

研究ノート

福島第一原子力発電所の現在——2019年4月3日の見学記録

安 田 雪

Report on the condition of the Fukushima Daiichi nuclear power plant as of April 3, 2019

Yuki YASUDA

Abstract

This paper reports the present condition of the Fukushima Daiichi nuclear power plant and its surrounding area, which I visited on April 3, 2019. The air radiation level in the plant continued to be high. At the highest point, on the road point between the second and third nuclear buildings, we observed that the air radiation level was more than 51mSv/h. The nuclear power plant accident was still an on-going matter. According to Tokyo Electric Power Holdings, their current aim is to get complete control of the fuel debris at the plant.

Key words: Fukushima Daiichi nuclear power plant, nuclear disaster

抄 録

本稿は、2019年4月3日に行った福島第一原子力発電所構内の見学の記録である。東日本大震災直後に生じた原子力発電所の大規模な事故は現在も継続している。構内見学中には空間線量が51マイクロシーベルトを超える地域も通過した。作業は厳格な線量管理下で、最先端のロボットなども活用して行われている。福島県とりわけ、大熊町、双葉町を含む周辺地域の除染と復興にむけての作業も継続中である。東京電力ホールディングスの見学担当者からは、現時点の目標はデブリのコントロールであるという説明を受けた。

キーワード：福島第一原子力発電所、原子力発電所事故、東日本大震災、1F

当日は、JR 富岡駅改札に見学のための研究会メンバーが集合、その後、送迎バスにて、東京電力廃炉資料館（富岡町）に到着した。その場で本人の確認と、東京電力ホールディングス（以下東電H）による原子力発電所構内の現状、富岡町の住民帰還率は現在わずか7%であることなどと、東日本大震災時の概要説明があった。廃炉資料館から福島第一原子力発電所への移動後は、携帯・カメラなどのビジュアル・通信機器は所持不可であったが、ガイガーカウンター、ICレコーダー及び筆記用具は許可された。今回の見学は東京電力側からの招待・依頼ではなく、複数の独立の研究者からなるグループによるヴォランティア見学であり、多忙な中をご対応いただいた、現地の関係者には御礼をもうしあげたい。

なお、以下の記録は上記制約条件化の記憶をもとにしたものであり、誤認、過ちがあればそれはすべて筆者の責任である。

廃炉資料館からは東電Hによる車両で、福島第一原子力発電所にむけて移動をした。その後、昼食を作業員用食堂にてとり、福島第一原子力発電所構内を見学した。構内の見学箇所は、多核種除去設備（既設・増設・高性能）、タンク群、地下水バイパス、サブドレンピット、陸側凍土遮水壁、1～6号機原子炉建屋外観、乾式キャスク仮保管設備、免震重要棟などである。印象は、昼食直後から午後の時間帯であったため構内従業員の姿が少なかったことである。当日の天気は曇りである。

その後、福島第一原子力発電所（1F）構外へ出て、大熊町大河原地区にある福島給食センターを見学した。先の作業員食堂への給食は福島給食センターで福島県の素材を中心に調理されたメニューである。作業員のための夕食調理準備作業中の同センター見学後は、廃炉資料館に戻り質疑応答を行った。廃炉資料館からはカメラによる写真撮影も可能となり、再びJR富岡駅に戻り見学会は終了した。その後、国際協力研究会メンバーとの見学反省会があった。東日本大震災後不通であった富岡駅は2017年10月に開通し、見学時点では東日本JR常磐線の終着駅となっていた。その先の浪江駅までへの運行は不可能な状態であったが、浪江駅からは北方向へ向けてはJRの運行が行われている。

見学の事前には、ペン、ノート、ICレコーダー、空間線量計および個人線量計以外の物の持ち込み不可、露出は最低限に、長袖・長ズボンの着用、肌・足首などを露出しないこと、さらに、ヒールのある靴は、測定機械を損傷する可能性があるため避けることなどの指示があった。

見学に際しては、最大0.1mSvの放射線を被ばくする可能性と、放射線量の高い(1mSv/hを超える)区域を通過することがあるとの事前通知があった。結果としては、最大値で51mSvの箇所（東電H1カウンターにによる測定値点）を通過している。第一原子炉建屋と第二原子炉建屋の間の路上である。構内見学に際し個人別に装着が義務づけられた線量計により、見学終了後に各自の被ばく量が確認され個人線量計の観測値が0.1mSvにも達していないことを、見学者別にカウンターで目視確認した。リスク管理は徹底しており、見学開始から終了時点まで複数の担当者によるガイダンスがあり、同行をしていただいた。

なお、私が個人で持参した線量計は9.99（mSv/h）で振り切れ、発電所正門通過の時点で測定可能値の上限に達した。東電Hの説明者からは、1F入構後は放射線量の高い地域に至るまで東電Hガイガーカウンターが測定している線量値について数分おきに報告がされ、線量の地区別の差が細かく示された。線量は今なお高く、第一原子炉建屋、第二原子

炉建屋近辺を中心にきわめて厳しい状況下での廃炉作業が継続している。

以下、見学過程のうちの要所についての概要を記す。全体として原子炉建屋付近よりも給食センターについての見学記録が多くなるが、それは見学過程の多くの時間が後者に割かれ、前者の見学時間が相対的に短かったためである。

給食センターが提供する給食（ランチ）の試食タイムには、構内作業員と同じランチメニュー、全て380円を支払い、定食を食した。給食は、日替わりで定食2種類・麺1種類・カレー1種類・丼物1種類からなる献立があり、見学者は定食のいずれかを選択するよう、指示があった。この、定食・麺・カレーのラインアップは日替わりであり、作業員のモチベーション向上と栄養状態の改善に気配りがなされている。

同時に、昼食中の作業員もいたが、我々は彼らとは離れた異なるテーブルにまとめられ、作業員と会話することは不可能であった。なお、東電Hの説明担当のかたがたや、ランチ以外に持参のお弁当・パンなどを食べる人々のためのコーナーが隣室にあった。東電H関係者はもっぱらこちらを利用しており、給食を利用する人は作業員に多いとの説明があった。構内作業員のかたがたと東電関係者のかたがたは服装が異なり、瞬時に識別できる。会話のグループもランチの時間に差があったためか、ホモフィリーが働くのか異なる集団が形成されていた。東電Hと作業員のかたがたの時差か、職種による差かは不明であった。

給食センターで調理された「給食」では、福島県産の素材を中心に献立が作られており、肉体労働による消費カロリーが多い従業員のために、高カロリーなメニューを提供することを心がけている旨の説明があった。実際メニュー表によると麺以外はすべて800から900カロリーの食事であり、麺のみ400カロリー程度であった。ある日の例として、とんかつ定食、ゴボウと豚の炒め煮定食、力うどん、鶏チリどんぶり、ハッシュドビーフ（カレーの変形）からの選択が可能であった。夜は定食セット、カレーセット、麺単品の選択が可能である。なお給食センターでは昼・夜と二回のメニューを提供している。従業員の作業内容が早朝からのことが多いうえ、1F作業員の多くは若い世代であり、彼らの作業時間に準ずるため、給食センターでは昼食の提供数が圧倒的に多く、作業も昼食対応が多い。

給食センターは2015年6月に本格運用が開始され、従業員約100人、建築面積約3200m²、建設に関わった人々は2万人以上とされる。なお、給食センターの開所までは持参のお弁当、パンなどを持ち込んでの食事が多く、暖かいものが食べられない状況であったが、センターの開所により大幅に作業員の食事環境が改善した。なお、「給食」は「弁当」の提供とは異なり、調理後2時間以内に食してもらうことが定められているため、給食センターの立地はこの時間制約を満たせるよう、廃炉作業箇所からの距離をふまえて大熊町内に決

定された。二時間制約が「給食」センターが食堂ではない理由である。

その後、1F構内見学事前準備として、事前に女性のみ薄いプラスチック素材の、ポケット付きベストを与えられた。ポケットに個人用線量計（大きさ2センチ×4センチ程度のもの、初期値は0.000を目視）を入れるためである。男性は通常のスーツのポケットに個人用線量計を入れられるためベストは不要であった。その後、各人の認識IDカードと線量計を身につけ、本格的に線量の高い地域に向かう。空港にある金属探知機がさらに厳重化したような密閉状態で、手足を伸ばして全身を個人別に隔離状態においてチェックするボックスでの検査を受けると、いよいよ警備の厳戒体制下に入ったことがわかる。個人レベルでの線量の測定がこの時点から始まる。

バス移動開始からはすぐに線量値があがり、道路では廃炉作業関係者の車両のみが確認された。国道六号線は四輪車のみの通行が許可されている。周囲の地域は、4月とはいえ春直前の趣であり、桜の開花を予想させる程度の幹の色づきがあり、廃墟となった家の庭先に水仙が咲いていた。道路の両側及び町中にある放置された草原や枯れ野は、元は田んぼだったそうだが、その後、枯れ草がぼうぼうと茂ったままになっていると言う。また、現在は小さな樹木が生え出ている部分もある。人気（ひとけ）のない人家が点在しており、玄関や入口ないし窓部分を大きな板や鉄骨でうちかためて侵入防止策をとっている一戸建て住居が多数見られた。国道六号線から分岐ないし合流する道路の多くが進入禁止・通行防止のために閉鎖されており、物理的に通行が不能になるようバリケードがはられている。

大熊町内は、先行除染エリア、除染計画実施区域、次期除染エリア、帰還困難区域、居住制限地域、避難指示解除準備区域に大きく分かれる。この区域分類は東電H配付資料のうち、福島県双葉郡（大熊町管内図）による。福島原子力第一発電所は大熊町の高浜の北東部分を占めており、無風かつ平地であれば放射性物質の拡散は距離の二乗に反比例するはずだが、事故当日以降の風向きにより、南北ではなく西側へと避難指示の出ている地域は広がっている。なお、大熊町の避難指示の解除は見学当日後、さらに緩められたが、本稿では見学当日の状況をもとに記録をしている。

これら避難指示地域は全体として、日常が突如停止したままの異様な空間と、除染作業が進められている空間とか混在する、次元が歪んだような印象を与える。主無き一戸建て、歩行者のいない道路、閉鎖バリケード、おそらく震災当日のままに放棄されざるをえなかった、斜めに歪み崩れ朽ち果てた老朽家屋などが、点在している。元居住地域の劣化は進む。が、一方では汚染の除去をめざして、土地を平地にすべく一台のブルドーザーが山林直下を走り、埃をあげつつ広大な土地の平地化を行っている地区もあった。単なる過疎地

ではない。同行者は、「内戦下及びその直後のコンボ」の地雷埋め立て空間を連想させる空間であると言う。見学者全員も徹頭徹尾管理された。最後の解散時点まで、移動中に監視、そして良い意味での注意が払われていた。

膨大なタンク群は震災直後より増え続ける汚染水を備蓄すべく増加し続けているが、目立つ色のものもあれば、その性能が改善された新タンクも開発されていた。また、陸側の凍土遮水壁施設は、陸からの汚染水の浸水をふせぐべく6本（送りと、排水ともに3本ずつ）が稼働していた。

チェルノブイリで行っているコンクリート詰め「お棺」にする可能性は考慮しないのかという筆者の質問に対しては、東電Hの関係者からは「まずはデブリを安全に管理することを目標にしている」という答えが一貫してかえってきた。なお、東電Hは見学の窓口の担当であり、説明の担当ではあったが、実際に除染・廃炉作業を管轄しているのは、東双不動産管理株式会社である。この東双不動産管理株式会社の仮本社が双葉郡広野町にある。他にも第二事務所が楢葉町にあり、給食センター内事務所もあり、福島第一原子力発電所の、現場と今後を担っている。同社が契約をする下請け企業については、作業員のヘルメット、防御服などから、下請け作業を行っている会社名が見えることもある。見学工程の間にも、鉄塔の除去などの重要な任務を担う下請け会社の名前の説明があった。

福島第一発電所は3月11日の津波により施設全体が浸水、電源喪失に至っている。福島第二原子力発電所は運転中ではあったが津波の浸水域は限定的であった。爆発をおこした第一建屋は現在、青いシールドで覆われており、爆発後にメディア報道で見られたような折れた柱やむき出しの壁などは外部からは観察されない状態である。陸側には第二建屋とあわせて、周囲の一部には高さ2メートル程度のコンクリートの防護壁の土嚢のようなものがあり、この壁の下を通行すると、確かに線量が下がり、コンクリートが拡散する物質から作業員及び周囲を遮っていることが確認できた。作業員の姿は当日、数時間の見学中には構内の地上では、10人程度しか認められなかったが、建物内での作業員については確認できない。防護服の装備は、震災直後の宇宙服のようにも見える完全防備から、軽めの装備にかわりつつあり、マスク、防護眼鏡、フードや衣服の素材にも改善、改良が進んだとのことである。

海側からのルートで二つの建屋をまわると、実はこの建屋が海側からは数メートル下がった岩盤上に建設されていることがわかる。海に面した側は、コントロールセンターよりも数メートル下がった岩盤の上に立てられており、過去には3メートルほどの津波しか来たことがないため、この立地でも津波はこないであろうという判断があったとの解説があ

った。実際に東日本大震災時の津波が襲った時の一番高い箇所であるコントロールセンターの壁には黒々とした横長の印が残り、その位置にはマークが記してある。当時現場の最先端で指揮にあたり、その後に亡くなられた吉田所長を思い、コントロールセンターに手をあわせて冥福を祈る見学者がいた。3メートルを想定していた津波が数十倍の高さで襲った箇所である。

この巨大なる人工物に対しては、人工物の活躍も著しい。廃炉作業内では、物理的な危険物や汚染物質の除去（及びその実現のための実験作業）作業を行う、蛇型ロボットはじめ多種多様なロボットが稼働している。一部、建屋内の作業については廃炉資料館でのビデオ映像でその作業状況を確認できる。

また、説明者が強調したのが、汚染水の管理であり、地下から、地上からの双方の汚染水の遮断である。地上では凍土遮断壁の一部である井戸状のものを目にできる。

汚染水処理の一番の課題となっているのは、他の核種は除去しようとしても最後に残るトリチウムである。その他の核種の除去は、多核種除去施設（新設及び概設のALPS）で行われているが、トリチウムを除去しきれぬ汚染水が膨大にタンクに保存され続けている。トリチウムを含む汚染水を薄めたものを、海に放出するか否かについては、地元漁業関係者からの当然の反発があるため今後の調整が必須であり、容易に解決ができる問題ではない。また、筆者の能力でこの物質の海への放出による危険性についての判断はできない。

一連の施設見学後に、出発地点にもどると個人の線量計が0.00の値を超えていないことが担当者から見学者各自に確認されたのち、線量計を返却した。再びマイクロバスで廃炉資料館に戻ったが、途上では藪、荒れ地、山に近い道路においてほど線量が高く、除染が進んでいないこと、平地にされた部分では線量が下がることが説明された。平地、もとの田畑、樹木森林、山々となるほど除染が困難であることが推定できる。

筆者の見学後の感想は、この事故は収束しておらず、この現場の最先端では、原子力発電所の再生ではなく、福島再生をめざした人々の挑戦が続いているということである。厳しい構内及び近辺そして近隣地域の線量の管理、拡散した放射性物質の除去と言うとほうもない課題に対して、半年、1年、10年、そして数十年から100年単位の目標に目をむけ、顎を引き、将来を思いながら作業に従事している人々がいる。そして、その復興を祈る人、原子力発電所を恨み憎む人、あえて福島県を居住地として選び、選びぬく人、戻りたい我が家を見つめる人、離れた土地からの復興を祈る人々がいる。

震災から免れ得ない地盤とプレート上に立地する我が国において、個々人は自らの手に負えないリスクを負う。国家事業として進められる原子力発電事業も、そのコントロール

の責務とリスクを負う重さは計り知れない。遠隔地から挑戦しつづける最先端のエンジニア、ロボット工学者、なによりも現場の作業員、従業員、その食を支える人々、その人たちを運ぶ列車・駅を担う人々、その先へのさらなる線路がつらなることを待つ人々。こういった人々の連鎖において、大熊町、楢葉町そして、福島県復興への願いと希望の連鎖はつながられているのである。

—2019.4.15受稿—



図1 富岡駅からの復興作業現場光景（2019年4月3日、筆者撮影）



きっぷ Tickets

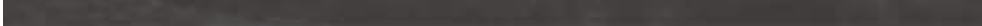


図3 1F構内近くの立ち入り禁止区域（2019年4月3日、筆者撮影）