

2012年8月28日

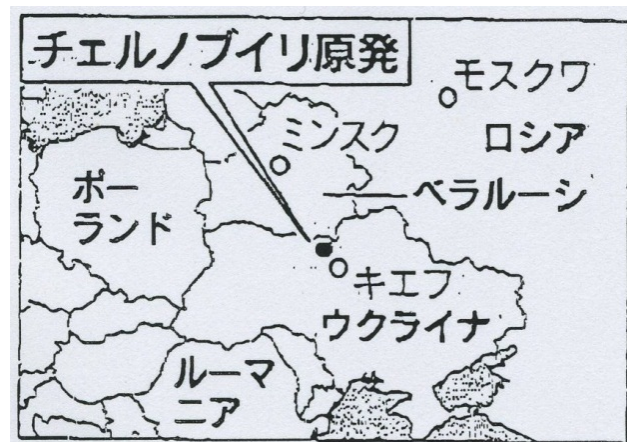
## チェルノブイリ、再生に厳しい現実——事故から26年の今

日本経済新聞社 福島支局長 竹下敦宣

東日本大震災により福島第一原発の過酷事故が起きた。事故発生から1年半近くが経過しようとしているが、廃炉、除染、復旧への道筋はみえない。26年前に世界を揺るがしたチェルノブイリ原発事故の教訓に道筋をつけるヒントはないか。チェルノブイリを7月9日-13日まで訪れた日本経済新聞社福島支局長の竹下敦宣氏に寄稿してもらった。

世界最大規模の原子力発電所事故を起こした旧ソ連・チェルノブイリ原発（現ウクライナ）。事故から26年経過した現地を7月中旬に訪れた。終わる見通しが立たない廃炉作業、長引く放射能対策、根深い風評被害など、同じように原発事故に見舞われた福島県の未来の姿を見ているようだった。原発は今後も世界経済にとって主力のエネルギー源となりうるのか。事故時にもたらされる巨大な被害の観点からも真剣に考えていく必要があるのではないだろうか。

図1 チェルノブイリ原発の位置



### 事故の原子炉、今でも人は立ち入れず

「26年たっても、人間が入れない場所がある」。チェルノブイリ原発の展望室で案内役を務めるウクライナ国家非常事態省のユーリア・ナーシス氏は、コンクリート製の石棺で覆われた原発本体を見ながらこう語った。

チェルノブイリ原発はウクライナ首都キエフから北へ約150キロ。ベラルーシの国境近くに位置する。事故を起こした4号炉を含めて周辺には6基の原発が立ち並び、事故がなければ欧州で最大の発電量を誇る原子力施設になる予定だった。いずれも運転を停止して解体を待っている。目の前にそそり立つ4号炉の石棺は鉄骨がむき出しで、まるで激しい戦闘で壊れた軍艦のように見えた。

4号炉は低出力で非常用の電力が確保できるかを調べる実験中に起きた。原子炉を

停止しないまま実験するミスで炉心溶融（メルトダウン）が発生。水蒸気爆発が起きて核燃料が入っていた場所は完全に壊れた。爆風で約 300 トンある原子炉の蓋は上空 300 メートルまで飛んだという。炉内はセ氏 3000 度近くに達し、内部の核燃料は溶け出して炉内の下部に飛び散って固まった。こうした塊の 1 つが「象の足」と呼ばれる核燃料含有物質だ。塊の形からこう名付けられた。ユーリア氏は展望室に貼ってあった象の足の写真をみながら「放射線量は毎時 5 ミリシーベルトで、作業員は容易に近づけない。ただ事故当時は約 80 シーベルトと非常に高く、これでも下がってきた」と説明した。原発から 300 メートル離れた展望室でも毎時 6 ミリ（ミリは 100 万分の 1）シーベルトあり、福島県の避難区域に相当するレベル。長時間居続けることはできなかった。

こんなチェルノブイリ原発だが、追い打ちのように新たな危機に直面している。事故後に応急措置として建設した石棺が倒壊する恐れがあるからだ。屋根の一部に隙間があり雨水が内部に侵入、コンクリートの一部が腐食して柱が崩れ、内部にたまっていた放射性物質が再び外部へ放出しかねない。ソ連崩壊後にチェルノブイリ原発処理の責任を引き受けたウクライナ政府は原子炉全体を覆う巨大な鋼鉄製シェルターの建設を進めている。ただ、計画が始まったのは 1997 年だが、総事業費約 15 億 4000 万ユーロ（約 1500 億円）の資金確保のメドがたたず、延期が繰り返されていた。

### 鋼鉄製シェルターも窮余の暫定対策

こうした流れが変わったのは、昨年 3 月の福島第一原発の事故だった。翌月の 11 年 4 月にウクライナの首都キエフで開かれた原子力の安全性を話し合う首脳級会議（キエフ・サミット）で、欧州連合（EU）や日本などが不足分の 4 億 7000 万ユーロを追加拠出することが決まった。資金の拠出を受けてようやく工事が始まったのは今春。工事はフランスの建設会社ノバルカ（NOVARKA）が担当し、現地では 4 号炉の東側でクレーンを使ってシェルター上部の骨組みを建設していた。シェルターは 15 年 10 月に完成する予定。資金のメドが立ち、工事の遅れは今のところないという。

図2 シェルターの建設が本格的に始まったチェルノブイリ原発4号炉（筆者撮影）



しかし、シェルターも廃炉に向けた窮余の暫定対策に過ぎない。ユーリア氏は「原子炉の内部にはプルトニウムなど半減期が数万年という核物質が大量にある。覆いを

かぶせれば、どんどん廃炉するような夢物語は語れない。あくまでも安全な場所を造るのが目的。100年、200年という単位で、廃炉に向けた処理を少しずつやっていく」と話す。内部には核燃料がまだ200トンある。これだけの規模で事故を起こした原発の廃炉作業はもちろん人類史上初めて。特に溶け落ちた核燃料を取り出す技術は現状では全くない。廃炉にかかる費用を含めてシェルターの本当の目的は、原発事故の最終処理を100年後に先送りすることにはほかならない。

いずれにしても、チェルノブイリ原発の周辺国では、事故を起こした原発と共存していく覚悟を決めている。事故で放出した放射性物質による汚染面積はウクライナ・ベラルーシ・ロシアの3国で約15万平方キロメートル。福島県の面積の約10倍に達する。事故後に3国共同による法律として成立したチェルノブイリ法で、原発から半径30キロ圏内は立ち入り禁止区域となった。強制避難者は34万人に達し、住民向けに新たな街を建設。住居や仕事を提供した。キエフで取材に応じた坂田東一・在ウクライナ大使（元文部科学事務次官）は「ウクライナは日本と比べて国土面積は1・6倍、平野は7～8倍。それでも人口は3分の1強しかいない。土地の所有者が決まっている場所も多いが、新しい街を造る余裕はある。参考になると思うが、日本が同じようにできる訳がない」と説明する。事故の発生当時は社会主義国だったため、土地は原則、国有地だった。住民の強制移住も受け入れやすく、生活再建が早期に進んだといえる。

日本では福島県内に避難区域となった双葉町や大熊町の住民が生活する「仮の町」を建設するアイデアがある。ウクライナなどの事例は参考になるかもしれないが、国土や社会制度などの違いを考慮しなければいけない。特に日本と大きく異なるのが、除染に対する考え方だ。

表1 チェルノブイリ原発事故と福島第一原発事故との比較

	チェルノブイリ原発	福島第一原発
原子炉の出力	黒鉛冷却炉1基（100万キロワット）	沸騰水型炉4基（計281万キロワット）
放射性物質の放出量※	520万テラベクレル	90万テラベクレル
汚染地域	約15万平方キロメートル	6800平方キロメートル
廃炉終了の見通し	100年以上先	30～40年後
原発周辺の主な地形	平野	森林
居住制限の放射線量	年間5ミリシーベルト超	年間20ミリシーベルト超
強制避難者数	約34万人	約8万6千人
避難者支援	移住先を確保して住居と仕事を提供	帰還までの「仮の町」を建設
帰還	計画なし	除染終えれば帰還へ
除染	原発周辺30キロ圏内はほぼ断念	年間50ミリシーベルト以下は2013年度までに終了
中間貯蔵施設	立ち入り禁止区域に最終処分場が1カ所	福島県内12カ所に建設。30年後に搬出
補償対象者数	約500万人	150万人以上
健康診断	年1回の無料健診	年1回の無料健診

※東電の試算。テラは1兆

## 除染、廃炉で出る放射性廃棄物、30<sup>キ</sup>圏内で最終処分

原則立ち入り禁止になっている30<sup>キ</sup>圏内で車を走らせると、黄色いマークを付けた看板があちこちに見える。ウクライナ国家非常事態省のミハエル・チェスレンコ氏は車の中から外を見ながら「住居などを埋めた場所を示している」と説明する。事故前にあった建物の多くはその場で埋めて処分した。廃村となった一部の建物はそのまま放置したが、住居などを埋めた場所が数百カ所ある。放射性物質の新たな拡散を防ぐためだ。住民が生活する30<sup>キ</sup>圏外の除染でも費用対効果を重視。除染を実施しても十分な効果が得られない場合には政府は助成せず、できるだけ無駄な除染をしない仕組みになっている。除染などで出た汚染土を保管する貯蔵施設も1カ所だけ。それも、そのまま永久保存する最終処分場だ。

最終処分場があるのは、原発から車で10分のほどの距離にあるグリュコフカという地区。施設を訪れると担当者が詳しく解説してくれた。処分場に廃棄物の搬入が始まったのは事故から約1年後の87年2月。もともとチェルノブイリ事故前は一般の廃棄物処分場だった。原発の核燃料や建屋などを除く、木や土壌、金属、コンクリート、がれきなどが持ち込まれている。敷地内には事故直後の収束作業で活躍した戦車やヘリコプターも無造作に並んでいた。いずれも低レベル放射性廃棄物だ。

最も興味深かったのは、収容能力にまだ余裕があった点。施設の面積は96ヘクタールで、くぼみが30カ所ある。1つのくぼみには最大約5万立方メートルの汚染土などを保管できる能力があり、現段階で28カ所が埋まっていた。まだ2カ所の空きがあるうえ、次の段階では、くぼみとくぼみの間に重ねて埋めていくという。担当者は「満杯になる心配は全くない」と胸を張った。除染で出た汚染土の中間貯蔵施設の確保で住民との葛藤が続く福島県から見ると、うらやましく感じた。

## 対策の中心、農業の風評被害と住民の健康調査

日本とは貯蔵施設での対応が異なるのは、チェルノブイリ原発の周辺国（ウクライナ、ベラルーシ、ロシア）では「帰還というプランは全くない」（ベラルーシの国家非常事態省）からだ。除染による帰還ではなく、住民の移住による生活再建に力を入れた。そうした観点からも、日本が取り込む除染による住民帰還は世界初の試みといえる。

現地で生活再建に向けて力を入れているのが放射線への対策だ。大きな柱は2つ。放射性物質を吸収しない農業の再生と住民の健康調査だ。農業では農地の放射性物質を約1ヘクタールごとに詳しく調べて汚染地図を作成した。レインボーマップと呼ばれる地図で、放射線量に応じて7色で色分けしてある。さらに線量に応じて栽培する作物の品種を決めていく。品種によって放射性物質を吸収する量を表す「移行係数」が違うからだ。放射性物質が一定レベルにある地域でも一部の野菜などの栽培は認めているが、移行係数が最も高いキノコやベリーは栽培をしないよう求めている。畜産業でも牛の体内で放射性物質を回収して糞として排出する吸着材を開発。牛乳や肉から検出される放射性物質はほとんどない。食品の放射線検査も生産と流通、住民という3段階で実施する。ベラルーシの汚染地域では、ほとんどの学校に放射線測定器が

置かれている。こうした対策で住民の9割以上は内部被曝（ひばく）量が年間0.1ミリシーベルト以下。汚染していない地域と比べてもほとんど変わらない。

それでも、農作物の風評被害はいまだに続くという。ベラルーシの首都ミンスクに住む男性は「チェルノブイリ原発に近いゴメリ州で生産された牛乳は買わないようにしている」と話す。ベラルーシの農業対策を担う放射線学研究所（ゴメリ州）のアレクサンドル・ポタリャーク副所長は「地道な啓蒙活動しかない」と漏らす。放射線被害が心にもたらす根深さを感じた。

健康調査は徹底している。原発作業員や避難住民、汚染地域に住む住民らは年1回無料で受けられる。内部被曝（ひばく）を調べるホールボディカウンターの検査に加えて、甲状腺やがんの検診もある。薬代の一部も無料になる。チェルノブイリ原発事故による健康被害は原発作業員を除けば、子供の甲状腺だけとされている。しかし、外部に放出された低レベル放射線の環境で生活するのは健康の不安が尽きない。

原発事故の収束作業に参加した人からは多数の死者が出た。事故直後の現場で作業員の診察に当たったカメンコ・ブアジーミル氏は「収束作業には多くの軍人が参加した。事故直後の詳しい状況は分からなかったが、放射線の恐ろしさは十分に理解していた。ただ、当時は共産主義で愛国心が高く作業を断る者は1人もいなかった」と振り返る。

現地では原発作業員は「リクビダートル」と呼ばれる。キエフにあるチェルノブイリ博物館を訪ねると、収束作業にかかわった軍人や消防士の写真や着衣などが飾ってある。世界を救った英雄とたたえられ尊敬の対象だ。原発から10キロ圏内にも消防士の功績をたたえる巨大なモニュメントが立っていた。原発作業員の支援も厚い。原発作業員の1人だったカリージン・アナトーリヤ氏は「公共交通が無料になるほか、医薬品の半分はタダになる。年金の前倒しも受けられた」と説明する。現在でも3500人の作業員が廃炉作業に当たり、住宅や給料、医療費などは厚い支援を受けている。

図3 キエフのチェルノブイリ博物館には事故収束に携わった作業員の写真が掲げられている(筆者撮影)



一方、東京電力福島第1原発でも約3000人が収束作業に参加する。ところが公的な支援はほとんどなく、被曝線量を低く見積もる線量隠しすら発覚している。日給も1～2万円程度だ。30～40年続くとみられる廃炉作業を安定して続けるには原発作業員の支援が欠かせないことを実感した。

### 賠償は500万人以上、完全履行は国家財政を揺るがしかねず

賠償の対象は3国で500万人以上に達する。チェルノブイリ法で厚い賠償を受けられるようになった。しかしカリヤジン氏は「事故から5年後の1991年くらいまでは80%くらい執行されていたが、現在は6%くらいしか補償されていない」と訴える。法律通りに賠償を執行すると、ウクライナ政府の国家予算の2割に達するといわれ、財政が破綻する恐れがあるからだ。被災者からは繰り返し訴訟が起こされているが、裁判で勝っても支払われるのは一部の被災者に限られるという。原発事故の負担は国家財政にとって大きな負担になっている。

ウクライナとベラルーシの両国とも首都の街並みを歩くと、原発事故の影響は全く見られない。女性は美しく着飾り、深夜になって飲食店の光は消えない。こうした街に電力を供給するため、新たな原発建設の計画も進んでいる。しかしチェルノブイリ原発周辺で進んでいる廃炉作業や放射線対策、賠償などを見ていると事故の影響は計り知れない。原発がもたらす光と影だ。こんな原発は人類と今後も共存していくのか。重い問いを感じずにはいられなかった。

#### 筆者プロフィール

1991年 日本経済新聞入社、科学技術部、経済部で記者を経験し、08年に科学技術部次長。11年10月より現職。

本稿の問い合わせは研究本部（03-6256-7740）まで

※本稿の無断転載を禁じます。詳細は総務・事業本部までご照会ください。

公益社団法人 日本経済研究センター  
〒100-8066 東京都千代田区大手町1-3-7 日本経済新聞社東京本社ビル11階  
TEL:03-6256-7710 / FAX:03-6256-7924