

東海村 JCO ウラン加工工場臨界事故を振り返る

— 周辺住民の健康管理の在り方を中心に —

文教科学委員会調査室 やぎぬま みつひこ
柳 沼 充彦

平成11年9月30日、茨城県東海村にある株式会社ジェー・シー・オー（以下「JCO」という。）において臨界事故（以下「JCO臨界事故」という。）が発生し、事故原因となった作業を行っていたJCO社員3名のうち、重度の被ばくを受けた2名が亡くなり、他のJCO社員、事故を受けて駆けつけた救急隊員、施設の周辺住民等多数が被ばくした。

JCO臨界事故は、原子力損害の賠償に関する法律（以下「原賠法」という。）の初の適用事例となった。現在、東京電力福島第一原子力発電所事故により、避難を強いられている人々等に対する賠償手続が進められている一方、福島県民を始め多くの人々が事故で放出された放射性物質による健康への影響を心配している。本稿では、JCO臨界事故から13年を迎え、事故の経過、施設周辺住民等の健康不安に対する国、茨城県の取組を中心に紹介したい。なお、本文中に用いる組織の名称や肩書は、いずれも当時のものである。

1. JCO臨界事故の経過

(1) JCOの沿革

JCOは、昭和44年8月、住友金属鉱山株式会社（以下「住友金属鉱山」という。）核燃料事業部として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）に規定されている加工事業の許可を受け、昭和48年2月末、茨城県東海村に東海工場を完成させ、翌3月に操業を開始したことに始まる。昭和54年10月、住友金属鉱山の核燃料加工部門が分離独立する形で日本核燃料コンバージョン株式会社が設立され、平成10年8月にJCOに名称変更した。

(2) 事故の発生

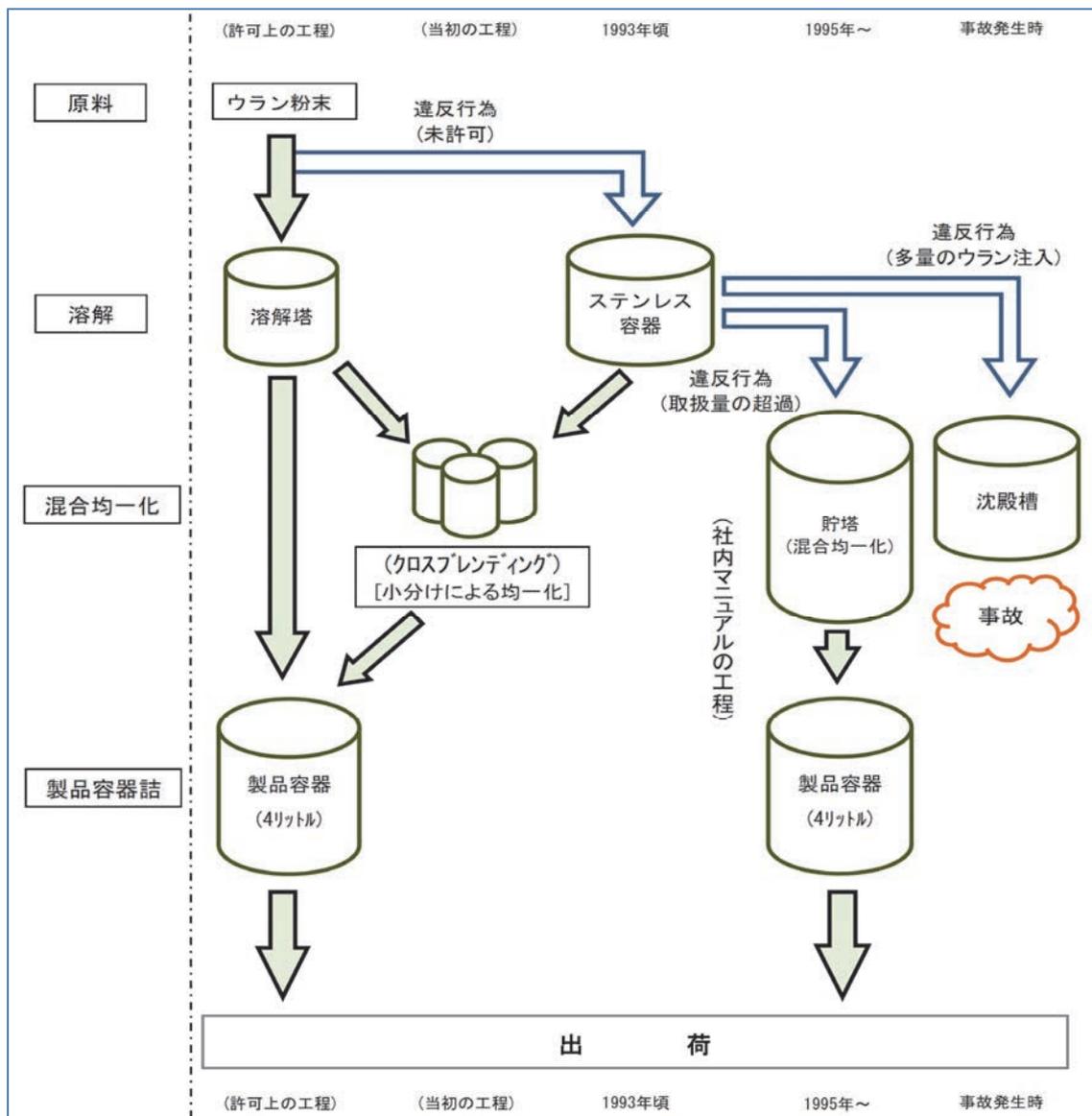
JCO臨界事故は、JCO東海事業所の転換試験棟の化学処理施設において、核燃料サイクル開発機構¹の高速実験炉「常陽」の燃料用として、ウラン粉末から濃縮度18.8%の硝酸ウラニル溶液の製造を行う過程で発生した。平成11年9月30日午前10時35分、この施設で、3人のJCO社員が沈殿槽に、ビーカーで濃縮度の高い硝酸ウラニル溶液を注ぎ込む作業中、硝酸ウラニル溶液が16.6kgU（ウラン重量換算）に達したときに臨界（ウランやプルトニウムといった核分裂性物質の分子に中性子が衝突すると、その分子は核分裂を起こし、核分裂に伴って2～3個の新たな中性子を放出する。その中性子がまた別の核分裂性物質の分子に衝突するといったように核分裂反応が連続的に起こる状態）が起きた。

臨界事故とは、濃縮ウラン等の核分裂性物質が予期しない原因によって制御不可能な状態で臨界に達して核分裂を起こすことをいう。JCO臨界事故における総核分裂数は、沈

殿槽内の残留溶液の分析結果から、 2.5×10^{18} 個と評価されている。

核燃料物質を加工する施設では、装置に投入する核分裂性物質の質量や濃度が変動しても臨界に達しないように各装置の寸法を制限値以下とする形状管理が行われており、法で許可された施設で正規の手順に従って行われる限り、臨界は起きないように安全対策が講じられていた。しかし、JCO社員3人が行っていた作業は、国が許可した作業手順を逸脱し、JCO自らが作ったマニュアルの手順すら守っていなかったことが後に明らかとなっている（図表1参照）。

図表1 違法な作業手順（イメージ）



(出所) 原子力安全委員会「平成11年版 原子力安全白書」を基に作成

(3) 事故の終息作業

現地では、継続する臨界をどのように停止させるかの検討が進められ、その結果、沈殿

槽外周のジャケット（沈殿槽の外周にある冷却水を循環させる部分のこと）の中を流れる冷却水が中性子の反射材²としての役割を果たし、臨界を助長していること、冷却水が流れる配管やバルブが転換試験棟の外部に出ていることが明らかとなったことから、原子力安全委員会等の専門家による解析により、この水を抜き取れば臨界が停止する可能性が高いと推定された。そこで、10月1日午前2時30分から、JCO社員が転換試験棟の外部に出ている配水管から水を抜き取る作業を実施した。この作業は、作業者の被ばく量を低減するため、作業者と運転手からなる作業班を作り、現場確認やバルブ開閉、配管破壊などの作業を順番に行った。なお、最終的には、バルブ開放や配管破壊では冷却水を十分に抜くことができず、配管にアルゴンガスを吹き込んで、ようやく冷却水を抜くことに成功した。一連の作業により、午前6時15分頃、臨界状態は停止し、その後、臨界停止状態を確実にするため、中性子を吸収する効果のあるホウ酸水を沈殿槽に注入し、午前8時50分頃に臨界状態の終息が最終的に確認された。

（４）周辺住民等の避難・屋内退避

現地では、東海村が事故当日である9月30日午後3時に施設から半径350m圏内の住民に対し避難を要請することを決定した。この決定は、政府の初動対応が不十分であったため、政府や茨城県の指導・助言を待たずに、村が独自に行ったものである。茨城県は、同日午後10時30分に半径10km圏内の住民に対し、屋内退避勧告を行った。県の屋内退避勧告は、臨界状態の終息が確認された後の10月1日午後4時30分に解除された。一方、東海村の半径350m圏内の住民に対する避難要請については、施設周辺の遮へい対策を講じた上、モニタリング結果等を踏まえ、10月2日午後6時30分に解除された。

2. 被害者への賠償、民事裁判

JCO臨界事故は、JCO社員等への人的被害に加えて、地元東海村を始めとする茨城県内の経済活動に大きな影響を与え、特に、茨城県産農林水産物の売上げの減少、観光客の減少など深刻な風評被害を与えた。事故後、加害者であるJCOに対し、周辺住民や地元企業から多数の賠償請求が寄せられた。

具体的な損害賠償額については、事業者であるJCOと被害者（住民、会社など）との交渉で決められるが、当初、JCOが示した「JCOの補償等の考え方と基準」は、加害者側からの一方的な基準の提示であったことから、被害者側の反発を招き、被害者との補償交渉が難航した³。そこで、科学技術庁の委託により専門家からなる「原子力損害調査研究会」が設置・開催され、平成11年12月に「中間的な確認事項—営業損害に対する考え方—」、12年3月に「原子力損害調査研究会最終報告書」がそれぞれ取りまとめられた。これらの報告書では、損害の状況を調査・評価の上、損害費目ごとに相当因果関係の認められる損害範囲、損害額の算定方法等に関する基本的な考え方が示され、周辺住民や地元企業の多くは、報告書で示された損害の範囲や金額等を受け入れ、最終的には、賠償対象約7,000件、賠償総額は154億円に達した（図表2参照）。なお、原子力損害賠償制度では、核燃料加工施設であるJCOの賠償措置額（原子力事故発生時に保険会社から支払われる額）が

10億円だったため、当該保険から10億円が支払われ、残りの144億円は、JCOの親会社である住友金属鉱山の支援により賄われた。

一方、文部科学省の資料によれば、交渉がまとまらない企業や周辺住民の中には民事訴訟を提起したケースも存在し、その件数は11件とされている。例えば、住民2名が被ばくによる湿しんの発生やストレス障害を受けたとして損害賠償を求めた事例⁴、事故により土地価格が大幅に下落し宅地造成販売事業で損害を受けたとして損害賠償を求めた事例が挙げられるが、これらの事例では、原告の訴えは退けられている⁵。また、当事者間で交渉がまとまらず、食品会社が原子力損害賠償紛争審査会（以下「紛争審査会」という。）に和解の仲介を申し立てたケースが2件あったが、いずれも合意に至らず、紛争審査会は和解の仲介を打ち切っている。前述の住民2名が損害賠償を求めた裁判が最高裁で確定（原告敗訴）したことを受け、JCOは、平成22年6月、全ての被害の申出について、両者間で合意又は結論が出たとの立場を示した。事故発生から交渉終了まで、10年8か月を要した。

図表2 賠償金確定の合意状況

被害申出件総数…①	約8,018件
除外件数（取下げ、請求意思なし）…②	約1,035件
賠償対象件数（①—②）	約6,983件
合意件数	約6,983件（合意率100%）
合意金額	154.0億円

（注）平成22年5月13日現在

（出所）文部科学省原子力損害賠償紛争審査会（第1回）配付資料（平23.4.15）を基に作成

3. 刑事裁判

JCO臨界事故に関連する刑事裁判においては、法人としてのJCOとJCO東海事業所長、同製造部長、同製造部計画グループ長、同製造部製造グループ職場長、同製造部計画グループ主任、同スペシャルクルー副長の6名が起訴された⁶。公訴事実は、JCO、東海事業所長、製造部長、製造部計画グループ長が原子炉等規制法違反（作業工程の無許可変更）、JCOと東海事業所長が労働安全衛生法違反（労働者の危険防止措置義務違反）、6名全員が業務上過失致死（従業員2名の死亡について）であり、平成13年4月、水戸地方裁判所において第1回公判が開かれ、15年3月、水戸地裁は、図表3のとおり判決を下した。

4. 事故原因の究明と事故後の対応

（1）原子力安全委員会ウラン加工工場臨界事故調査委員会による調査

原子力安全委員会は、平成11年10月、事故原因を幅広い見地から究明し、再発防止策の確立に資するため、外部有識者を含む「ウラン加工工場臨界事故調査委員会」（委員長：吉川弘之日本学術会議会長、以下「事故調査委員会」という。）を設置し、同11月に「緊急提言・中間報告」⁷、同12月に「最終報告」（以下「最終報告」という。）を取りまとめた。

図表3 JCOとその社員に対する判決の内容

被告人	判決の内容
JCO	罰金100万円
JCO東海事業所長	禁錮3年及び罰金50万円（執行猶予5年）
同 製造部長	禁錮3年（執行猶予4年）
同 製造部計画グループ長	禁錮2年（執行猶予3年）
同 製造部製造グループ職場長	禁錮2年（執行猶予3年）
同 製造部計画グループ主任	禁錮2年6月（執行猶予4年）
同 スペシャルクルー副長	禁錮2年（執行猶予3年）

（出所）日本原子力学会JCO臨界事故調査委員会編『JCO臨界事故 その全貌の解明 事実・要因・対応』（東海大学出版会 平17.2）88頁を基に作成

最終報告では、事故の直接的原因は、「硝酸ウラニル溶液を均一化する作業中に、そもそも使用目的が異なり、また臨界安全形状に設計されていない沈殿槽に、事業者が安全確保のための手順を逸脱して、臨界量以上のウランを含む硝酸ウラニル溶液を注入したこと」にあるとされた。また、許認可上の問題点として、「安全審査及び設工認（筆者注：原子炉等規制法に基づき行政庁が実施する設計及び工事の方法の認可のこと）審査において今回事故を起こしたウランの再溶解工程に関する記述が十分とはいえないこと」や、安全規制上の問題点として、「保安規定の遵守状況などのチェックのために行う規制当局の点検が有効でなかったこと」も指摘された。これらの指摘を踏まえ、今後の取組の在り方について、①危機認識の保持とリスク評価意識への転回、②原子力事業者における安全確保の徹底、③国の取組の在り方、④原子力安全文化の定着と21世紀の安全社会システムについて提言を行った。

（2）JCOに対する行政処分

平成12年3月、JCOに対して、①国の許可を受けた施設を無許可で変更したこと（ステンレス製容器の使用）、②国の認可を受けた保安規定上の制限値を超える質量のウランを一度に処理したこと等の原子炉等規制法違反の行為により、加工の事業許可を取り消す行政処分が内閣総理大臣名で出された⁸。なお、JCO臨界事故は、INES（国際原子力事象評価尺度）⁹の基準のうち、放射性物質の少量の外部放出と従業員の致死量の被ばくが認められたことから、評価結果はレベル4とされた¹⁰。

5. 事故による被ばくへの対応

JCO臨界事故の特徴は、臨界状態が約20時間続き、その間、施設周辺に放射線が放出されるとともに、微量の放射性ガス物質も大気中に放出されたことにより、作業に携わったJCO社員3名、冷却水の抜取り作業に従事したJCO社員、通報を受けて駆けつけた地元消防の救急隊員及び周辺住民等が被ばくしたことや、事故を起こした施設が住宅街の近くにあり、かつ、ほとんど遮へい機能を持たない施設であったことが透過力の強いガン

マ線や中性子線といった放射線¹⁾による周辺住民の被ばくを招いたことが挙げられる。被ばくした者の詳細は図表4及び5のとおりである。

図表4 JCO臨界事故により被ばくした人（実測）

区分	人数	被ばく線量
JCO社員等		
事故発生時に作業に従事していた人	3人	A…16～25GyEq程度以上（83日後に死亡） B…6～9GyEq程度以上（211日後に死亡） C…2～3GyEq程度（治療後、退院）
事故時に敷地内にいた人	49人	0.6～48mSv
水抜き作業等に従事した人	18人	3.8～48mSv
ホウ酸水注入に従事した人	6人	0.7～3.5mSv
防災業務関係者等		
国の関係機関（日本原子力研究所、核燃料サイクル開発機構の職員）	56人	0.1～9.2mSv
消防署員（事故発生時に救助に従事）	3人	4.6～9.4mSv
一般住民等 （JCO敷地近傍に滞在していた人）	7人	6.7～16mSv

（注1）GyEq（グレイ・イクイバレント）とは、高線量被ばくにおいて、放射線が人体に与える影響の大きさの目安となる線量の単位をいう。

（注2）mSv（ミリシーベルト）とは、放射線が人体に与える影響の大きさの目安となる単位をいう（実効線量当量）。

（出所）日本原子力学会 JCO事故調査委員会編『JCO臨界事故 その全貌の解明 事実・要因・対応』（平17.2）167頁、放医研環境セミナーシリーズNo.28『ウラン加工工場臨界事故に対する環境測定・線量推定』（平13.11）199頁等を基に作成

図表5 JCO臨界事故による被ばくの状況（行動調査等から推定）

区分	人数	被ばく線量
JCO社員等	96人	0.06～16.6mSv
防災業務関係者等		
自治体関係者	167人	0.0002～7.2mSv
国の関係者	8人	0.49～2.1mSv
報道関係者	26人	0.014～2.6mSv
一般住民等		
住居又は勤務する人	199人	0.01～25mSv
1km以上隔離	58人	0.0mSv

（出所）日本原子力学会 JCO事故調査委員会編『JCO臨界事故 その全貌の解明 事実・要因・対応』（平17.2）167頁、放医研環境セミナーシリーズNo.28『ウラン加工工場臨界事故に対する環境測定・線量推定』（平13.11）199頁等を基に作成

6. 周辺住民の健康への影響

(1) 科学技術庁による調査

科学技術庁に設けられた事故調査対策本部（本部長：原子力安全局長）は、個人線量の評価の基礎資料として周辺環境の線量評価を平成11年11月4日に公表した（精度を更に向上し見直した評価を12月11日に改めて公表）¹²。11月4日公表分における周辺環境の線量評価は、①日本原子力研究所の推計（沈殿槽から採取したウラン溶液の分析と事故現場から約1.7km離れた日本原子力研究所那珂研究所の中性子線モニターの数値等から推計）、②核燃料サイクル開発機構の推計（ホールボディ・カウンター（全身放射線測定器）の測定値及び中性子の持つエネルギー量から推計）の二つの推定被ばく線量が示された。

例えば、JCO社員や救急隊員を除く一般人で高線量被ばくしたと思われる事故現場から約80m離れた資材置き場で作業していた7人について、①では最高100ミリシーベルト、最低30ミリシーベルトに達したのに対し、②では最高15ミリシーベルト、最低6ミリシーベルト（最終的な発表では最高16.6ミリシーベルト、最低6.7ミリシーベルト）と両者を比較すると5～7倍の開きがあった。その理由として、科学技術庁は、①は計算上の最大値であって高めに評価していると説明していた。

これらを踏まえて、被ばく線量は、「屋外にいた場合の線量であり、実際に個人が受けた線量よりも高めに評価されている。臨界事故発生から終息までにわたって、転換試験棟の直近の敷地境界の屋外に居続けたという極端な場合を除き、一般的には急性の健康障害（確定的影響）が現れることはないレベルと考えられる。また、がんの増加に代表される確率的影響も、一般的には実効線量で約200ミリシーベルト以上の線量でのみ現れるとされている。従って、今回の事故に関連しては、直ちにがんの増加などの健康影響を懸念する必要はないと考えられる。しかし、50ミリシーベルト以上の線量でも40年以上の後には、ごくわずかながらがんの増加が認められたという報告もあることから、念のため長期的な健康影響について技術的かつ詳細な検討を行うことが必要である」と結論付けた。

(2) 原子力安全委員会による調査

科学技術庁による周辺住民を含む個人の線量評価作業と並行して、原子力安全委員会は、健康管理検討委員会（委員長：長瀧重信放射線影響研究所理事長）を設置し、周辺住民等の健康管理について検討を行った。健康管理検討委員会は、平成12年3月27日、JCO臨界事故における住民等の健康管理の在り方等について報告を取りまとめた。

報告では、推定された住民の被ばく線量は、種々の放射線影響が現れるには十分低く、住民に放射線による健康影響が現れるとは考えられない、すなわち皮膚への影響、脱毛、奇形などの確定的影響¹³が発生するレベルにはなく、がん及び遺伝的影響である確率的影響¹⁴も、放射線が原因となる影響の発生の可能性は極めて小さく、影響は検出できないとしており、放射線の影響が検出できるような特別な健康診断は考えられないとしている。確定的影響は、被ばく後比較的早期に発生する症状が多いが、そのような症状は、JCO臨界事故後に実施した健康診断では確認されておらず、心配ないと考えられるとし、確率的影響は、放射線以外の原因でも発生する影響であり、推定された量の放射線被ばくでは、

影響の増加はほとんどないと考えられるとした。これらを要約すると次のとおりとなる。

- 確定的影響については、影響が発生する線量レベルではない。
- 確率的影響については、放射線が原因となる影響の発生の可能性は極めて小さく、その影響を検出することはできない。

その上で、住民の不安に対し適切な対応をとるため、健康診断、健康相談を実施することが適当とした。健康診断については、1ミリシーベルトを超える者、避難要請区域内の住民のうちの希望者を対象とし、健康に関する一般的な助言に資するという目的から、当分の間、年1回行うことが適当であり、健康相談は窓口を設け幅広く希望者を対象とすることが望ましいと指摘した。この報告に基づいて、科学技術庁、茨城県、東海村、那珂町の4者は、周辺住民等の健康管理の実施について基本的な枠組みを確認し、周辺住民等の健康診断の効果的な実施のための「JCO事故対応健康管理委員会」を設置するとともに、12年4月に健康相談、同5月に健康診断をそれぞれ実施している。また、労働省においても、JCO臨界事故で被ばくした労働者の長期的な健康管理の観点から検討を行い、結果に基づいて事業者への指導等を行った。

(3) 国会における議論

JCO臨界事故による被ばくが健康に及ぼす影響について、平成21年の原賠法改正の際の国会論議において、文部科学省は、「急性障害等については、放射線による影響が発生する線量レベルではない、がんや遺伝的障害については、放射線が原因となる影響の発生の可能性は極めて小さく、影響を検出することはできない」とした前述の原子力安全委員会の健康管理検討委員会が取りまとめた報告を引用し、「周辺住民等の健康管理につきましては、放射線の身体的な影響の有無を確認するための特別な健康診断は考えられないが、周辺住民等の健康に対する不安に適切な対応をとることが必要」と答弁した。さらに、「文部科学省といたしましては、ジェー・シー・オー臨界事故の影響の防止もしくは緩和またはその影響からの回復を図るということ等を目的としまして、茨城県に交付金を交付したところでございまして、その交付金で茨城県は基金を造成いたしまして、その基金を活用して、平成十二年度以来、健康診断を実施しているところ」であり、また、健康相談についても、「茨城県への委託によりまして、心のケアということで周辺住民に対する相談事業等を行っているところ」とした上で、「文部科学省といたしましては、こういった取り組みを今後も着実に進めてまいりたい」との答弁があった¹⁵。

7. 国からの交付金と県の基金設立

国は、茨城県がJCO臨界事故により生じた周辺住民への健康不安や県内全域に及んだ風評被害等の影響を払拭し、失われた原子力に対する県民の理解と信頼を回復するための施策に充てるため、放射線影響調査等交付金及びウラン加工施設事故影響対策特別交付金として、計100億円を県に交付した（図表6参照）。茨城県は、この交付金等を原資に原子

力安全等推進基金を設けた。この基金の取崩し額は、図表7のとおりである。

図表6 国から茨城県への交付金の推移

(単位：百万円)

省庁	交付金の名称	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	計
科学技術庁 →文部科学省	放射線影響調査等交付金	1,200	—	—	—	—	1,200
	ウラン加工施設事故影響 対策特別交付金	—	2,000	1,300	1,300	1,200	5,800
通商産業省 →経済産業省	ウラン加工施設事故影響 対策特別交付金	—	1,000	700	700	600	3,000
計		1,200	3,000	2,000	2,000	1,800	10,000

(注) 各省庁の交付決定額ベースでまとめたもの

(出所) 文部科学省及び経済産業省資料より作成

図表7 茨城県の原子力安全等推進基金の取崩し額

(単位：千円)

交付金の名称	事業名	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
放射線影響調査等交付金	JCO健康診断事業	3,820	5,139	5,768	8,946	6,285	6,241	5,833
	医療診断機器整備事業	0	0	0	0	0	0	0
ウラン加工施設事故影響 対策特別交付金	県立中央病院等整備事業	0	0	8,196	1,690	18,855	0	40,572
	中性子最先端医療研究 センター整備事業	0	0	0	0	0	0	276,540
	防災・救急ヘリコプター 整備等事業	0	0	0	0	0	0	0
計		3,820	5,139	13,964	10,636	25,140	6,241	322,945

交付金の名称	事業名	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	計
放射線影響調査等交付金	JCO健康診断事業	8,289	7,663	7,727	5,797	7,401	78,909
	医療診断機器整備事業	162,970	137,025	0	97,860	0	397,855
ウラン加工施設事故影響 対策特別交付金	県立中央病院等整備事業	1,865,785	1,459,092	1,812,197	98,206	1,279,277	6,583,870
	中性子最先端医療研究 センター整備事業	633,428	0	0	106,321	316,905	1,333,194
	防災・救急ヘリコプター 整備等事業	0	195,699	791,326	177,944	0	1,164,969
計		2,670,472	1,799,479	2,611,250	486,128	1,603,583	9,558,797

(出所) 文部科学省及び経済産業省資料より作成

県の施策は、①周辺住民等への健康診断（平成13年度～継続中）、②医療診断機器の整備（平成20年度～23年度）、③県立中央病院等の整備（平成15年度～24年度）、④中性子最先端医療研究センターの整備（平成19年度～24年度）、⑤防災・緊急ヘリコプターの整備（平成21年度～23年度）に分けられる。①の事業は今後も継続して行われるが、②～⑤の事業は、平成24年度末までに事業が終了する見込みとなっている。

8. 周辺住民等の健康管理

茨城県は、JCO事故対応健康管理委員会を設置し、周辺住民等への健康診断・心のケア相談の実施方法の検討や結果の判定等を行っているが、この健康診断等の目的について、県は、「周辺住民の健康不安の解消」が目的であり、疫学調査を実施しているわけではない」と説明している。このため、年1回数日に分けて実施される健康診断のメニューは、血液検査（血球計数、白血球百分率、リンパ球数）と血液生化学検査（総コレステロール）を追加実施している以外、東海村・那珂市の住民検診の項目とほぼ同一であり（平成23年度の例）、被ばくによる健康への影響に特化した特別なメニューで実施されているわけではない。健康診断等の受診者数等については、図表8のとおりである。

図表8 周辺住民等への健康診断・心のケア相談の推移

<p><実施主体></p> <p>○国の責任のもとで、県が実施主体となって取り組む。県が公益財団法人茨城県総合検診協会に委託して実施。</p> <p><対象者></p> <p>①評価推定線量が1ミリシーベルトを超える者のうち健康診断を希望する者</p> <p>②JCO臨界事故時の避難要請区域の住民や同区域内に勤務する者で健康診断を希望する者</p> <p>③上記①及び②以外の者で、事故施設周辺の住民や一時滞在者で医師による健康相談を受けた後に、なお、健康不安があるなど医師により健康診断が必要と認められる者</p> <p><検診項目（平成23年度の例）></p> <p>○東海村、那珂市で行われている住民検診の項目に加えて、血液検査（血球計数、白血球百分率、リンパ球数）と血液生化学検査（総コレステロール）</p> <p>○住民検診の項目のうち、肺がん検診や胃がん検診など年齢条件が設定されているものもある。</p> <p><健康診断の受診者数></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> <th>21</th> <th>22</th> <th>23</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人数</td> <td>344</td> <td>268</td> <td>240</td> <td>304</td> <td>305</td> <td>292</td> <td>278</td> <td>261</td> <td>259</td> <td>252</td> <td>248</td> <td>203</td> </tr> <tr> <td>うち新規</td> <td>-</td> <td>37</td> <td>14</td> <td>26</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p><心のケア相談（健康診断時の相談）の受診者数></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> <th>21</th> <th>22</th> <th>23</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人数</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 上記の他に、電話相談や保健師による家庭訪問等を実施</p> <p><結果（要旨）></p> <p>○県のJCO事故対応健康管理委員会において、結果を判定。循環器検診において、要医療、要指導と判定された者の割合は、一般の住民検診の結果と同様であった。</p> <p>○がん検診において精密検査等が必要と思われる者については、医療機関の受診を勧めた。</p>													年度	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	人数	344	268	240	304	305	292	278	261	259	252	248	203	うち新規	-	37	14	26	10	13	13	2	2	5	1	5	年度	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	人数	2	5	9	2	4	8	5	5	3	3	3
年度	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23																																																															
人数	344	268	240	304	305	292	278	261	259	252	248	203																																																															
うち新規	-	37	14	26	10	13	13	2	2	5	1	5																																																															
年度	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23																																																																
人数	2	5	9	2	4	8	5	5	3	3	3																																																																

（出所）茨城県資料

文部科学省は、茨城県からの報告を基に周辺住民等の健康管理の取組状況を、原子力安全委員会に設置された原子力施設等防災専門部会被ばく医療分科会(以下「被ばく医療分科会」という。)に毎年報告し、被ばく医療分科会はこの報告を基に健康影響を評価していた。被ばく医療分科会は、平成18年12月、「ジェー・シー・オー東海事業所臨界事故に係る周辺住民等の健康管理に関する報告について」を取りまとめた。その概要は、次のとおりである。

- 健康診断の実施目的は「周辺住民については、被ばく線量の大きさからみて放射線の被ばくと健康影響に因果関係を検出することは困難であり、健康に関する一般的な助言に資する」(健康管理検討委員会報告)ことであり、健康診断の実施結果の報告等を通じて、放射線の被ばくと健康影響に因果関係がないことを再確認し、また、心のケア相談の受診者にみられるようにメンタルヘルス対策としての実効性を挙げていることを確認した。
- 本分科会としては、これまでの報告に基づき、周辺住民等の健康影響に関する対応について毎年の報告を受ける必要性は科学的な見地からは十分小さいものと判断した。

これは、JCO臨界事故による被ばくが健康に及ぼす影響は考えにくいことから、被ばく医療分科会として、周辺住民等への健康診断等の結果報告を毎年受ける必要はないとの判断を示したものであり、以後、被ばく医療分科会において報告はされていない。

文部科学省や茨城県からの報告に対し、被ばく医療分科会の委員からは、健康診断を行う目的や位置付けについて再度確認する声や¹⁶、本人の希望とはいえ受診項目によっては医療被ばくが大きくなってしまい、本来は被ばくしていないのにこの健康診断のために被ばくしてしまうといった懸念も示された¹⁷。こうした懸念の背景には、科学的な見地からJCO臨界事故で被ばくした線量が周辺住民の健康に影響することはないとする有識者と将来がんになるのではないかと不安に思う周辺住民等との間では、意識の乖離があるようにも見える。

政府やJCOは、JCO臨界事故による周辺住民への健康被害はないとの立場を一貫して取っており、健康診断で、仮にがん等の疾病の疑いが明らかになったとしても、特別な扱いが受けられることはない。周辺住民の立場からすれば、継続的な健康診断の実施に加え、被ばくとの因果関係が完全に否定できないがん等の疾病が仮に見つかった場合の公的支援の枠組みや継続的な経過観察等が必要だが、現状を見ると政府が主導的な役割を果たしているとは言い難い。

9. JCO社員等の健康管理

JCO臨界事故の終息や復旧の作業に携わったJCO社員、日本原子力研究所や核燃料サイクル開発機構の職員等の長期的な健康管理については、茨城労働局長の指導に基づき¹⁸、各組織単位で、健康診断や健康相談(心のケア)を実施し、その結果を被ばく医療分科会に報告している。平成18年度実施分までの報告を見る限り、在職者において、事故終息や復旧作業に携わったことによる被ばくに起因すると考えられる症状や健康不安は見られていない。

10. 第五福竜丸乗組員に対する健康影響調査

放射線等により被ばくした者に対し、文部科学省が実施している健康影響調査として、第五福竜丸乗組員を対象とした健康影響調査が挙げられる。第五福竜丸事件とは、昭和29年3月、太平洋のビキニ環礁付近でまぐろ漁をしていた静岡県焼津漁協所属の第五福竜丸が、米国の水爆実験（キャッスル作戦）に遭遇し、乗組員23名が被ばくし放射線障害を受けたものである。乗組員のうち、無線長が半年後の9月に急性放射能症と肝炎による多臓器不全で亡くなった。この事件を契機に、放射線による人への影響を研究するため、昭和32年、科学技術庁の国立研究所として設立されたのが、現在の独立行政法人放射線医学総合研究所（以下「放医研」という。）である。現在も放医研において、第五福竜丸乗組員に対する健康影響調査が行われており、最近の受診者数及び費用は図表9のとおりである。

図表9 第五福竜丸乗組員に対する健康影響調査の実施状況（最近5年間）

年度	人数	費用	内容
平成20年度	6人	約105万円	血液検査、心電図検査など通常の間ドックによる検診（1泊2日）に加え、追加オプションとして、肝炎検査、精密眼底検査、免疫に係る検診を実施
平成21年度	6人	約105万円	
平成22年度	6人	約105万円	
平成23年度	6人	約105万円	
平成24年度	6人	約105万円	

（出所）文部科学省資料

事件から50年以上経過し、第五福竜丸乗組員のうち、現在も存命の乗組員は7人といわれているが、ここ数年の受診者は6人となっており、乗組員の中には上記健康影響調査の目的に不信感を持ち、受診を止めた者もいると報じられている¹⁹。

11. 今後の課題

（1）原子力災害復旧後における国の役割の再検討

JCO臨界事故では、JCO周辺住民等への健康診断は、国からの交付金を基に県に設けられた基金により実施されており、事業の実施主体はあくまでも茨城県である。先に述べたとおり、現在は、県が毎年の健康診断の実施とその取りまとめを行うにとどまり、国の審議会等において県からの結果報告やその評価は行われていない。原子力災害後の周辺住民等の中長期的な健康管理は自治体任せでいいのか、国の位置付けや役割を検討すべきである。

（2）周辺住民等の被ばく線量の正確な把握の必要性

科学技術庁や原子力安全委員会によるJCO周辺住民等の被ばく線量に関する調査は、JCO臨界事故終息後のデータから推計したものである。被ばく線量を後から推計する方法では、値を低く見せようと恣意的な条件設定が行われる可能性を否定できず、実際に放射線が放出されているときに正確な計測をしなければ、数値そのものの信頼性も揺らぎか

ねない。原子力災害の初期段階から、周辺住民等の被ばく線量を算出するのに必要なデータの正確な計測は欠かせないものであり、モニタリングポストの電源多重化等の体制整備が必要である。

(3) 基金からの支出の検証

JCO臨界事故後、茨城県が国の交付金を受けて設置した「原子力安全等推進基金」は、周辺住民の健康診断費用等を除いて、平成24年度末までに、ほぼ全て取り崩される見込みとなっている。総額約100億円の基金のうち、約7割が笠間市にある県立中央病院等整備事業（約66億円）に充てられたほか、東海村にある「いばらき量子ビーム研究センター」、「いばらき中性子最先端医療研究センター」の整備（約13億円）、防災・救急ヘリコプターの整備等（約11億円）にも使われた。基金の大半は施設整備や機器購入に使われ、周辺住民の健康診断に充てられる費用は全体の1割にも満たない支出状況に対して、「県民のがん対策や放射線医療の充実には貢献したが、周辺住民の医療向上にもっと充てるべきであった」との声も聞かれる²⁰。また、期間を区切った基金によって整備された施設や機器は、いずれ更新や補修の時期を迎え、新たな財源の確保が課題となることが予想される。国からの交付金を基に県が設置した基金のこれまでの支出が、周辺住民等の不安解消や農林水産業等の風評被害から立ち直るために使われたのか、適正な支出であったのか、検証が必要であろう。

(4) 政府、研究者、医師と周辺住民等との意識のギャップ

JCO臨界事故は、東京電力福島第一原子力発電所事故と比べて、①放射線は放出されたが放射性物質の放出は少なかったこと、②臨界状態が続いたのが約1日と短く、周辺住民等への避難要請や屋内退避勧告の対象者数も比較的少なく短期間であったこと、③事故の終息が早期に図られたこと等の点で異なっている。とはいえ、JCO臨界事故においても、周辺住民等への健康被害は科学的・医学的に見ても考えがたいとする政府、研究者、医師等と健康への不安を抱えて日々の生活を送る周辺住民との間に、認識や感覚のギャップが見られ、放射線や放射性物質に対する国民の不安は相当根深いものがあると言えよう。政府には、周辺住民等の健康への不安を払拭すべく説明を尽くす責任が一層求められている。

東京電力福島第一原子力発電所事故からまもなく2年を迎えようとしているが、今後数十年単位で続く廃炉作業、周辺住民等の避難の長期化や賠償問題、農林水産業や観光業における風評被害対策等福島県の復興を進めていくに当たり、取り組むべき課題は多い。特に、健康への影響を心配する声は、福島県民のみならず、日本全体に広がっており、JCO臨界事故から学ぶべき点も多いのではなかろうか。

¹ 平成17年10月、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合して、日本原子力研究開発機構が発足した。

² 冷却水によって中性子が反射することで臨界が続いていると考えられ、冷却水を抜けば臨界状態は終息する

と考えられた。

³ 当時の原賠法では、原子力損害賠償紛争審査会は和解の仲介とその他のための原子力損害の調査・評価を行うこととされており、平成21年の改正で、損害賠償の対象や範囲を示した指針の策定が新たに加わった。

⁴ 本事例は、原告がJCOと住友金属鉱山に約5,760万円の損害賠償を求めた訴訟であったが、平成22年5月13日、最高裁が原告の上告を棄却する決定をしたことを受け、JCOは、6月3日、全ての被害の申出について、「両者間で合意、又は結論が出た形となった」との見解を示し交渉が終了した旨発表している（『毎日新聞』（平22.6.4））。

⁵ 食品会社（原告）が風評被害により売上げが減少したとして、損害賠償請求訴訟を起こした事例では、JCO臨界事故と風評被害との因果関係を認める判決を下しているものもあるが、認められた賠償額を上回る金額が既に仮払金としてJCOから支払われており、原告は差額分をJCOに返還している（『読売新聞』（平18.4.20））。

⁶ スペシャルクルー副長は、事故現場で死亡した2名の従業員とともに作業を行い、被ばくした。

⁷ 「緊急提言・中間報告」を受け、原子力災害対策特別措置法（原災法）が制定され、原子力災害対応に関する原子力事業者の義務、緊急事態応急対策の拠点となる施設（オフサイトセンター）の指定、原子力緊急事態において原子力災害対策本部の設置等が定められた。

⁸ 当時の原子炉等規制法における加工の事業の許可権者は内閣総理大臣であった。

⁹ 国際原子力機関（IAEA）及び経済協力開発機構の原子力機関（OECD/NEA）が、原子力施設等の個々の事故・トラブルについて、それが安全上どのような意味を持つものかを簡明に表現できるような指標として策定し、1992年3月に加盟各国に提言したもの。我が国においても、1992年8月1日から国際原子力事象評価尺度（INES：International Nuclear Event Scale）の運用を開始。2010年4月1日からは、放射線源及び放射性物質の輸送に関する評価を含んだ2008年版の国際原子力・放射線事象評価尺度（INES：The International Nuclear and Radiological Event Scale）を用いて評価を行っている。

¹⁰ 東京電力福島第一原子力発電所事故（2011年）、チェルノブイリ原子力発電所事故（1986年）はともにレベル7、旧動燃アスファルト固化処理施設火災爆発事故（1997年）はレベル3など。

¹¹ 例えば、紙1枚で遮へいできるアルファ線もあれば、鉛や厚い鉄の壁で遮へいできるガンマ線、水やコンクリートで遮へいできる中性子線などがある。

¹² 科学技術庁事故調査対策本部「（株）ジェー・シー・オー東海事業所の事故の状況と周辺環境への影響について」（平11.11.4）

¹³ 臨床的に検出される病的な状態の発生する最小の線量であるしきい線量が存在する影響のこと。しきい線量を超えて被ばくした場合には、線量の増加とともに影響の発生頻度と重症度が増加する。

¹⁴ しきい線量が存在せずに線量の増加とともに影響の発生確率が増加すると仮定されている影響のこと。

¹⁵ 第171回国会衆議院文部科学委員会議録第5号9～10頁（平21.4.1）

¹⁶ 原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会被ばく医療分科会第2回（平13.9.7）

「被ばくの線量からいって、どうしてこんな検査をやっているのかなという感じがはっきり言ってするわけなんです。この健康診断の目的は何なんですか。」（衣笠委員）

¹⁷ 原子力安全委員会原子力施設等防災専門部会被ばく医療分科会第13回（平16.9.22）

「同一の方が肺がんの検査をされて、胃がんの検査をされ、大腸がんの検査をされて、被ばく線量はどうか、大丈夫ですか、10年間累積しても。そっちの方がリスクは高くなりませんか？そういう問題提起は必要だと思うんですね。心身のケアとは言え、それをお題目のように唱えていても、実際にやっているのは害を与えているかもしれないわけですね。その辺、どうなんですかね。それに加えてマンモグラフィーで乳がんの検診をされたらさらに加わりますよ。そういう説明を住民にされますか。「ひょっとするとあなたのJCO事故での被ばく線量よりもはるかに医療被ばくの方が増えますよ」という説明を。」（前川主査）

¹⁸ 平成12年4月26日付け茨労発基第64号

¹⁹ ある元乗組員は、事故直後の大量輸血により肝炎ウイルスに感染した事実が、放医研の毎年の健康診断では情報提供されず、別の病院で検査して明らかとなったことから、「モルモット扱い」、「放医研では全て分かっているながら手当てもされず死んでいったのでは」と不信感が募り、受診を止めたと報じられている（『東京新聞』（平24.8.9））。

²⁰ 『茨城新聞』（平24.9.7）