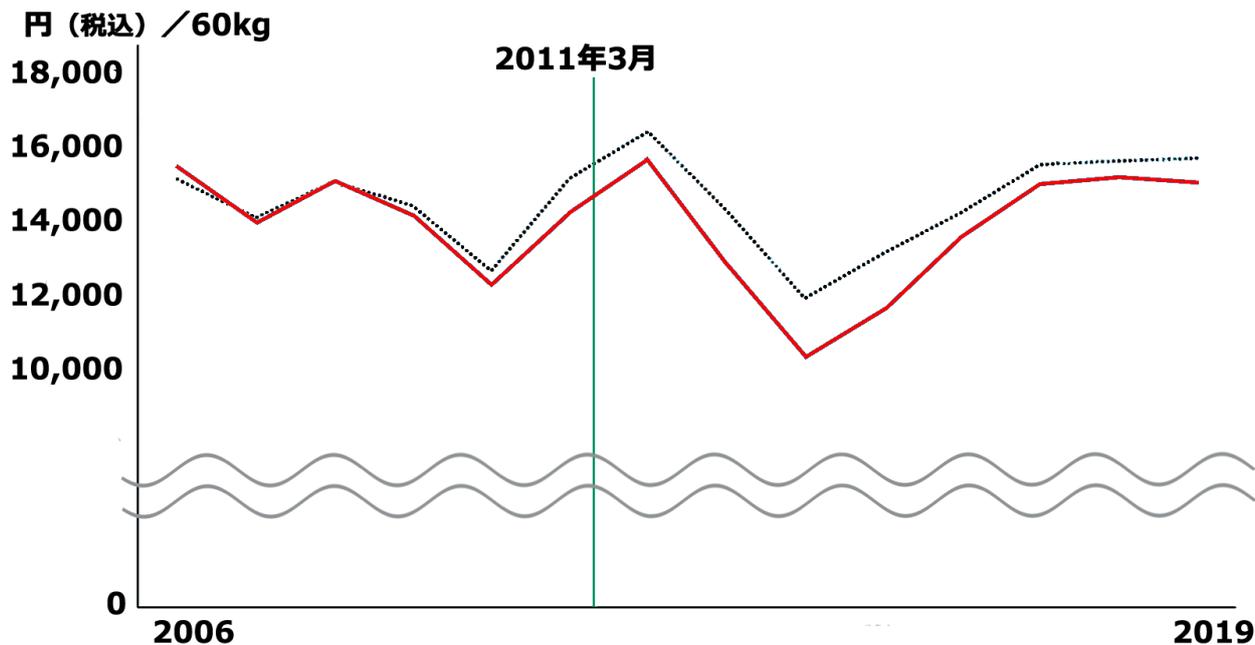
【図3】急性障害と低線量被ばく（原子力教育を考える会の図を参考に作成）



4. 放射線汚染による生業への被害

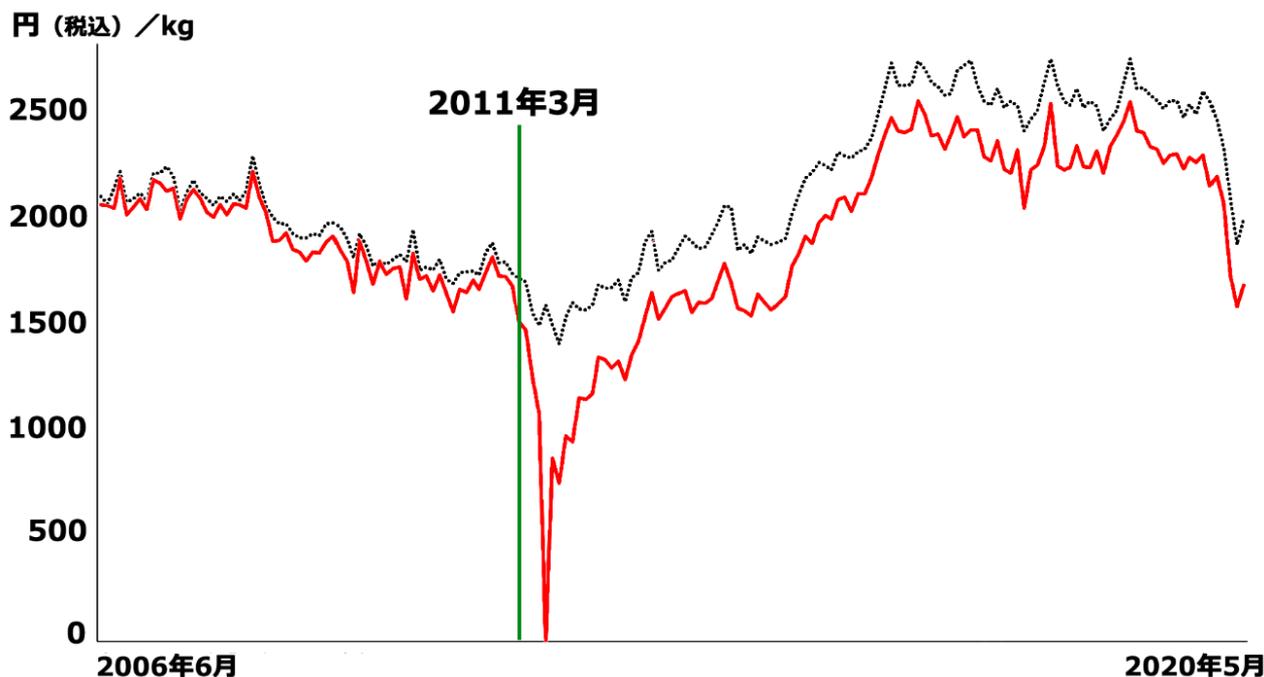
原発事故による放射能汚染は多くの人びとに避難を強いるとともに、福島県および周辺の一次産業に大きな打撃を与えました。その影響は、農産物・水産物・林産物の出荷停止や家畜の餓死・殺処分といった事故直後の被害や、放射能汚染をめぐる消費者の購入忌避にとどまらず、流通構造の転換・産地ブランドの下落による全国との価格差となって今日にまで及んでいます。

【図4】米の相対取引価格（福島県産〔実線〕と全国年平均〔点線〕）



出所：農林水産省「米穀の取引に関する報告」各年版より小山良太氏作成

【図5】和牛（生体枝肉）の卸売価格差（福島県産〔実線〕と全国平均〔点線〕）



出所：東京都中央卸売市場「市場統計情報（月報・年報）」をもとに小山良太氏作成

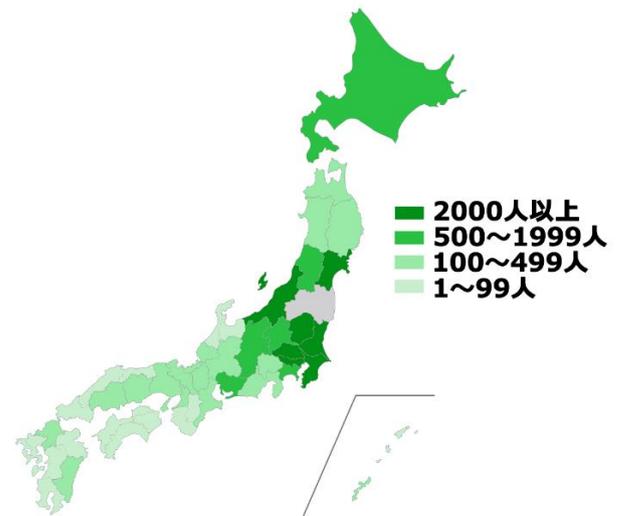
5. 分断されるコミュニティ

「復興」政策をもたらす苦悩・分断

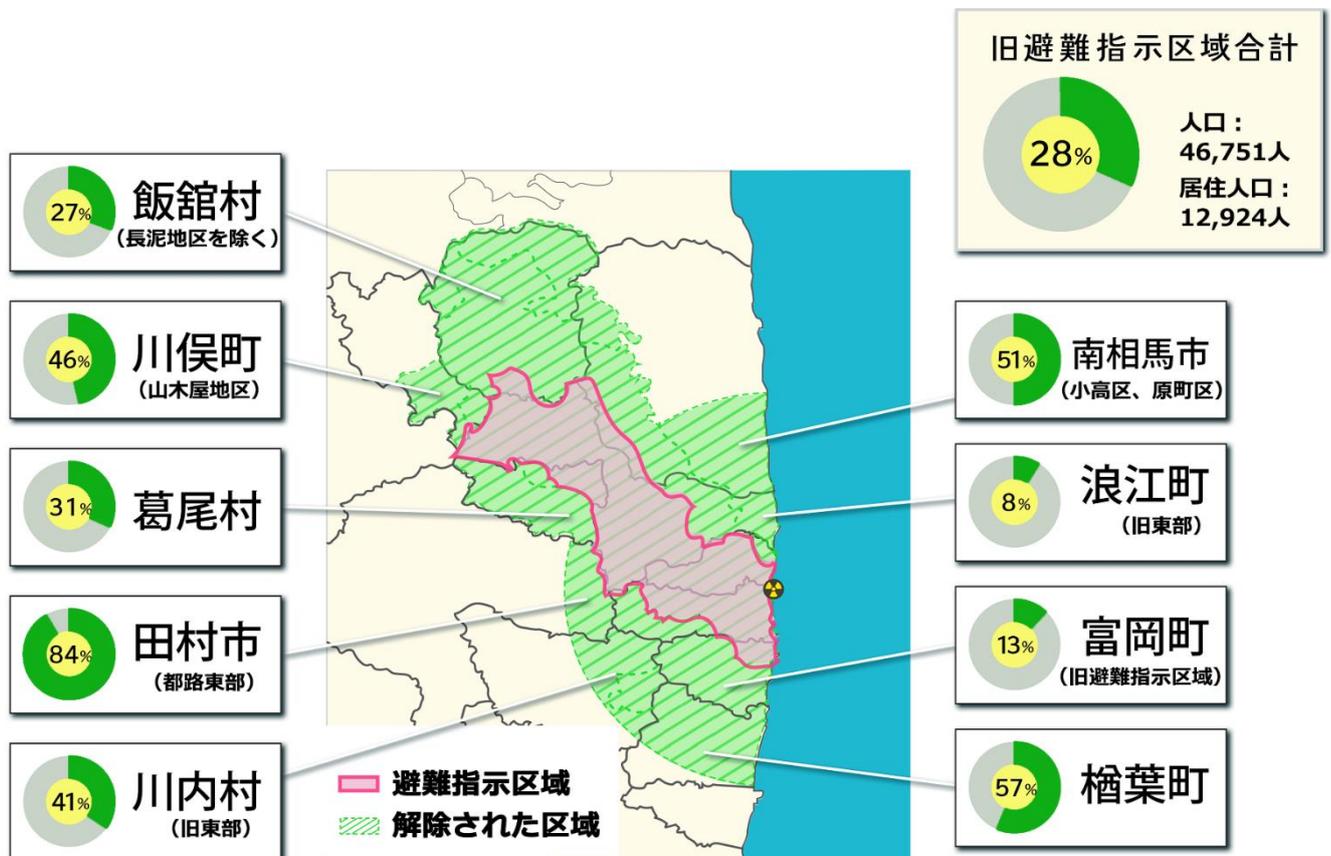
震災・津波被害による避難と原発事故を原因とする避難とを区別した統計は存在しませんが、福島県のデータによると、2012年5月の時点で16万人以上の県民が県外または県内へと避難していました。福島県は2021年1月時点の県外・県内避難者の合計数を36,555人と集計しています。しかし、ここには避難指示を解除された区域の住民で帰還していない人の数、移住を決断して住民票を移した人の数、福島県以外からの避難者の数などが含まれていません。

国や福島県は避難者を減らすことを「復興」とみなして、避難指示区域を解除して帰還を促進する政策を進めていますが、「年間積算線量20ミリシーベルト以下」という高すぎる基準をはじめ、被ばくのリスクを軽視するものであり、住宅支援の打ち切りなど、避難住民の選択肢を狭めて、人びとに苦悩と分断をもたらす結果を招いています。

【図6】福島県から全国への避難者



【図7】旧避難指示区域の居住率

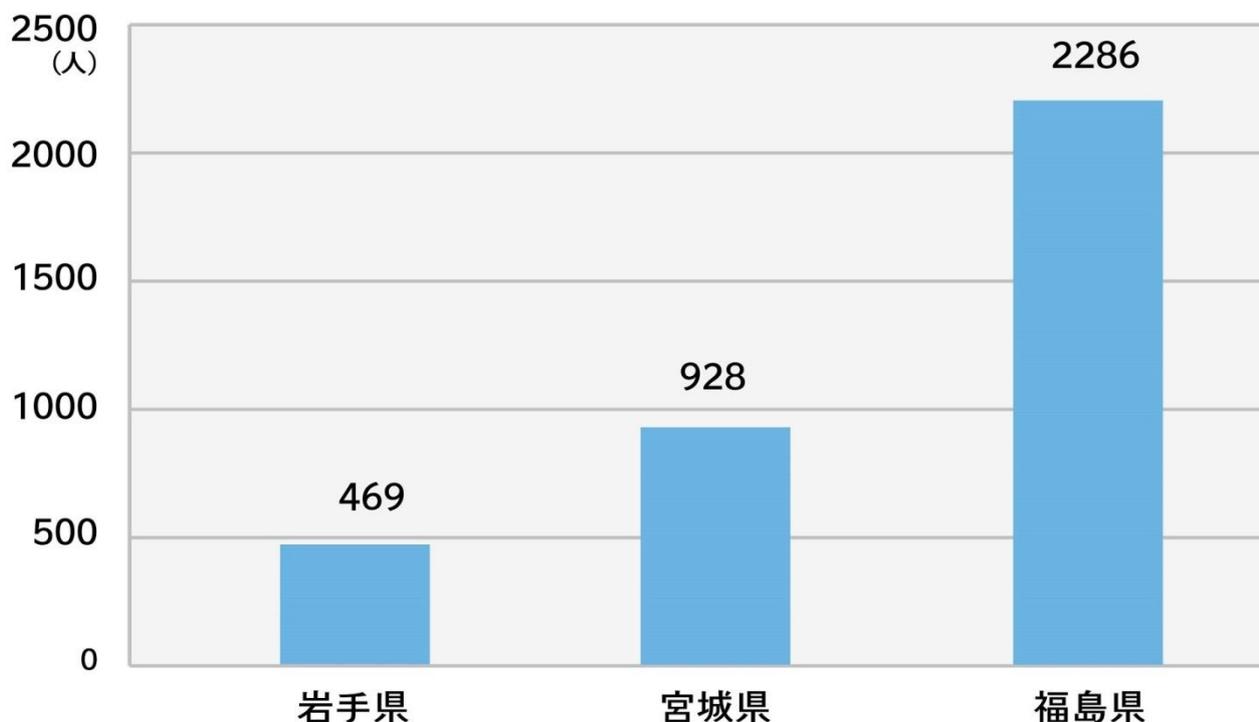


出所：各自治体公表資料による（2019年末もしくは2020年1月1日時点）

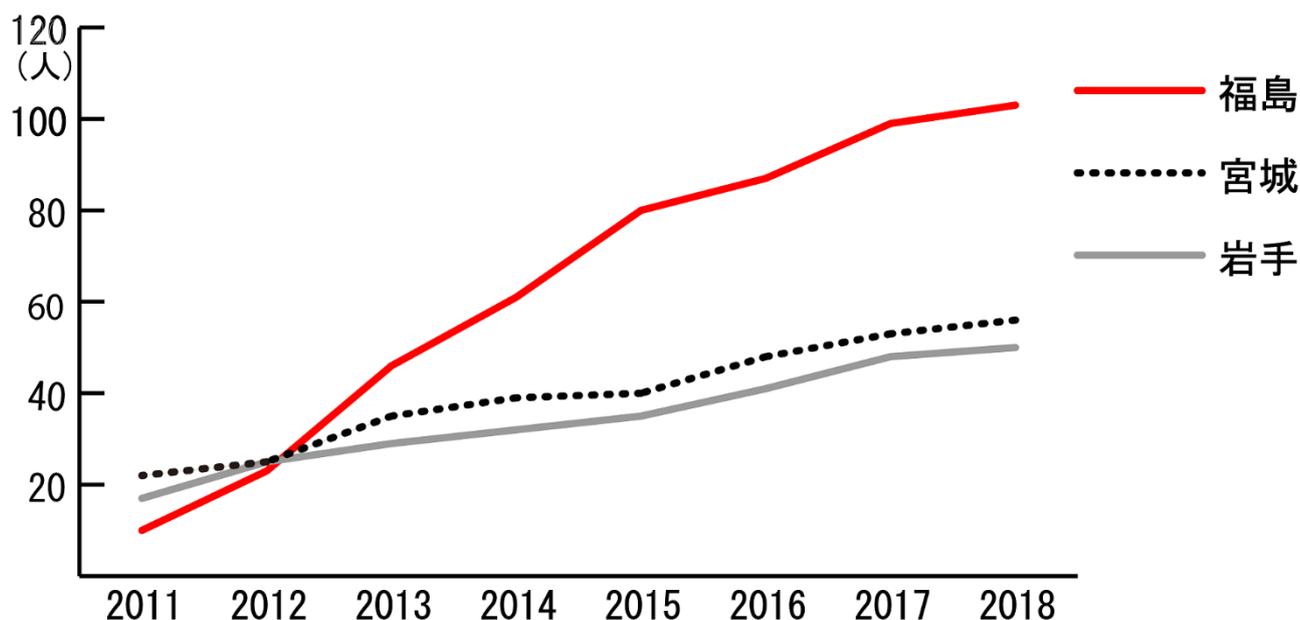
震災関連死・自殺と原発事故

東日本大震災では地震や津波によって大勢の命が奪われましたが、犠牲はそれだけにとどまらず、いまでも震災・原発事故を遠因に多くの命が失われ続けています。震災関連死・自殺者数における福島県の突出は、事故のもたらした破壊的影響を物語っています。

【図8】震災関連死（2019年9月30日現在 出所：復興庁）



【図9】東日本大震災に関連する自殺者数（2019年3月28日現在 警察庁資料より作成）

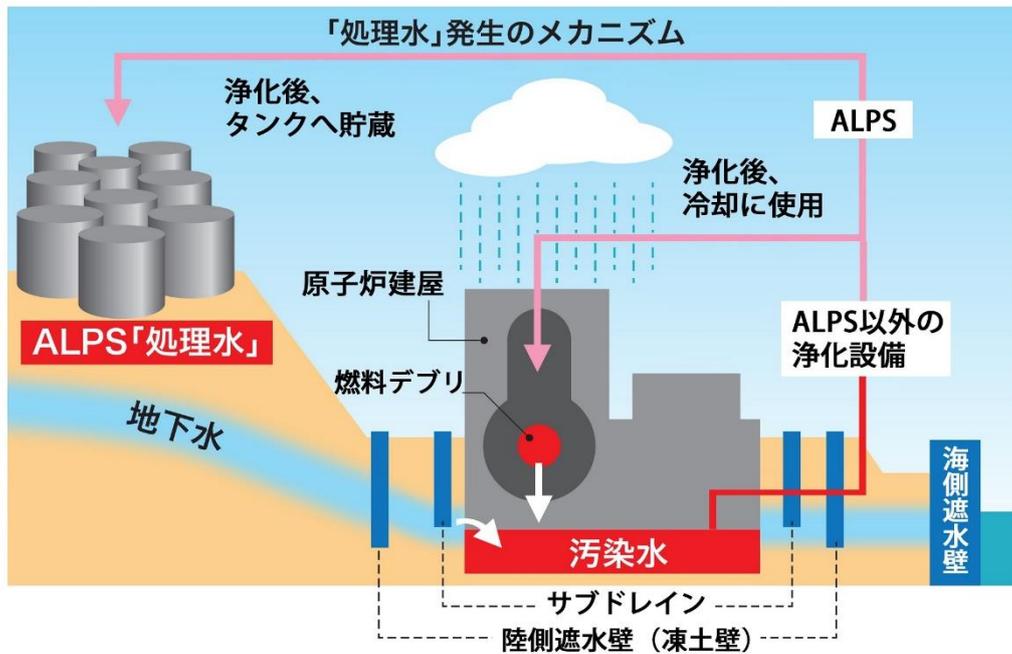


6. ALPS 処理汚染水の海洋放出問題

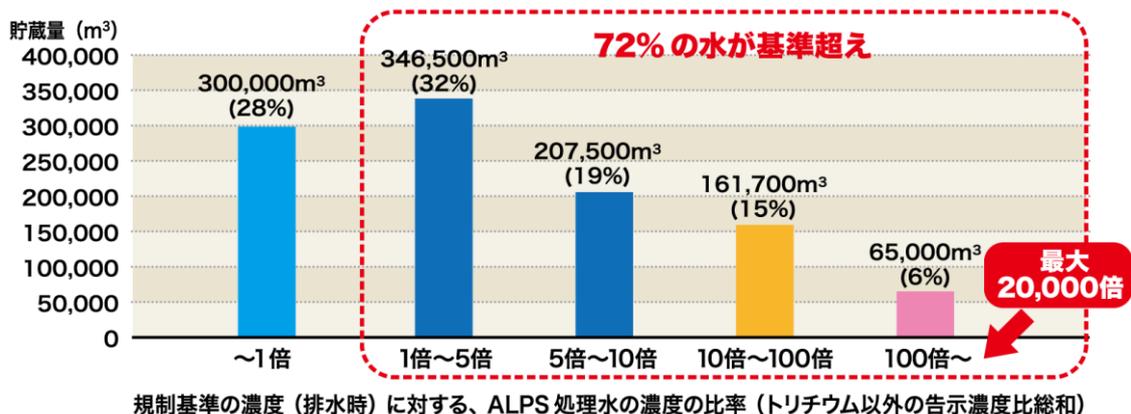
東電福島第一原発では、燃料デブリ（溶け落ちた核燃料が原子炉の構造物と混ざり合って再度固化したもの）が冷却水、および建屋内に流入する地下水や雨水に触れることで、大量の汚染水が毎日発生しています（2020年12月の東電の発表によると、2020年は平均して一日130トン発生）。原子炉建屋で発生した汚染水は、隣接するタービン建屋に流れ込み、東電はタービン建屋から汚染水を汲み上げて回収しています。

この汚染水は何種類もの除去装置を通して浄化（放射性物質の除去）がされますが、放射性物質を完全に除去することはできません。処理水の一部はふたたび冷却水として循環使用されますが、地下水や雨水の流入によって汚染水の量が日々増えてしまうため、循環使用しきれない分を、多核種除去装置（ALPS）という設備でさらに浄化し、その処理水（処理汚染水）を貯蔵しています。政府はこの貯蔵タンクの置き場所がなくなるとして、海洋放出を進めようとしています。しかし、この「処理水」にはALPSで取り除けない放射性物質トリチウムが残留しているだけでなく、本来除去されているはずの放射性物質が基準を超えて含まれていることも報道で明らかとなっています。

【図10】「処理水」発生メカニズム



【図11】ALPS 処理汚染水から規制基準を超えた放射性物質が検出



出所：東京電力「多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会報告書を受けた当社の検討素案について」（2020年3月24日）

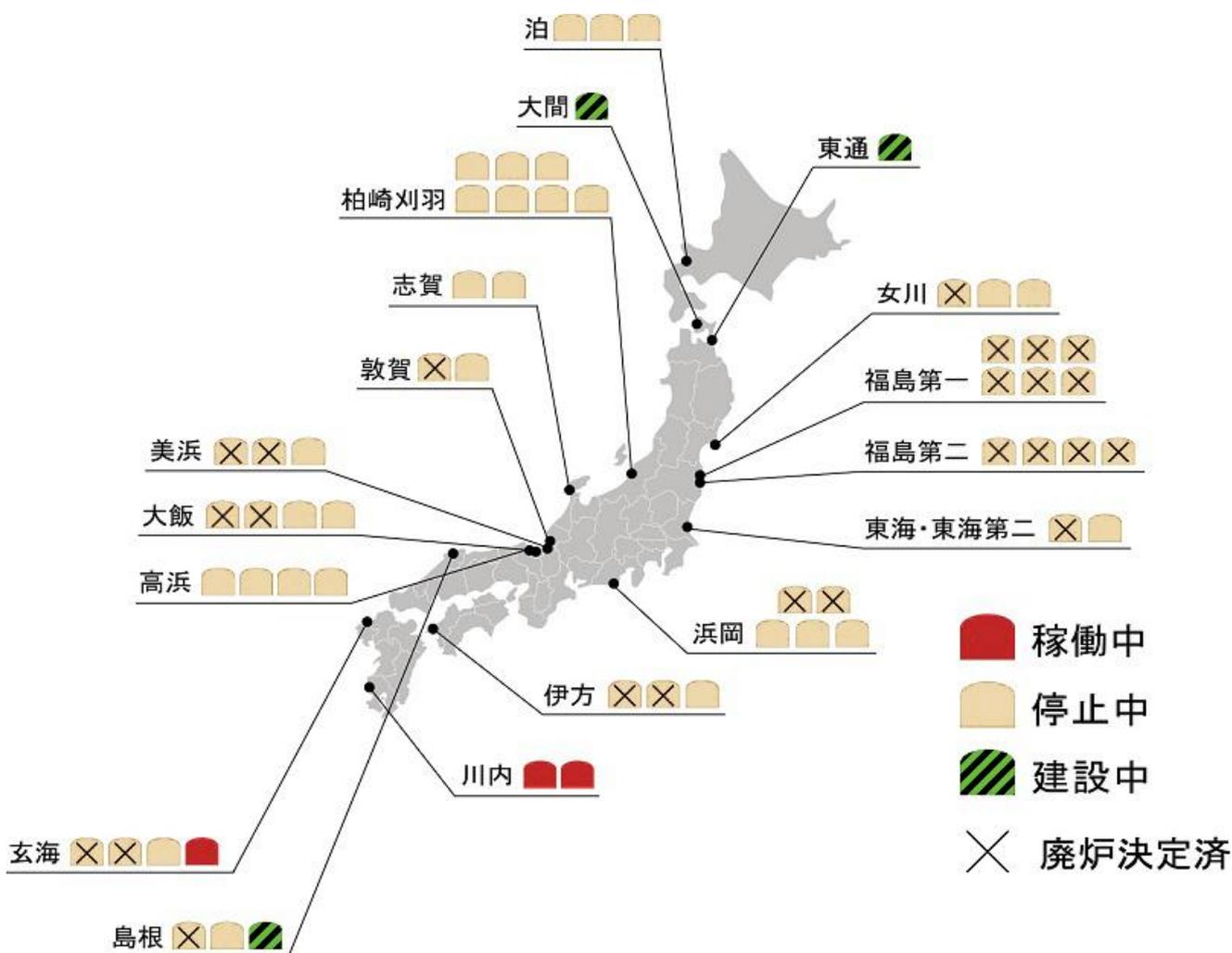
7. 事故後の日本の原子力政策

原発事故前に日本で稼働していた54基の原発。事故後、脱原発を求める世論を背景に、一時は国内のすべての原発が停止し、2012年9月（民主党政権時）には脱原発の方向性を明記した「革新的エネルギー・環境戦略」が決定されました。

しかし、その後の政権交代もあって、政府は原発の再稼働を進め、2018年7月に閣議決定されたエネルギー基本計画でも、2030年度の日本の電源構成の比率目標を、再生可能エネルギー22～24%、原子力20～22%、火力56%としています。原発を「低炭素の準国産エネルギー」と位置づけ、将来的にも維持・推進するという考えに立っているのです。

しかし、事故の影響を受けて原発建設計画が相次いで中止になる一方で既存の原発の老朽化も進み、2020年12月末現在、国内で稼働している原発は3基にとどまります。また、政府が「成長戦略」として進めてきた海外への原発輸出計画もすべての案件が頓挫しました。

【図12】2020年12月の原発稼働状況



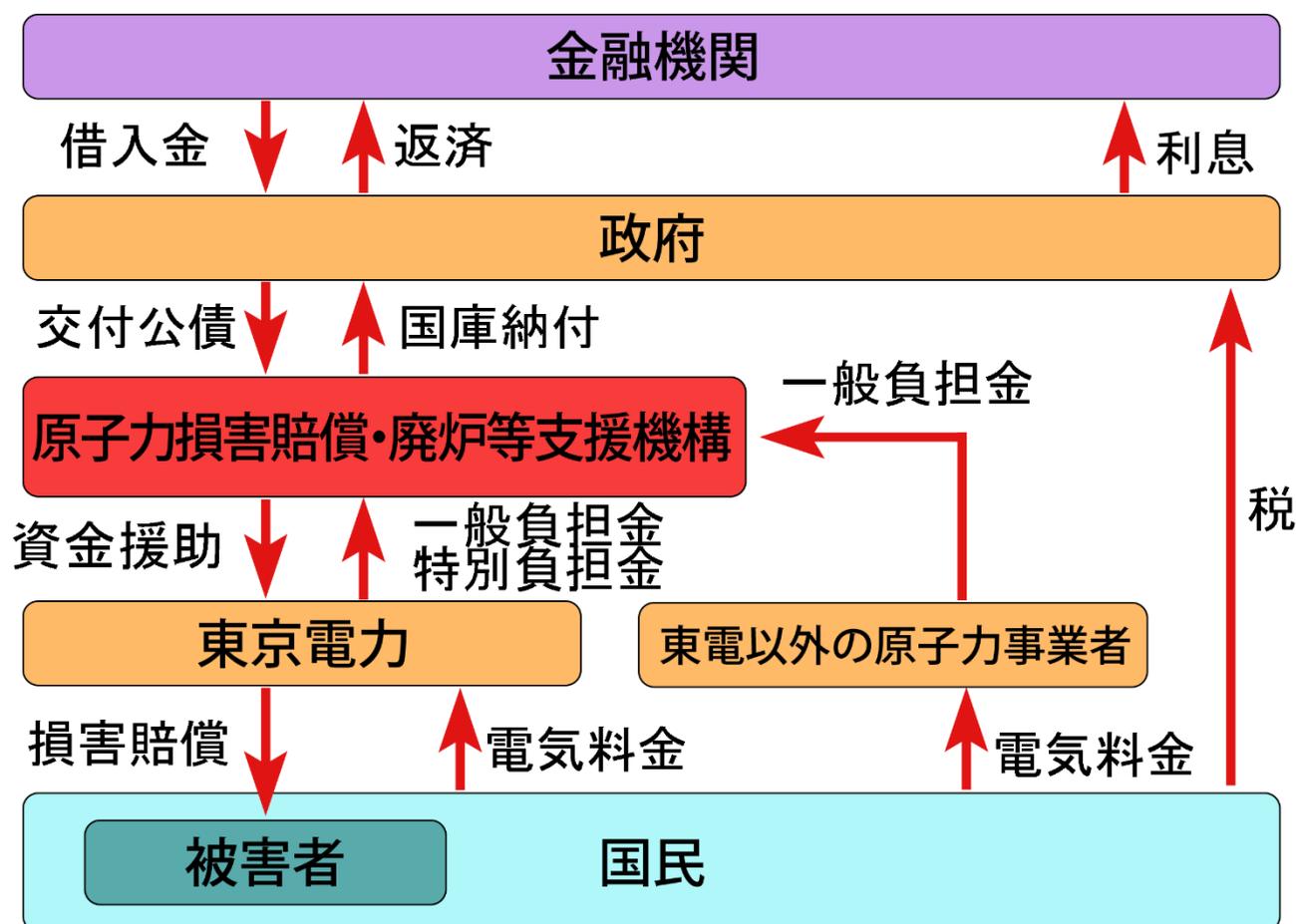
8. 問われぬ東電の責任

事故を起こした福島第一原子力発電所は、東京電力という一企業の所有する施設でしたが、環境汚染を引き起こした事業者が損害の費用をすべて支払う、という「汚染者負担原則」は貫徹されませんでした。

政府は、東電を破綻から守るために、2011年9月に原子力事業者と共同出資して「原子力損害賠償支援機構」を設立。この機構は2014年に「原子力損害賠償・廃炉等支援機構」へと改組され、当初の目的とされた損害賠償支援のみでなく、廃炉支援にもあたっています。電気料金や税を通じて人びとから集めたお金で東電の損害賠償や廃炉の費用をまかなう仕組みが作られたのです。今後、もし他の原発や核施設（再処理工場、燃料工場、貯蔵施設など）が大規模な事故を起こした場合にも、同じ仕組みが適用される可能性があります。

事故を起こした事業者の責任をあいまいにしたまま、同様の事故の再発を防ぐことができるのか。被害者救済や責任追及を求めて、多くの訴訟が今も継続しています。

【図13】原子力損害賠償・廃炉等支援機構の仕組み



【用語解説】

炉心溶融事故（メルトダウン）

…冷却手段を失った原子炉の炉心の温度が上昇して核燃料が溶けること。これが進むと、溶融した高温の燃料が圧力容器の底を溶かして突き抜ける溶融貫通（メルトスルー）にいたる。東電福島第一原発事故では3基の原子炉で炉心溶融が起きた。

臨界事故

…核燃料物質が自発的に（制御されず勝手に）核分裂連鎖反応を起こして大量の熱や放射線が発生する臨界状態のまま制御できなくなる事故。日本では1999年9月に茨城県東海村のウラン加工会社ジェー・シー・オー（JCO）の施設で発生、作業員2名が高線量の放射線を浴びて亡くなった。

シーベルト（Sv）

…放射線が生物にあたえる影響の強さをあらわす単位。被ばくする時間（長さ）に応じて蓄積していく。

ベクレル（Bq）

…放射性物質の量（放射能の強さ）をあらわす単位。

除染

…土、植物、道路、壁、屋根などから放射性物質による汚染を取り除く作業（剥ぎとったり、洗い流したりする）。

追加被ばく線量

…自然界にある放射線および医療被ばく線量を除いた被ばく線量。ICRP（国際放射線防護委員会）は、公衆の追加被ばく線量を「年間1ミリシーベルト以下」に収めることを勧告している。

土壌汚染密度

…地面にどれくらい放射能が含まれるかを示す値（Bq/m²）。

ND（検出限界以下）

…「Not Detected」の略。放射性物質が測定試料内に存在しないことを意味するのではなく、検出限界値に満たない濃度であることを意味する。

原子力緊急事態宣言

…原子力施設で重大事故が発生した際に、原子力災害対策特別措置法に基づいて内閣総理大臣が発出する。福島第一原発事故について2011年3月11日に出された宣言は2021年1月現在も解除されていない。（福島第二原発の緊急事態宣言は解除された。）

【参考文献・ウェブサイト】

●書籍

- 安藤丈将『脱原発の運動史—チェルノブイリ、福島、そしてこれから』（岩波書店、2019年）
大島堅一『原発のコスト』（岩波新書、2011年）
黒川祥子『「心の除染」という虚構』（集英社文庫、2020年）
上岡直見『原発避難計画の検証—このままでは、住民の安全は保障できない』（合同出版、2014年）
関西学院大学災害復興制度研究所・東日本大震災支援全国ネットワーク（JCN）・福島の子もたちを守る法律家ネットワーク（SAFLAN）（共編）『原発避難白書』（人文書院、2015年）
原子力市民委員会『原発ゼロ社会への道 2017』（原子力市民委員会、2017年）
原子力市民委員会『これならできる原発ゼロ！ 市民がつくった脱原子力政策大綱』（宝島社、2014年）
原子力資料情報室（編）『原子力市民年鑑』（1998～2017、七つ森書館／2020、緑風出版）
鈴木真奈美『日本はなぜ原発を輸出するのか』（平凡社新書、2014年）
日野行介『除染と国家—21世紀最悪の公共事業』（集英社新書、2018年）
福島大学放射線副読本研究会（監修）、後藤 忍（編著）『みんなで学ぶ放射線副読本』（合同出版、2013年）
本間龍『原発プロパガンダ』（岩波新書、2016年）
吉岡齊『新版 原子力の社会史—その日本的展開』（朝日新聞出版、2011年）
吉田千亜『その後の福島—原発事故後を生きる人々』（人文書院、2018年）
吉田千亜『孤塁—双葉郡消防士たちの3.11』（岩波書店、2020年）

●映像

- 『原発、ほんまかいな？』（PARC、2011年）
『映像報告 チェルノブイリ・28年目の子どもたち』（OurPlanet-TV、2014年）
<https://youtu.be/3hv-5bW17Rs>

●ウェブサイト

- ふくしまミエルカプロジェクト <https://311mieruka.jp/>
原子力市民委員会 <http://www.ccnejapan.com/>
原子力資料情報室 <https://cnic.jp/>
みんなのデータサイト <https://minnanods.net/>
ふくいち周辺環境放射線モニタリングプロジェクト <http://www.f1-monitoring-project.jp/>

上映会を開催しませんか？

★作品を上映会・学習会にご利用いただけます。（上映ごとに規定の上映料が必要です。）

1. PARC事務局に上映会開催を申し込む。（下記ウェブまたはお問い合わせ先まで）
2. PARCから請求書をお送りします。期日までにお振込みください。
3. 上映会開催！（定員・参加費は主催者の方がご自由に設定いただけます）

※上映料は1回10,000円＋税です。上映回数分をお支払いください。

アジア太平洋資料センター（PARC） TEL：03-5209-3455 E-mail：office@parc-jp.org

上映申込み・資料集ダウンロード：<http://www.parc-jp.org/video/sakuhin/311.html>