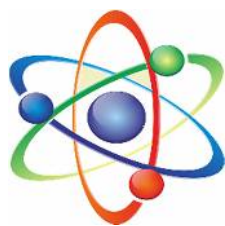


福島原発と富岡町 訪問記



富岡町「とみっぴー」

未来へとつながれ

ひろがれ 富岡町

神奈川県放射線友の会

(略称 神奈川放友会)

はじめに

東日本大震災から7年半が経過いたしました。

東京電力福島第一原子力発電所は2011年（平成23年）3月11日未曾有の東日本大震災での津波被害を受けて、1～4号機の原子炉は事故につながってしまいました。

現在は、事故を起こしてしまった発電所は「廃炉」が決まり、現場は高線量放射線環境の中で放射線リスクを継続的かつ速やかに下げてゆく作業が慎重に進められていることが報道され、廃炉に向けて「安全な作業の継続」と「環境への影響を及ぼさない配慮」を最重要視して、着実なプロジェクトの取り組みが行われていると国民の誰もが信じているので、その現状の実態を知ることは大変有意義なことであります。

これまで、診療放射線技師のOBで組織している「神奈川県放射線友の会（略称 神奈川放友会）」は、東京電力福島第一原子力発電所事故の影響の多かった福島県に対し、2013年（平成25年）4月、神奈川県会議員の視察に同行して福島県民の「食の安全・安心」の対応について、現地訪問し、放射性物質汚染対策がしっかり行われていることを確認してきました。（報告書はホームページ、活動報告、研修・施設見学、これまでの活動一覧、神奈川県議会議員団と福島県を視察、詳細クリック）

また、津波の被害地については関心を持っていましたが、現地を訪ねることに対し物見遊山的に見られる社会的風潮が見え隠れしており、訪問する機会がありませんでしたが、最近になりそのような風潮が少なくなってきたことを感じ、2017年（平成29年）東日本大震災被災地訪問計画を企画いたしました。

行程については、東京電力福島第一原子力発電所事故の被災地を常磐線で行き、仙台から一ノ関に行き、JR大船渡線で気仙沼・陸前高田への経路で被災地を訪ねる企画を検討いたしました。常磐線は富岡・双葉・浪江の駅が原発事故の影響で閉鎖されており、竜田駅～原の町駅間がバス代行輸送になっていました。バス代行本数が少なく、原発事故の被災地の見学が組み入れることができなかったことが残念でしたが、2017（平成29）年6月7・8・9日の3日間、碓石海岸の民宿に2泊し、三陸津波の被災地、気仙沼・陸前高田・碓石海岸・細浦・大船渡・盛（さかり）を訪問しました。

震災後6年半を経過していましたが、復旧は遅れている感じがしました。陸前高田での閑散とした旧市街・奇跡の一本松、目の前に広がる真っ白な防潮堤、広田湾が見渡せた景色が防潮堤で何も見えなくなっていました。自然の力をせき止めるには、このような巨大な防潮堤が必要なのでしょうか・・・。

宮城県・岩手県の訪問で改めて津波による被害の凄さに驚かされました。訪れる先々で、押し寄せた津波が到達した高さが記されており、その高さにも驚きました。

訪問先の皆さんは、津波の恐ろしさを体験していました。奥様が津波に飲み込まれましたが、一瞬、近くにいた甥っ子が差し出した手につかまり、救われた話などを聞くと自然に胸が熱くなりました。津波被災地の訪問で現実にあった話を聞き、改めて津波の恐ろしさを知りました。

はじめに

そして、何か我々でできることは無いか・・・いろいろと考えさせられた訪問でありました。

今年になり昨年実現できなかった東京電力福島原子力発電所見学会を改めて企画し実施したいと考えていました。

今年の1月に、東京電力に問合せをしたところ担当者にお会いして頂けることになりました。

神奈川放友会の紹介のために最新の「食と放射線」と「神奈川県放射線友の会 10年の歩み」を贈呈し、福島原子力発電所の見学希望についてお話させていただきました。

話し合いの結果、2018年（平成30年）7月11日（水）・12日（木）「東京電力福島第一・第二原子力発電所視察」が実現しました。

また、2017年（平成29年）4月1日 避難指示解除され富岡町、富岡町の復興のシンボルとして建設された「富岡ホテル」に宿泊等、富岡町の復興の現状を見てきました。

そして、見学行程の途中で知った、横浜市から出向し被災地で働く神奈川県放射線技師会の仲間を激励に、新しく富岡町役場の前に建てられた福島県立ふたば医療センター附属病院に寄りました。

今回の企画を無事終了しこの経験をどう生かしたら良いかを、帰りの特急「ひたち」の車中で参加者の皆さんと話し会いました。

福島原発の現状と避難指示が解除された富岡町の現状を見てきた今回の経験を「東京電力福島第一・第二原子力発電所視察と富岡町役場表敬訪問団」として神奈川県放射線友の会の仲間、そして地域住民の皆様知って頂くことが私たちの使命であることを確認し、記録誌を作成することにしました。

今回の企画に「神奈川県放射線友の会」10人の会員が応募されました。

特に、東洋公衆衛生学院診療放射線技術学科学科長 千田 久治さんは、原発廃炉作業と避難指示解除の富岡町の現状を学生に伝えたいとの熱意でこの見学に参加されました。

将来のある学生にこの経験を伝えてくれることは、今回の企画目的である地域住民への広報活動であり、この記録誌を読んで頂く事を期待しております。

尚、この本を理解して頂くために、本会が2017年（平成29年）出版の「食と放射線」—放射性物質の汚染実態と風評被害—副読本に記載された文章を一部引用しました。

福島原発と富岡町訪問記

もくじ

	ページ
はじめに	1
序章 原発事故の背景と事故後の対策・問題点	5
1 東日本大震災とは	
2 福島第一原発及び第二原発での事故	
3 福島第一原発事故の放射性物質による環境汚染	
4 原発事故状況と国際原子力 INES 評価	
5 「広島・長崎の原爆と福島原発事故」での放射能汚染の違い	
6 福島第一原発事故とチェルノブイリ原発事故	
7 事故後の現状と課題	
第1章 福島第一・第二原発の見学と富岡町役場訪問の経緯	19
1.1 福島第一原子力発電所と富岡町訪問の目的	
1.2 福島第一原子力発電所等の交渉経過	
1.3 富岡町役場との交渉	
1.4 訪問団の募集	
第2章 「原発見学・富岡町訪問」の行程	23
2.1 行程表	
2.2 訪問団の「見たい・知りたい」ポイントのメモ	
第3章 福島第一原発事故現場の最前線	25
3.1 福島第一原発事故の概要	
3.2 JR 富岡駅へ	
3.3 東京電力旧エネルギー館	
3.4 福島第一原発視察の事前説明	
3.5 福島第一原発を訪問	
3.6 福島第一原発視察ルート	
3.7 汚染水対策	
3.8 福島第一原発廃炉に向けたロードマップ（燃料デブリ取り出しの今）	
3.9 自動運転 EV バス	
第4章 福島第二原発の見学	43
4.1 福島第二原発へ向かう	
4.2 視察事前説明	
4.3 福島第二原発視察スケジュール	
4.4 福島第二原発の概要	
4.5 核燃料の安定冷却作業の取組み	
4.6 原子炉格納容器内エリア等に入室	
第5章 富岡町訪問	51
5.1 東日本大震災と原発災害	
5.2 富岡町 福島県立ふたば医療センター附属病院の訪問	

5.3	富岡町役場の訪問	
5.4	富岡町での光景	
第6章	富岡町復興のシンボル「富岡ホテル」	59
6.1	富岡再生へ鉄路再開	
6.2	有志による富岡ホテルの建設	
6.3	ホテル支配人及び東電関係者との懇談	
第7章	事故後の取り組みと風評被害を探る	63
7.1	福島県における「食と放射線」安全・安心への取り組み	
7.2	風評被害のがん「原発汚染水対策の現状」を知ろう	
7.3	女子中学生の声「放射能はうつりません」について	
7.4	福島の高校生によるフランスでの発表	
7.5	原発事故7年目 揺れる甲状腺検査	
7.6	風評被害の実例を探る	
7.7	福島風評被害対策	
第8章	訪問団参加者の印象記	81
1.	団 長 長谷川 武	「福島原発と富岡町訪問の印象」
2.	副団長 中村 豊	「福島原発視察から日本の原子力発電を考える」
3.	団 員 橘 亨	「東京電力福島第一・第二原子力発電所見学記」
4.	団 員 上前 忠幸	「過去を振り返ることは出来ても、戻ることは出来ない」
5.	団 員 福田 利雄	「福島原子力発電所見学会に参加して」
6.	団 員 氏家 盛通	「事故後の福島原発を見学して」
7.	団 員 志田 潤治	「未曾有の災害」
8.	団 員 野澤 武夫	「反省の過去を思い出す」
9.	団 員 千田 久治	「福島原発見学」
10.	視察団責任者 早瀬 武雄	「関係者のご配慮に感謝します」
お礼の挨拶状・特別講演記録		87
1.	神奈川県放射線友の会より 東京電力福島第一・第二原発、東電パワーグリッド神奈川総支社、 富岡町役場・福島県立ふたば医療センター附属病院 宛	
2.	東京電力福島第二原発副所長 吉田 薫 様より会長 長谷川 武 宛	
3.	東京電力パワーグリッド神奈川支社（吉村・東条）様より訪問団全員 宛	
4.	平成30年度神奈川県放射線友の会総会 特別講演録	
おわりに		93
参考文献		94
訪問団員 略歴		95
「とみっぴー」デザイン使用許諾通知（承認番号 第102号）		96

序章 原発事故の背景と事故後の対策・問題点

1. 東日本大震災とは

2011年（平成23年）3月11日14時46分、牡鹿半島（宮城県石巻市）の東南東約130kmの三陸沖深さ約24kmの地点を震源とするマグニチュード（M）9.0の「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」が発生した。最も激しい揺れを記録した宮城県栗原市で震度7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県で震度6強の揺れが観測された。揺れは全国各地に及び、鹿児島市や小笠原諸島（父島、母島）でも震度1が観測された。この地震による災害及びこれに伴う原子力発電所事故による災害を「東日本大震災」と呼ぶ。

気象庁によると、地震の揺れは各地で長く続き、福島県いわき市小名浜では震度4以上の揺れは190秒であった。また、今回の震源域の大きさは、長さ約450km、幅約200kmで、宮城県沖の震源から岩手県沖の方向及び福島県・茨城県沖の方向に破壊が伝わった。国土地理院によると、この地震により生じた地殻変動によって、牡鹿半島の電子基準点は水平方向に東南東へ約5.3m移動し、垂直方向には約1.2m沈下した。また、海上保安庁によると、震源のほぼ真上に位置する海底基準点は東南東に約24m移動、約3m隆起した。

余震は、岩手県沖から茨城県沖にかけて、震源域に対応する長さ約500km、幅約200kmの範囲に密集して発生しているほか、震源域に近い海溝軸の東側、福島県及び茨城県の陸域の浅い場所も含め広い範囲で発生しており、M5.0以上の余震は5月27日までに494回観測されている。

地震に伴い北海道から沖縄にかけての太平洋沿岸で高い津波が観測されたが、津波による被害を受け、最大値の正確な観測ができなかった地点も多い。

気象庁や港湾空港技術研究所等が実施した津波の痕跡等の調査によると、宮城県気仙沼市本吉から女川町にかけて、浸水高13mを超える非常に大きな津波があり、また、岩手県宮古市から大船渡市、宮城県仙台市から福島県相馬市にかけての海岸には、浸水高が10m近い津波があったことが分かっている。一方で、国土交通省港湾局が設置していたGPS波浪計では、地震発生後より3月13日朝までの津波波形データが得られた。釜石の20km沖合では最大波が6.7mであったこと、4分間で4m以上の急激な水位上昇が確認された。

また、国土地理院が実施した津波による浸水範囲の調査では、浸水面積は561km²（概略値）と推定され、これは東京都の面積2,188km²の約4分の1に匹敵する。

今回の地震は、明治以降に記録された国内の地震の中で最大のものであり、世界的に見てもM9.0以上の地震は1900年以降、本地震を除くと4回しか発生しておらず、これによる被害も極めて深刻かつ広範囲に及んでいる。この地震に関して地震調査委員会では、震源域は岩手県沖から茨城県沖までの広範囲にわたっていると考えられるとし、個別の領域については地震動や津波について評価していたが、今回のような海溝型地震の長期評価については、領域間で連動する地震について、基本的に領域間の相互作用は考慮していなかったこと、津波について、津波高さや浸水域が評価されていなかったことなどの問題があったと考えている。

<東日本大震災について：文部科学省 科学技術白書 > 平成23年版科学技術白書

1.1 三陸津波

三陸沿岸における津波の歴史を 150 年程前までに遡ってみると、リアス式陸中沿岸は何度か津波被害を経験しています。三陸とは、陸奥、陸中、陸前の三地域を意味しますが、青森県の南端から宮城県の北端に至る太平洋沿岸までを含み称する言葉です。

三陸津波とは、日本の東北地方太平洋沖（三陸沖）などを震源地とする地震により三陸地方を襲う津波を総称した呼び名です。しかし、津波被害は震源地が東北地方太平洋沖に限らず、日本から遠く離れた太平洋上や、環太平洋地域を震源地とする巨大地震による津波が発生しており、三陸地方に何度か襲来した「三陸津波」の実例が記録されています。

主な三陸津波の記録には、

1600 年 12 月 2 日 慶長三陸津波（慶長 5 年）

1896 年 6 月 15 日 明治三陸津波（明治 29 年）

1933 年 3 月 3 日 昭和三陸津波（昭和 8 年）

1960 年 5 月 23 日 チリ津波（昭和 35 年）チリ地震による津波が、翌日の 24 日に襲来。

2011 年 3 月 11 日 平成三陸津波（平成 23 年）東日本大震災と名付けられた津波。

尚、三陸地方には上記の 5 回の津波襲来以外にも、大昔からの地震による津波の襲来が存在しています。

そして、2011 年 3 月 11 日午後 2 時 46 分、三陸沖を震源地とするマグニチュード (M) 9.0 震度 7 による巨大地震が発生し、三陸津波となって「福島第一原子力発電所」が直撃されたのです。15m を超える巨大津波が原子力施設の電源設備を襲ったため、完全に外部電源や非常用電源を消失してしまい、原子炉の冷却機能が停止してしまいました。また、この巨大地震と巨大津波により、青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉に至る広い範囲の沿岸部に於いて壊滅的な被害を受けました。

三陸沖を震源地とした巨大津波発生による災害は途方もなく大きく、東日本 6 県に及ぶ被害規模から「東日本大震災」と名付けられました。

福島第一原子力発電所はこれまでの三陸津波の発生記録から、より原子力発電所の安全確保の為に津波対策などが進言されていましたが、現実には安全対策が実施されていなかった実態が明らかになっています。

平成三陸津波である東日本大震災による被害の概要を調べてみると、その犠牲者は死者一万人強、不明者は数万人程の自然大災害でした。また、家屋や家族を津波によって失い、この世の地獄を見た被害者の方々は、約 35 万人になると報じられていますが、かろうじて生き延びた人々、避難された方々もいます。更に、世界で初めて記録される、津波災害による原発事故が発生したのです。巨大地震と津波による、余りにも数多くの被害者と災害破壊が発生した「東日本大震災」でした。

被害概要を総括的にまとめて見ることにします。

場所によっては波高 15m 以上、最大遡上高 40.1m にも上る巨大津波により、東北地方と関東地方の太平洋沿岸部に破壊的な被害が生じました。巨大津波以外にも、地震の揺れや液

状化現象、地盤沈下、ダムの決壊等、北海道南岸から東北を経て東京湾を含む関東南部に至る広大な被害でした。

2015年11月10日時点で、公式に確認されている被害状況は

・震災による死者・行方不明者	18,460 人
・建築物の全壊・半壊	399,617 戸
・震災発生直後のピーク時の避難者	約 40 万人以上 (2015.10.8 現在 190,514 人)
・停電世帯	800 万 戸以上
・断水世帯	180 万 戸以上
・津波被害農地	21,480 ha(宮城 14,340 ha 福島 5,460 ha 岩手 730 ha)
・漁船被害	28,612 隻
・漁港被害	319 港

この想像を絶する大地震・津波は「東京電力福島第一原子力発電所」をも襲い、未曾有の原発事故につながりました。炉心が冷却できない状態となったのです。

2. 東京電力福島第一・第二原子力発電所事故

今回の地震及び津波は、原子力施設にも重大な被害を与えた。女川、福島第一、福島第二、東海第二の各原子力発電所の運転中の原子炉が自動停止した。政府は、3月11日には東京電力福島第一原子力発電所について、3月12日には東京電力福島第二原子力発電所について、東京電力からの施設の異常事象通報を受けて、原子力災害対策特別措置法に基づく原子力緊急事態宣言を発令した。東京電力福島第一原子力発電所の1号機から4号機では、電源の喪失、それに伴う冷却機能の喪失、燃料棒の露出・温度上昇、使用済燃料プールの温度上昇、水素爆発等の異常が発生した。同発電所の1号機から3号機について、それぞれ原子炉圧力容器への注水ができない事態が一定時間継続したため、各号機の炉心の核燃料は水で覆われずに露出し、炉心溶融に至り、溶融した燃料の一部は原子炉圧力容器の下部に溜まった。消防、自衛隊等による消火及び注水活動や、東京電力を中心とした原子炉冷却機能の復旧への試みにも関わらず、これら一連の事故により周囲の大気及び海域に放射性物質が放出される事態となった。

なお、東京電力福島第二原子力発電所については、1号機、2号機及び4号機の残留熱除去系などが被害を受けたが、3月15日までに全て冷温停止状態となった。

政府は、全国各都道府県における放射線モニタリング調査や、東京電力福島第一原子力発電所周辺の放射線モニタリング調査を行うとともに、モニタリング結果に基づく積算線量の試算等を行い、その結果を随時公表している。東日本地域の降下物からは通常より高い濃度の放射性物質が検出されたほか、水道水からも摂取制限に関する指標等を上回る放射性物質が検出された地域があった。また、付近で生産された一部の農産物、原乳、海産物からは、原子力安全委員会の示していた飲食物摂取制限に関する指標を基に厚生労働省が設定した食品衛生法上の暫定規制値を超える放射性物質が検出され、一部の農産物等についてその出荷や摂取が制限された。暫定規制値を超える放射性物質が検出されなかった地域の農産物や海産物の価格下落などの事態もあった。

政府は、3月12日に東京電力福島第一原子力発電所から半径20km圏内及び東京電力福島第二原子力発電所から半径10km圏内に居住する住民等に対して避難指示を、3月15日に東京電力福島第一原子力発電所から半径20km以上30km圏内に居住する住民等に対して屋内退避の指示を出した。4月22日には、海域を含む東京電力福島第一原子力発電所から半径20km圏内を警戒区域に設定し、当該区域への立入りを原則禁止するとともに東京電力福島第一原子力発電所から半径20km以遠の周辺地域において、原子力安全委員会の示した考え方にに基づき計画的避難区域、緊急時避難準備区域を設定し、それぞれ区域外への計画的避難や、保育所及び幼稚園、小・中・高等学校の休園、休校など緊急時に避難可能な準備を求めた。なお、緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステムについては、放出源情報を得ることができずに大気中の放射性物質の濃度等の変化を定量的に予測するという本来の機能を発揮できなかった。放出源情報の推定や推定結果を基にした積算線量の試算、モニタリングの調査区域の設定の参考に用いられるなど様々な形で補完的に活用されたが、その活用の体制や公表の在り方にも課題を残した。

また、政府は、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告に沿って、福島県内の学校の校舎・校庭等の利用判断に関する暫定的考え方を示し、今後できる限り、児童生徒等の受ける線量を減らしていくことが適切であるとした。また、積算線量計を配布するなど継続的なモニタリングを強化するとともに、校庭・園庭等の土壌の処理に関して、具体的な線量低減策を示し財政支援策を講じることとした。

政府は、4月12日、これまでに原子炉から大気中に放出された放射性物質の総量を試算し、国際原子力・放射線事象評価尺度（INES）で深刻な事故とされるレベル7に相当すると暫定評価した。これは、同評価尺度の中で、1986年のチェルノブイリ原子力発電所事故と同レベルの最も重い評価である。政府は6月に「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—東京電力福島原子力発電所の事故について—」を取りまとめ、6月20日～24日に開催された国際原子力機関（IAEA）の「原子力安全に関する閣僚会議」で報告した。本報告書では、それまでに得られた事実関係を基に事故の評価を示すとともに、安全目標を達成するための十分な再来周期を考慮した津波の適切な発生頻度と十分な高さを想定することや、緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステムなどの活用結果を当初から公開することなど全28項目の教訓を取りまとめている。

また、この事故を踏まえ、政府は、想定東海地震の震源域に近接して立地しており、大規模な津波の襲来の可能性が高いことが懸念される中部電力浜岡原子力発電所について、5月6日に運転停止を要請し、中部電力では5月14日までに全ての運転を停止した。

そして、2011年3月11日午後2時46分、三陸沖を震源地とするマグニチュード（M）9.0震度7による巨大地震が発生し、三陸津波となって「福島第一原子力発電所」が直撃されたのです。15mを超える巨大津波が原子力施設の電源設備を襲ったため、完全に外部電源や非常用電源を消失してしまい、原子炉の冷却機能が停止してしまいました。また、この巨大地震と巨大津波により、青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉に至る広い範囲の沿岸部に於いて壊滅的な被害を受けました。

6基の原発のうち稼働中であった1～3基は、直ちに自動停止されたものの外部電源が切れ、各基の原子炉の水位が低下し、核燃料棒が露出してしまった。

これによって炉内の蒸気で圧力が上昇し、格納容器の心臓部を損傷する炉心溶解（メルト

ダウン) が起きてしまった。

事故当初の主な経過は

平成23年3月	11日	14:46	東日本大震災発生、1～3号機の原子炉自動停止。
		15:27～	津波到達。全交流電源喪失。福島・政府3キロ圏内の住民に避難指示、3～10キロ圏内の住民には屋内避難指示。
		19:00	政府、原子力緊急事態宣言発令。原子力災害対策本部を設置。
	12日	15:36	1号機原子力建屋が水素爆発（格納容器は爆発していない）。
	14日	11:01	3号機原子力建屋が水素爆発（格納容器は爆発していない）。
	15日	6:00	4号機原子炉建屋が水素爆発（稼働中止し、点検中だった）の3回の原子力建屋の水素爆発が発生しました。

マルチダウンと共に水素爆発やベント（減圧排気）による放射能の汚染が発生したため、住民には 30km 圏外への避難命令がでました。原子炉の周辺では放射線量が異常に高まり、農作物や飲料水に放射性物質汚染が検出された。

食品の放射性物質に関する検査は、原子力災害対策本部（本部長：内閣総理大臣）が定めた検査計画、出荷制限等の品目、区域設定、解除の考え方を踏まえ、厚生労働省が示した地方自治体に於ける検査方法に基づき各都道府県で実施されてきました。

食品の放射性物質汚染による放射線被ばくに対しては、新基準値が設定され厳しく管理されてきたために身体影響に関しては、現段階では確認されていません。

国際原子力機関 (IAEA) は、2011 年 3 月の東京電力福島第一原子力発電所事故について、4 年を経た後から報告書をまとめている。事故の主な原因は「原発は安全で、大きな事故は考えられない」という思い込みだった」として、警鐘を鳴らしている。更には 2012 年 7 月 5 日の国会事故調の最終報告においても、東電や規制当局が地震、津波対策を先送りしたことが「事故の根源的原因」と指摘しており、「自然災害でなく人災」と断定している。

報道によると、「事故前に東電が津波の想定を再検討し、実際とほぼ同じ規模の津波を想定していたにも関わらず、追加の対策が取られなかった経緯を指摘」している。また、「1～3号機の冷却機能を同時に失うことへの備えが不十分で、現場も十分な訓練を受けていなかった」ことを批判している。

更に、緊急時の国際協力のあり方にも言及しており、「福島事故では、事態の進展について情報が不足し、混乱や心配を招くこともあった」とし、「緊急時の国家間の情報共有」の必要性も強調されている。また、事故後の汚染対策では、「敷地内で放射性物質のトリチウムを含んだ処理水が、タンクに大量に保管されている現状を懸念し、処理水の海洋放出を含め、対応を検討するよう求めている」という見方がされている。

IAEA の天野之弥・事務局長は、「事故は、日本の原子力規制の枠組みの弱点を露呈させた。教訓を学び、継続的に問い続けることが、安全文化のカギとなる」と指摘している。

3. 福島第一原発事故の放射性物質による環境汚染

広島・長崎原爆やチェルノブイリ原発事故等を参考にして、福島第一原発事故の放射性物質による環境汚染の実態について知識を深めましょう。

3.1 福島第一原発事故の放射性物質による環境汚染の概要

東京電力福島第一原子力発電所は平成 23 (2011) 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖の津波に襲われて、外部電源と非常用電源を消失し、炉心が冷却できない状態となりました。6 基の原発のうち、稼働中であった 1~3 基は直ちに自動停止したものの外部電源が切れ、各機の原子炉の水位が低下し、炉内の蒸気で圧力が上昇し、格納容器の心臓部を損傷する炉心溶解（メルトダウン）に至りました。その後、水素爆発や減圧排気による放射能汚染があり、30km 圏外への避難命令が出ました。原子力発電所内は放射線量が高く、農作物や飲料水に放射能汚染が検出されました。まさに、大地震と巨大津波と原子力事故の複合災害でした。

福島原発事故と国の対応など

3月	11日	19:13	原子力緊急事態宣言が発令され、1号機から半径2kmの住民に避難指示後に半径3kmに避難命令。
		5:45	半径10km以内の住民に避難指示。
		15:36	1号機の建屋が水素爆発。
	18:25	半径20km避難指示。	
	14~15日		3号機と2号機の建屋が相次いで水素爆発 3号機と配管が繋がって4号機建屋も水素爆発。
4月	21日		政府は原発から半径20km以内を警戒区域に指定し立入を禁止。
	22日		1年間の積算線量が20mSvに達する飯館村、川俣町の葛尾村の大部分、浪江町、西部地区、南相馬市の一部を計画的避難区域に指定。

福島・茨城・群馬等にてハウレンソウ・牛乳・飲料水等から、食品衛生法上の暫定規制値を超えるヨウ素-131・セシウム-137が検出されました。住民は地震・津波・原発事故の3重災害を余儀なくされ、更に放射能汚染による四重災害が加わっています。

原子力発電の濃縮ウラン軽水炉には、沸騰水型炉（BWR）と加圧水型炉（PWR）がありますが、BWRはアメリカのGE社が開発したものを東芝、日立製作所が技術輸入し、東京電力、中国、北陸電力が使用しています。

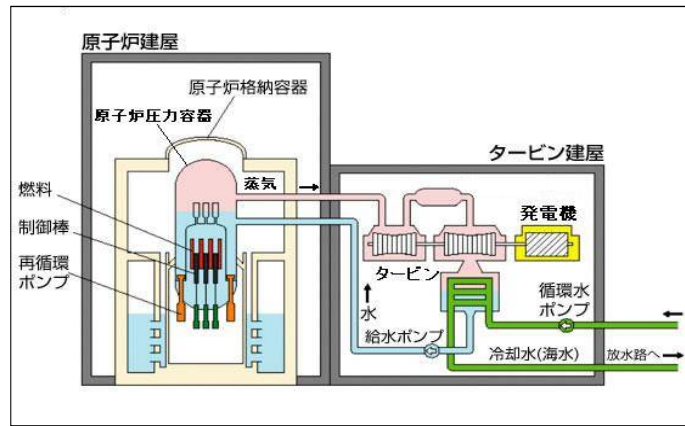
原子炉で直接蒸気を発生させ、その蒸気で発電タービンを回します。構造はPWRよりシンプルですが、発電タービンのところまで放射能を持った水蒸気が来ているという問題があります。

1, 3, 4号機原子炉建屋の水素爆発は、電源手段を絶たれ、冷却手段を失った原子炉内で大量の水素ガスが発生し、原子炉から漏れ出たと考えられています。

原子力安全基盤機構のコンピューターの解析では、1号機で1000kcm³の水素が発生して、爆発まで約10時間で約450kcm³が放射性物質と一緒に原子炉建屋に漏れ出たと専門家は指摘しています。3号機はベントの際、水素がベント用の換気配管を逆流し、大量の水素が格納容器から直接漏れ出たと推測されます。

* 水素爆発のイメージ

- ① 原子炉圧力容器内の水が蒸発。燃料棒が、むき出しになって水素発生
- ② 原子炉圧力容器、原子炉格納器への配管などのつなぎ目から漏れる
- ③ 水素は軽いので、原子炉建屋の上部に溜まり爆発

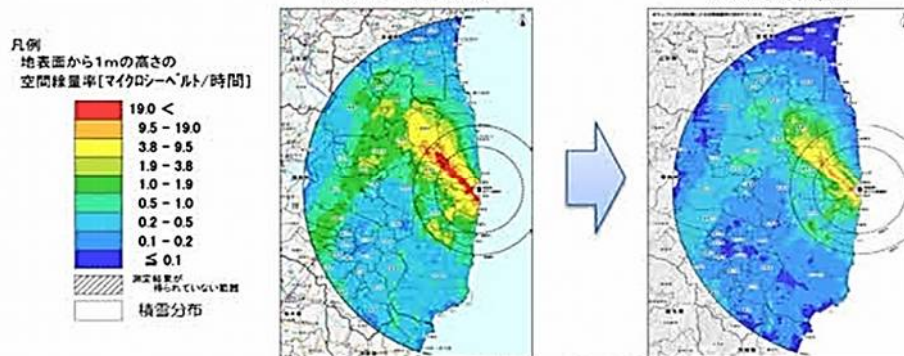


沸騰水型炉（BWR）の原子炉発電図

3.2 空間線量率の経年変化 航空機モニタリング

- ・東京電力福島第一原発事故以降、航空機モニタリングにより、地表面から1mの高の空間線量率の状況を全面的に把握しています。
- ・モニタリングの測定結果を2011年11月と2015年9月で比較したところ、測定地域により違いがあるものの、半径80km圏内の空間線量率を平均すると約65%が減少しています。
- ・この期間における放射性セシウムの物理学的半減期（※用語解説参照）から計算した空間線量率の減衰は約55%であることから、残りの約10%は、風雨などの自然要因（ウェザリング効果）等により減少しているものと考えられます。（除染による低下も含まれます）。
- ・この期間における放射性セシウムの物理学的半減期（※用語解説参照）から計算した空間線量率の減衰は約55%であることから、残りの約10%は、風雨などの自然要因（ウェザリング効果）等により減少しているものと考えられます。（除染による低下も含まれます）。

<空間線量率マップ>
 (東京電力福島第一原発から80km圏内の地表面から1m高さの空間線量率)
 (2011年11月時点) (2015年9月時点)

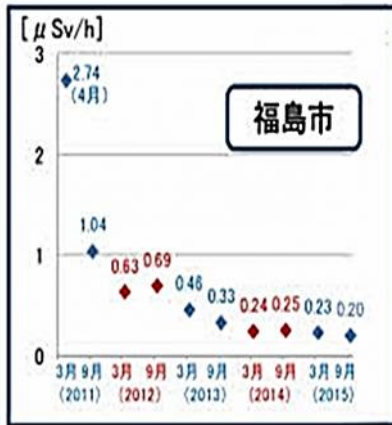


※ 天然核種による空間線量率を含む。

【出典】 文部科学省 第4次航空機モニタリングの測定結果について(2011年12月16日) (当時)
 原子力規制庁 東京電力福島第一原子力発電所周辺の航空機モニタリング(2016年2月2日)

<空間線量率の推移>

[単位: $\mu\text{Sv/h}$]



	福島市 県北保健福祉事務所	会津若松市 合同庁舎	いわき市 合同庁舎
震災前の平常時	0.04	0.04~0.05	0.05~0.06
2011年4月1日	274	0.24	0.66
9月1日	1.04	0.13	0.18
2012年3月1日	0.63	0.1	0.17
9月1日	0.69	0.1	0.1
2013年3月1日	0.46	0.07	0.09
9月1日	0.33	0.07	0.09
2014年3月1日	0.24	0.07	0.08
9月1日	0.25	0.07	0.08
2015年3月1日	0.24	0.06	0.07
9月1日	0.20	0.06	0.07

* 調査地点の下の欄の数値は各日付の零時の値
【出典データ】福島県 県内7方部 環境放射能測定結果

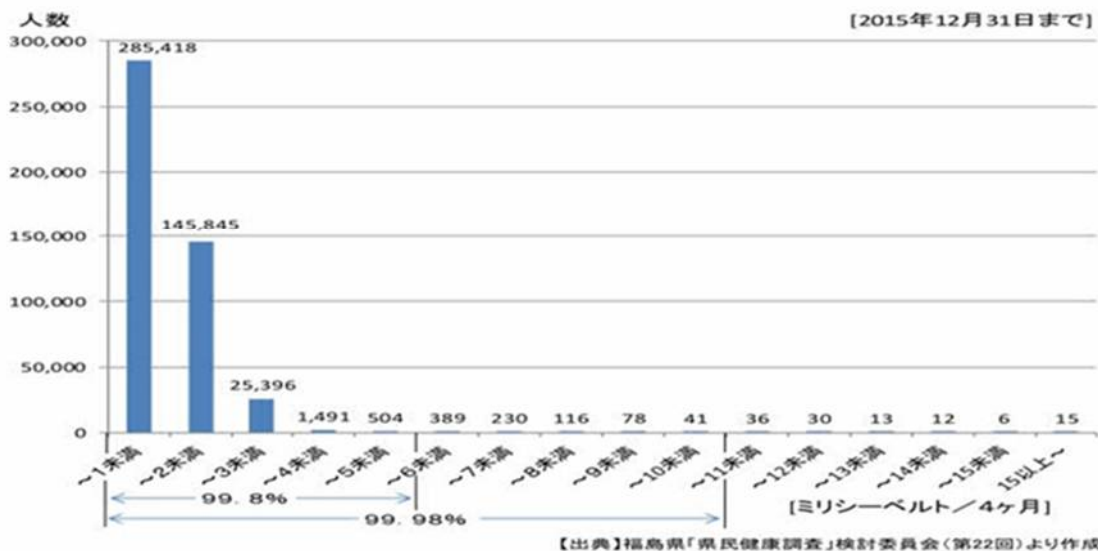
3.3 福島県民の事故直後の外部被ばくと行動記録からの線量の推計

福島県「県民健康調査」基本調査において、2011年3月11日から7月11日まで「いつ」、「どこに」、「どのくらいいたか」などの行動記録から、事故直後の外部被ばく線量の推計を行っています。

事故後4ヶ月間の外部被ばくによる実効線量推計値は、2015年12月31日までに推計が終了した放射線業務従事者を除く約46万人のうち、93.8%の方が2 mSv未滿、99.8%の方が5 mSv未滿、99.98%の方が10 mSv未滿（最高値は25 mSv）という結果でした。

こうした結果から、福島県県民健康調査検討委員会では、「放射線による健康影響があるとは考えにくい」と評価しています。

< 県民健康調査「基本調査」の行動記録から推計した外部被ばくによる実効線量の分布 (放射線業務従事者を除く) >



4. 原発事故状況と国際原子力事象（INES）評価

東京電力福島第一原子力発電所は、地震発生時に稼働中であった1～3号機は直ちに自動停止したものの、外部電源が切れ、非常用発電機も動かず、非常用炉心冷却装置（ECCS）も機能しなかった。更に、余熱を使って炉心に水を循環させたりする非常用冷却機能も停止しました。

各機の原子炉の水位が低下して、核燃料棒が露出し、炉内の蒸気により圧力が上昇し、燃料棒と圧力容器や格納容器の心臓部を損傷する危険に直面しました。この結果、相次ぐ建物や圧力抑制室の爆発の事故が発生しました。直ぐ、政府と東京電力による「福島原子力発電所事故対策統合本部」が設けられ、対策に迫られました。

原発の1・2・3号機が爆発する可能性があり、早急に燃料棒の冷却が求められ、ヘリコプターや特殊消防車による水の補給がつづけられました。原発からの放射能拡散を何としても止めなければならない、福島第一原発の現場は決死の戦いでした。しかし、水素爆発や減圧排気による放射能の汚染があり、原発から30キロ圏外への避難命令が出されました。

また、農作物や飲料水や海産物に放射能汚染が検出され、福島・茨城・群馬でホウレンソウ・牛乳・飲料水・魚・貝類等から、食品衛生法上の暫定規制値を超えるヨウ素-131・セシウム-137が検出されました。さらに、放射能雲は気流に乗り、東北・関東にまで流れ込みました。このような状況から原子力事故の国際的な事象評価は、国際原子力事象評価尺度（INES）で最高危険レベルの「レベル7」（暫定的）とされました。

この評価尺度は国際原子力機関（IAEA）と経済協力開発機構原子力機関（OECD/NEA）が策定しています。

評価の対象は、原子力発電所、核燃料施設、研究炉、放射線利用施設等の原子力施設、原子力施設と原子力利用で発生した広範囲な事象を含んで、その事象の重大性が容易に判断できるようにしています。

国際原子力事象評価尺度(INES)の評価事例

	レベル	評価例 (INESの公式評価でないものを含む)
事故	7 深刻な事故	チェルノブイリ原子力発電所事故（1986年、旧ソ連・現ウクライナ） 【暫定】福島第一原子力発電所事故（2011年、日本）
	6 大事故	キュシュテム再処理施設事故（1957年、旧ソ連・現ロシア）
	5 広範囲な影響を伴う事故	ウィンズケール原子力発電所事故（1957年、イギリス） TMI原子力発電所事故（1979年、アメリカ）
	4 局所的な影響を伴う事故	ウィンズケール再処理工場事故（1973年、イギリス） サンローラン原子力発電所事故（1980年、フランス） フェノスアイレス臨界集合体RA-2臨界事故（1983年、アルゼンチン） JCOウラン加工工場臨界事故（1999年、日本）
異常な事象	3 重大な異常事象	バンデロス原子力発電所事故（1989年、スペイン） 旧動燃アスファルト固化処理施設火災爆発事故（1997年、日本）
	2 異常事象	美浜発電所2号炉蒸気発生器伝熱管損傷事故（1991年、日本）
	1 逸脱	高速増殖炉もんじゅ二次系ナトリウム漏洩事故（1995年、日本） 敦賀発電所2号炉原子炉冷却材漏洩事故（1999年、日本）

5. 「広島・長崎の原爆と福島原発事故」での放射能汚染の違い

福島原発周辺地域の土壌が放射能汚染され、何十年もの間、人が住めない、作物が作れない、などという報道から、避難住民に不安が蔓延しています。

しかし、広島や長崎で原子爆弾の被災後、それぞれの都市がすぐに復興ができたのはなぜか、という大きな疑問が生じます。原子爆弾と原子力発電が同じ核分裂という現象によって成されているということを知っている人には必ず生じる疑問です。しかし、これだけ福島原発が大きな問題となっているのに、テレビなどではこの疑問すら話題にならないのは、まったく不思議なことです。

また、ヒロシマ・ナガサキの原爆放射線と福島原発事故の放射線量は、福島原発の方が 100 倍ほど多いというような話もあります。さて、どうなのでしょう？

この説明をヒロシマ原子爆弾を例にして、説明することにします。

5.1 広島原子爆弾について

原子爆弾の放射線には、「初期放射線」と「残留放射線」の二種類があります。

初期放射線とは、原子爆弾が爆発した時に発生する放射線です。ウラン（ナガサキの場合はプルトニウム）の核分裂によって生じた分裂片（核分裂生成物）から発生するガンマ線と、核分裂によって一気に発生する中性子からなる中性子線です。ガンマ線も中性子線も非常に大きなエネルギーをもった放射線で、人体が取り込みますと大きな障害を与えるものです。

ヒロシマ原爆の初期放射線量は、爆心地（0m 地点）ではガンマ線 123,000 mSv、中性子線 35,000 mSv、500m 地点ではガンマ線 35,000 mSv、中性子線 6,400 mSv が発生したといわれています。

本来は Gy（グレイ）という単位で表していますが、現在テレビなどで多く表現されている人間が受ける放射線量単位の mSv に換算して表記しました。この数値をご覧になって驚かれると思いますが、原子爆弾では、一瞬でこれだけ大量の放射線が放出されます。この大量放射線により発生した熱線（爆心直下では 3000°C もの超高熱）と衝撃波により、爆心から 1km 内にいた人のほとんどは放射線死よりも蒸発死、焼死または圧死したのが現実です。

この初期放射線は、空中を放射線が直進してくる「空中放射線」ですので、爆心から距離が遠くなればなるほど放射線量が下がりますし、また、遮蔽物があれば減衰します。したがって、爆心から遠方にいた人、家の中にいた人、物陰にいた人などは、放射線照射を大幅に免れました。私の父は、ドラム缶にもたれていたゆえに、このドラム缶が遮蔽物となって熱線と放射線を免れ、一命をとりとめました。

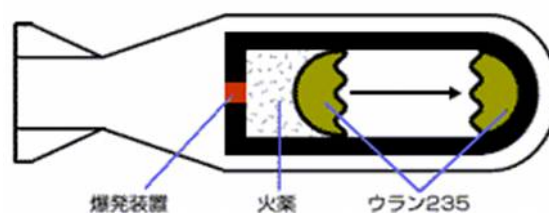
原子爆弾は、1 億分の 1 秒という極短い時間に超大量の核分裂を行なわせ、爆発状態にさせるものですから、このような初期放射線が発生します。これに比べ、原子力発電は核分裂をゆっくり起こさせるものであり、さらに福島原発では核分裂が終焉させた状態でしたので、初期放射線が外部に漏れ出した量は原爆に比して極微量であろうと推測されます。

次に残留放射線です。残留放射線は、原子爆弾の核分裂によって生じた放射能をもった分裂片が、長期的に放射線を放出するものです。

ヒロシマ原爆（リトルボーイ）に積載されたウラン 235 は 50 kg（原料としてのウラン総量は 60 kg でウラン 235 の純度は 80% として試算）と言われており、その内 800g のウラン

235（同様1 kgの80%純度として）が核分裂を起こしました。（注意・・・リトルボーイに搭載されたウラン235の量および核分裂を起こしたウラン235の量は諸説があります。）800 gのウラン235を構成する核は10の24乗個、つまり1兆×1兆の膨大な数があり、それが二つに分裂するのですから天文学的な数の放射性物質が生じます。それだけでなく、分裂しなかったウラン235やウラン238が59 kgあり、これらのウランも放射性物質となって長期間放射線を放出します。この中には、今世の中を騒がしていますセシウムもあればヨウ素もあり、ストロンチウムもあります。約200種類の放射性物質（同位体を含める）があったと言われています。その放射性物質には何百年、いや何億年間も放射線を出し続けるものがありますので、これら大量の放射性物質が広島市の土壌に落ちれば、広島市はそれこそ半永久に人が住めない廃墟の街となっていたことでしょう。

長さ:約3メートル
重さ:約4トン
直径:約0.7メートル
主体:ウラン235



このように、原子爆弾は長期的に放射線を出す大量の放射性物質を、一気に撒き散らしているのです。

反して福島原発の場合は、冷却水の不足によって燃料棒が溶け出し、その燃料棒から出た放射性物質が圧力容器や格納容器から一部が漏れ、水素爆発によって大気に拡散、また水と一緒に外部に出て拡散されたものです。これがもし、炉心溶融（メルトダウン）となって溶融した燃料棒が容器の外に全部出たとしたら、今の何百倍何千倍もの放射性物質が出ることは間違いありません。この現状が原子爆弾と違うところです。

さて本題に戻って、これだけヒロシマの原子爆弾では、膨大な分裂片が一気に発生したのに、広島市の土壌は放射線で汚染されなかったのか？ という疑問があります。汚染されたのは事実ですが、永久に人が住めない量の汚染がされなかったのか、ということです。

5.2 広島放射性物質はどうなったの

大量の放射性物質はどこに消えたのでしょうか？

1945年（昭和20年）8月6日午前8時15分、広島市の原爆ドームからほんの少し離れた島病院の上空600mで原子爆弾（リトルボーイ）は爆発しました。この上空600mが第一の原因です。

「熱線」「衝撃波」「放射線」が原子爆弾の三大威力ですが、「熱線と衝撃波」は原子爆弾を上空で爆発させれば威力が大きくなります。反して「放射線」は上空であれば威力が落ち、また土壌が放射性物質で汚染される度合いも低くなります。（地表で爆発させた場合の放射線威力については、たぶん日本ではデータがないと思います。原爆の実験がされていないからです）

次に、ヒロシマ原子爆弾が爆発した瞬間、紫がかかった赤い発光体は直径200mの球体に膨れ上がり、その球体の中心温度は100万℃、球体の外周でも7000℃に達しました。実はこ

の100万°Cおよび7000°Cが第二の原因です。これだけの超高熱は、核分裂の分裂片、ウラン235の燃え残り、ウラン238、そして爆弾の容器など、すべてのものを一瞬のうちに気化させました。この高熱は、爆心地付近の空気を一気に膨張させ、爆心地付近は一時真空地帯になりましたが、その後、今度は周りの空気が真空地帯に逆流し、強い上昇気流によって塵や残骸粉そして気化した放射性物質が、上昇気流に乗って成層圏近くまで上昇し、多くは気流に乗って拡散しました。一部の残骸粉や放射性物質は「黒い雨」となって広島市の北西部に降り注ぎましたが、前記しましたように、多くの放射性物質は気流に乗って拡散したようです。(地表に落ちてくる放射性物質を「死の灰」＝「フォールアウト」といいます)

このように、気化した分裂片(放射性物質)の殆どは上昇気流で成層圏付近まで舞い上がり、気流に乗って世界各国に分散されました。その結果、広島市は大量放射性物質汚染を免れたのでしょう。

放射性物質は、近隣県や遠く離れた大阪や東京にも多くは降り注いだはずですが、当時は線量計が発達しておらず、どこでどの程度の放射線量が計測されたかは不明です。

おそらく世界中に放射性物質を撒き散らしたと考えられます。つまり、放射性物質が世界に拡散されることによって、局地的な土壤汚染を回避したとも言えるのでしょう。

世界の各国で行なわれたプルトニウム原子爆弾の実験で、プルトニウムが世界中に拡散され、日本の土壤にも若干ではありますがプルトニウムが検出されます。プルトニウムは天然では産出されない人工的な放射性核種ですので、プルトニウムが日本の土壤にあること自体が不思議なことなのですが、テレビや新聞でこのことはほとんど取り上げられていません。

なのに、福島原発の周辺で、プルトニウムが検出されたことには大騒ぎしています……。

これと同じように、福島原発事故で放出された放射性物質は、世界中に拡散されていることは事実であり、世界各国に迷惑を及ぼしていることも事実です。

放射性物質の拡散は距離の二乗に反比例しますので、距離が遠くなればなるほど影響が小さくなります。しかし、放射線は未だすべてが解明されていません。果たして「どの程度の放射線量なら人体に影響がないか」という点では、明確に答えることのできる人はいないでしょう。

ゆえに、より安全な規制値となるのは当然のことで、また、「ただちに人体に影響がない」というような、中途半端な言い方になるのもやむをえないのかも知れません。確実に言えることは、放射線は「浴びる」より「浴びない」方がいいことに間違いはありません。

6. 福島第一原発事故とチェルノブイリ原発事故

福島第一原発事故による放射性物質の大気中放出量は、I-131約100～200 pBq、Cs-137約6～20 pBq、また、海洋への放出量の推計は、直接放出量はCs-137が約3～6 pBq、I-131が約10～20 pBqで、大気中より海洋上に拡散した量はCs-137が約5～8 pBq、I-137が約60～100 pBqと推定されています。これはチェルノブイリ事故による放出量の10～20%程度だと評価されています。放射性物質による食の安全や健康への影響については、1986年のチェルノブイリ原発事故と比較されますが、チェルノブイリ原発事故では、世界保健機関(WHO)などの信頼できる情報として公式に認めている健康影響は、公式には小児の甲状腺がんです。一方、福島第一原発事故による福島県民の健康影響は認められていません。

その後ウクライナやロシアでも甲状腺異常が確認されました。甲状腺に貯まりやすい放射性ヨウ素 (I-131) で牛乳が汚染され、これを子どもたちが飲んだためと見られています。これまでに 6000 人が手術を受け、15 人が死亡しています。チェルノブイリでは事故後 4 年間当時のソ連邦が情報開示をしなかったために、食品の摂取制限が徹底されませんでした。福島第一原発事故では、事故の 8 日後から「出荷自粛や摂取制限」が行われています。ベラルーシでは放射性セシウムの規制値が設けられていましたが、福島第一原発事故発生時の日本には規制値がなく、事故の 6 日後に暫定基準値 (2011.03.17~2012.03.31) が設定され、一年が経過した後の 2012.04.01 に新基準値が適用されています。チェルノブイリは大量の放射能が広い範囲に降ったのですが、東電福島第一原発の場合は、放射能が狭い範囲に集中して降ったため、汚染濃度がチェルノブイリより高いホットスポットが存在します。

「福島原発事故とチェルノブイリ原発事故」について、主な項目を比較して示します。

福島第一原発事故とチェルノブイリ原発事故の比較

	福島第一原発	チェルノブイリ原発
発電開始	1971年3月26日 (1号機)	1983年12月22日 (4号機)
どんな事故か	マグニチュード9.0の地震と14m以上の津波により緊急炉心冷却装置 (ECCS) の非常電源が故障、冷却機能喪失。続く1.2.3.4号機の水素爆発、放射性物質の大量放出。放出は現在も続く。	試験中に出力が上昇、原子炉容器が破損、爆発が連続して起き、10日間炎上、放射性物質の大量放出。初期のホウ酸投入が放射性物質の放出を大きくしたとの見方あり。
IAEA (国際原子力機関) / INES (国際原子力事象評価尺度) によるレベル	7	7
原子炉数	総数6基のうち、1.2.3号基で事故 (使用済み核燃料が1.2.3.4号基) 当初は5.6号基も) で事故、共用使用済み核燃料プールあり	総数4基 事故は4号基
原子炉数	BWR (沸騰水型軽水炉) (米国GE、GE/東芝、東芝、日立製)	RBMK (黒鉛減速沸騰軽水圧力管型原子炉)
燃料	ウラン燃料、3号基はウラン燃料とプルトニウムMOX燃料混合	ウラン燃料
核燃料の量	1から3号基に合計188トン 使用済み核燃料は1-4基に約500トン 共用プールに約1000トン 5.6号基使用済み核燃料プールとあわせ総計2400トンの使用済み燃料	194トン (推定)
放出された放射能	大気中への放出放射エネルギーは37~63万テラベクレル、チェルノブイリの10%と推定 (日本政府4月13日発表) 4月5日現在、1日あたりの放出量は154テラベクレル (日本政府4月23日発表による) *この日本政府の発表には、海への放射能放出は含まれていない	520万テラベクレル
避難地域	20キロ圏内に立ち入り禁止および以下を計画的避難地域に設定 飯館村 (全域) 川俣町の一部 (山木屋地区) 葛尾村 (20キロ圏内を除く全域) 浪江町 (20キロ圏内を除く全域) 南相馬市の一部圏外	30キロ圏内立入禁止 ロシアとベラルーシの境まで放射能が流れ、150~200キロ圏内の人々も避難

死亡者数	なし	2005年、IAEA/WHOが事故直後の64人含み400～9000人が死亡に至ったと発表。3万から9万人というすいいてもある。
健康被害	人口の密集地（人口密度）が高いため、より多くの住民に中長期的な健康被害が非常に懸念される。 ＜人口密度＞ 郡山市：447人/平方 ^{km} 。 福島市：387人/平方 ^{km} 。	特に子どもの甲状腺がん、白血病など。 ＜人口密度＞ ウクライナ：80人/平方 ^{km} 。 ベラルーシ：40人/平方 ^{km} 。
食品への影響	福島県、茨木県の原乳に出荷制限（のちに解除）、福島県、近県の葉物野菜などに出荷制限（のちに解除）。一部地域で原木しいたけ、イカナゴ稚魚に出荷制限。	現在も、牛乳、きのこなどから高濃度の放射能が検知されている。ドイツでは、いまでも一部のきのこなどに摂取制限がある。
現状	作業被ばく、住民、子どもに対し、被ばく限度の基準を引き上げた。冷却機能が回復し放射能の放出が収まるまでにさらに6～9ヶ月かかる見通しが発表されたが、それ以上かかる恐れがある。	原子炉を蓋う石棺は崩壊の恐れがあり、原子炉内に残る大量の高レベル放射性物質が漏れ出す可能性あり。「完全な廃炉にあと100年かかる」（ウクライナ政府担当機関幹部/毎日新聞4.25）

7. 事故後の現状と課題

4年を経てから2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所事故について、国際原子力機関（IAEA）が報告書をまとめ公表しています。この報告書によると、事故の主な原因は「原発は安全で、大きな事故は考えられない」という思い込みだった」として、原発安全神話に警鐘を鳴らしています。チェルノブイリ原発事故と比較してINES評価を下げるように日本から要請したが、IAEAは否定的でした。

また、2012年7月5日の国会事故調の最終報告（報告書：641頁）によると、東電や規制当局が地震、津波対策を先送りしたことを「事故の根源的原因」と指摘し、福島原発事故は、敷地に最大15.5mの津波が押し寄せた結果、浸水で非常用電源が使えなくなり、原子炉内の燃料が溶け落ちるといふ、重大事故は「自然災害ではなく人災」だったと断定しています。

当時の東電の経営会議では事故前に東電が津波の想定を再検討し、実際とほぼ同じ規模の津波を想定していたにも関わらず、追加の対策が取られなかった経緯がある。また、1～3号機の冷却機能を同時に失うことへの備えが不足し、現場も十分な訓練を受けていなかった。更に、緊急時の国際協力のあり方にも言及しており、「福島事故では、事態の進展について情報が不足し、混乱や心配を招くこともあった」とし、「緊急時の国家間の情報共有」の必要性が強調されています。原発事故時の国の危機管理の欠点も指摘されました。IAEAの天野之弥・事務局長は「事故は、日本の原子力規制の枠組みの弱点を露呈させた。教訓を学び、継続的に問い続けることが、安全文化のカギとなる」と指摘しています。これを受け、日本の原子力・放射能、放射線規制を原子力規制委員会に統括しました。福島原発事故の責任については強制起訴裁判が始まっています。

事故後6年を過ぎ、避難区域の除染作業が進み、避難区域解除も進んでいます。しかし、事故原発炉内の溶解した核燃料の解明、廃炉は計画段階で、何十年も掛かることを忘れてはなりません。原発敷地内の除染の汚染対策では、放射性物質のトリチウムを含んだ処理水がタンクに大量に保管されている現状が懸念されています。

月日が経つと、福島原発事故は過去の事と忘れがちになりますが、福島第一原発は事故時とあまり変化がない現状であることを忘れてはなりません。

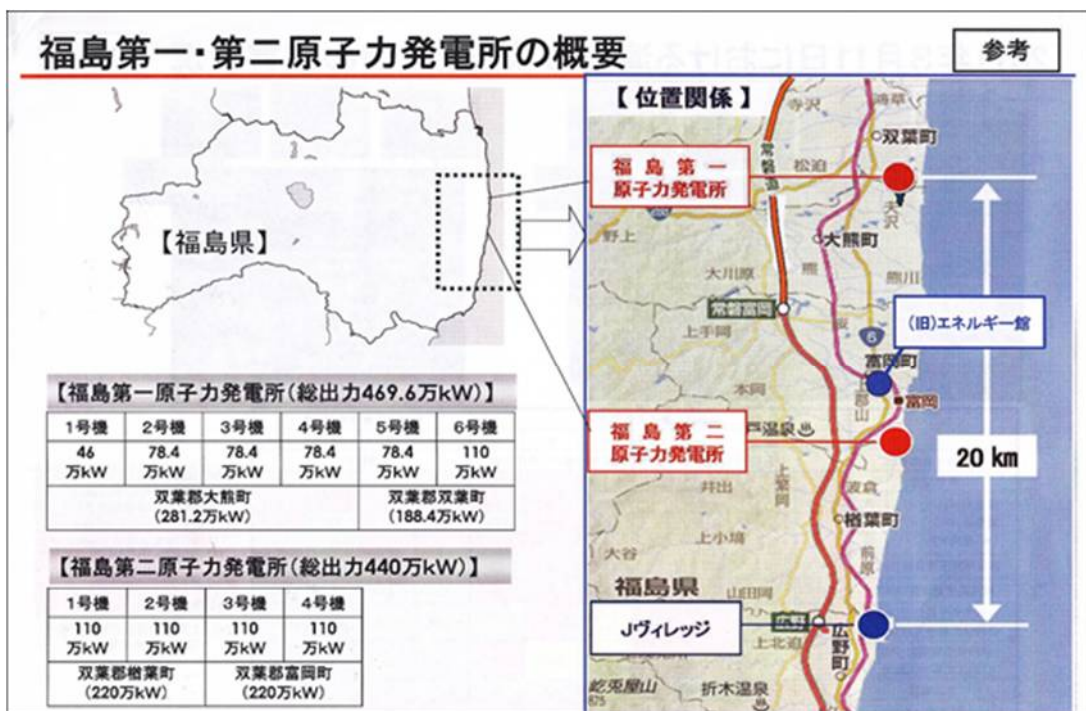
＜「食と放射線」－放射性物質の汚染実態と風評被害－より引用＞

第1章 福島第一・第二原発の見学と 富岡町役場訪問の経緯

1.1 福島第一原発と富岡町訪問の目的

東京電力福島第一原子力発電所は、1971年（昭和46年）3月に1号機の営業運転を開始し、これまでに6基の原子力発電機を運用してきたが、2011年3月11日の東日本大震災に遭遇して、1・3・4号機の水素爆発事故に至っており、2014年（平成26年）1月に全機の原子炉を廃炉することが決定されました。

全ての原子炉は、米国のゼネラル・エレクトリック社（GE）によって設計されたものを基本とし、プラント施工工事は鹿島建設によって行われました。私たちはこのような基本的なことから、原発事故の災害を考え活動をして行きたいと思っています。



原発事故後、神奈川県放射線友の会（略称 神奈川放友会）は原発事故に関連した活動として「食と放射線」副読本3版を発行し、福島県における「食の安全・安心への取り組み」とその状況、実態の視察、三陸津波の被災地訪問等、を企画し、被災地の状況を本会発行機関誌 **Newsletter** において広報してきました。また、市民講演会などで「食と放射線」安全・安心への取り組みについて、放射線に関する啓発活動を行って来ました。今回も、視察の内容を機関誌 **Newsletter** で広報すると共に、地域住民の皆様へ伝える活動を考えています。

神奈川県放射線友の会は創立10周年記念大会を平成19年11月17日に開催しました。その際に、将来に向けた活動の一つとして、原発事故から7年経過した福島第一原発の廃炉作業の現状、進捗状況を見学、合わせて原発事故以降帰宅困難地区と地域住民の実態を直に確認するというテーマが提案されました。廃炉が決定した事故現場と原発事故被災地の住民に触れ、原発事故によるいじめと風評被害を無くすための活動を重要視し前進させたいと思います。

「知ってもらう」「食べてもらう」「来てもらう」が風評被害払拭の第一歩と考えています。

1.2 福島第一原発見学と富岡町役場訪問の交渉経過

東日本大震災から7年4ヶ月が経過した7月に福島原発見学と富岡町役場の訪問が実現しました。

東日本大震災では東京電力福島第一原子力発電所の事故が起こり、放射性物質の拡散が生じ、国民の多くは放射線による被ばくを心配したのです。私たちは、原発事故による放射線被ばくに大いに関心を持ち、国民に「放射線についての正しい理解」をしてもらうための副読本を作成するなどの活動を行ってきました。

原発事故の影響が多かった福島県には、平成25年4月に神奈川県会議員の視察に同行して福島県民の「食の安全・安心」の対応について、現地を訪問、放射性物質汚染対策がしっかり行われていることを確認してきました。

また、津波の被害地についても関心を持っていましたので、東日本大震災被災地訪問計画を立て、東京電力福島第一原子力発電所事故の被災地を訪問する企画を計画いたしました。交通事情により福島第一原発の訪問は実現できませんが、東日本大震災の巨大な津波に襲われ大きな被害を受け、復興6年目の宮城県気仙沼、岩手県陸前高田、大船渡を訪れ、直接被災を受けた方々とも話し合う事が出来ました。

神奈川放射線友の会平成30年度活動計画とし「福島第一原発見学と富岡町役場訪問」が正式に決定されていたので、平成30年1月より準備にとりかかりました。

以下その経過、関係部署への交渉記録を記す。

(1) 2018年1月16日(火)

- ・東京電力本社に電話連絡し、担当者を紹介して頂く。
- ・東京電力の廃炉作業の見学等が可能かを相談する。
- ・「神奈川県放射線友の会」という組織とその活動について説明する。
- ・活動の詳細が掲載されている本会のホームページを紹介する。

(2) 2018年1月17日(水)

- ・東京電力パワーグリッド神奈川総支社から連絡があり、再度見学等について話す。原発廃棄作業の見学・富岡地域での原発事故の現状視察等について、要望を話し、検討して頂くことになった。

(3) 2018年1月29日(月)

- ・東京電力パワーグリッド神奈川総支社より、福島第一・第二原発の見学が可能との連絡があった。
- ・見学参加者何名になるかの問合せがあった。
- ・9月頃になるが可能かの打診があった。
- ・見学行程が決まれば理事会にて対応を協議することになった。
- ・東京電力パワーグリッド神奈川総支社にて東京電力の廃炉作業等について、説明会の

開催が可能との申し出があった。

- ・説明会開催については理事会に提案し、了承が得られましたら企画し連絡する。

(4) 2018年1月30日(火)

- ・東京電力パワーグリッド神奈川総支社に、あらためて、「東京電力福島第一原子力発電所事故後の現状を見学」が主目的である旨伝える。
- ・見学目的に沿った内容の見学会を検討して下さる事になった。

(5) 2018年2月5日(月)

- ・東京電力パワーグリッド神奈川総支社に打合せの会を持ちたい旨連絡したところ、快く了承を頂き、下記日程で開催する事になった。

日時：2018年2月14日(水) 10:30

場所：東京電力パワーグリッド神奈川総支社

横浜市中区弁天通1-1 Tel 045-394-1000

(6) 2018年2月14日(水)

- ・東京電力パワーグリッド神奈川総支社で打合せ会を開催した

- ・参加者

神奈川総支社副総支社長 ・ 業務総括グループ副長

神奈川放友会 会長 長谷川 武 ・ 副会長 早瀬 武雄

- ・内容

◎神奈川放友会の活動について長谷川会長より説明された

◎「食と放射線」「神奈川県放射線友の会10年の歩み」出版物を贈呈した

◎神奈川放友会の活動について、副総支社長よりの質問がなされた

◎東京電力福島第一原子力発電所見学の目的及び具体的内容を提案し、日程、見学スケジュール、注意すべき事柄、など話し合った。

(7) 2018年4月7日(土) 12:30~

- ・平成30年度神奈川県放射線友の会総会開催の折に、東京電力パワーグリッド株式会社神奈川総支社のご理解ご協力を得て、特別講演として「福島第一原子力発電所 廃炉作業の取り組み」を講演して頂いた。

その概要は、原発事故から7年、廃炉に向けての取り組みについて原子炉の現状、放射線作業環境、労働環境改善等について詳細に紹介された。

- ・本会機関紙 Newsletter Vol.11 No.3 第43号 2018/07/15に記事掲載した。

1.3 富岡町役場との交渉

(1) 2018年3月7日(水)

- ・富岡ホテルに宿泊予約の手続きを行う。

富岡町は2017年4月1日に一部帰還困難区域を除いて、6年ぶりに避難指示区域から解除

- された。富岡ホテルは復興のシンボルとして2017年10月にオープンされた。
- ・JR富岡駅のすぐ近くに建っている。

(2) 2018年4月12日(木)

- ・富岡町役場・復興対策課放射線管理係担当者に表敬訪問をしたい旨の連絡を入れる。
- ・訪問日は、2018年7月12日(木) 13:00~約40分・・・
- ・了解を得る 富岡町役場 (0240-22-2111)

(3) 2018年5月8日(火)

- ・富岡町役場放射線健康管理係担当者に、あらためて7月12日(木)訪問の件について確認の連絡を入れる
- ・承諾を得る。
- ・6月上旬に、富岡町長宛に正式に文章で表敬訪問する旨を伝える。
その時に質問事項を記載することを伝えた。

〒979-1192

福島県双葉郡富岡町本岡字王塚 622 番地の 1 Tel 0240-22-2111

富岡町長 宮本 皓一 様

担当 復興対策課放射線健康管理係

(4) 2018年6月7日(木)

- ・富岡町役場宮本 皓一町長宛にて「富岡町役場表敬訪問のお願い」文書を郵送した。

1.4 訪問団員の募集

東京電力福島第一・第二原子力発電所の視察と富岡町役場表敬訪問 参加者募集

日時	7月11日(水)・12日(木)	集合	上野駅 17番線 7:45 8:00 発	特急ひたち3号乗車
費用	交通費、宿泊費等	約 25,000 円	参加者資格は会員のみ	
宿泊	富岡ホテル (0240-22-1180)			
内容	福島第一原子力発電所バス車内より1~4号機外観確認、海側設備等			
募集人員	12名	定員になり次第募集締切	申込先	早瀬 まで

神奈川県放射線友の会 Newsletter Vol.11 No.2 第43号 2018/03/15 にて広報し、参加者募集を行いました結果、参加希望者は「10名」でした。

第2章 「原発視察・富岡町役場表敬訪問」の行程

2.1 行程表

日時 2018年(平成30年)7月11日(水)・12日(木)

内容 東京電力福島第一・第二原子力発電所視察と
富岡町役場復興推進課放射線健康管理係を表敬訪問

11日(水) 集合 上野駅17番線 特急ひたち6号車前 7:45

上野駅 17番線 8:00 発 特急ひたち 3号	いわき駅 10:23 着
いわき駅 10:27 発 富岡行	富岡駅 11:09 着

東京電力旧エネルギー館へ向かう(富岡町駅から徒歩10分) 11:30 着

東京電力福島第一原子力発電所概要説明 11:30 ~ 12:20

旧エネルギー館から福島第一原子力発電所移動 12:20 ~ 13:00

福島第一原子力発電所大型休憩所にて昼食 13:00 ~ 13:20

福島第一原子力発電所見学 13:20 ~ 14:40

バス車内より1~4号機外観確認、海側設備等

福島第一原子力発電所から旧エネルギー館へ移動 14:40 ~ 15:00

旧エネルギー館会議室にて質疑応答 15:00 ~ 15:20

旧エネルギー館から富岡ホテルへ向かう

富岡ホテル 16:00 着

富岡ホテル・駅近辺散策 16:00 ~ 17:00

富岡ホテルでの懇親会 18:00 ~ 20:00

12日(木)

富岡ホテル出発 8:45

福島第二原子力発電所へ移動 9:00 ~ 9:15

福島第二原子力発電所到着 9:15

挨拶・概要説明 9:30 ~ 10:20

福島第二原子力発電所見学 10:20 ~ 11:50

質疑応答・昼食 11:50 ~ 12:15

福島第二原子力発電所出発 12:20

福島県立ふたば医療センター附属病院見学 12:30 ~ 12:55

富岡町役場へ移動 12:55

富岡町役場表敬訪問 13:00 ~ 13:40

富岡駅への移動 14:00

富岡駅発 14:04 発 いわき駅着 14:45

いわき駅 15:18 発 特急ひたち20号

品川駅 17:52 着 解散

2.2 訪問団として「見たい・知りたい」のポイント

原子力発電所及び富岡町役場へ行ったら「こんなことを確認したい」と「質問や見る目の重点」をメモしたものを準備していた。

1) 東京電力福島第一・第二原子力発電所

廃炉作業の現場で、次のポイントに重点を置いて「見学による確認」と「対応の実態」を理解したい。出来る限り、資料の提供を要望することとした。

1. 1～4号機建屋からの汚染拡散対策
事故当時の光景と現在の光景
1～4号機建屋周辺の線量率
2. 廃棄物の処理
汚染機材の処理対策
固体廃棄物の処理管理
3. 汚染水対策
貯蔵タンク
凍土施設
トリチウム汚染水処理の新技术の期待は
4. 廃炉作業者の健康管理
廃炉作業者の被ばく線量
作業者の労働管理
5. 第一原発と第二原発の廃炉処理の違い
第一原発は1号機・3号機・4号機の水素爆発による事故で廃炉へ
第二原発の津波災害と廃炉の理由

2) 富岡町

富岡町役場での確認内容

会談時間に制限があるので、資料の提供をお願いし、下記事項の現状についてお話を聞かせて頂く予定。

1. デマや風評が飛び交い苦しい状況だと理解しているが、その具体的なお話を聞かせてください。
2. 検査のあり方を巡る混乱について
3. 食材と放射性物質汚染に関する広報の内容について資料などを提供して下さい。
4. 富岡町の産物は何か？ その影響と現状は
5. 食材の放射線検査について現状を教えてください。

第3章 福島第一原発事故現場の最前線

3.1 福島第一原発事故の概要

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波により、福島第一原子力発電所において原子炉を冷やす機能が失われた。この事によって核燃料から大量に発生した水素ガスにより原子炉建屋が爆発する事故が起こった。

原子炉内の放射性物質が爆発に伴い大気中に大量に放出されたので、福島県をはじめ東日本の広範囲に拡散し被害をもたらした。福島第一原発周辺地域住民には避難指示が出され避難者数は10万人を越え、事故から7年経過した現在でも避難生活者は7万人と報告されている。

事故を起こした福島第一原発は廃炉が決定され、廃炉に向けての作業が行われているが、廃炉には30～40年という長い年月がかかるとのことである。

2011年3月11日（金）午後2時46分の地震発生から約50分後に、大きな津波の直撃を受けました。

海側に設置された、原子炉の熱を海に逃すためのポンプなどの屋外設備が破損すると共に、原子炉敷地のほぼ全域が津波によって浸水しました。タービン建屋などの内部に浸水し、電源設備が使えなくなり、原子炉への注水や状態監視などの安全上重要な機能を失いました。



防潮堤（10m）を越流する津波 インターネット抜粋



高さ5.5mの重油タンクが水没し始める インターネット抜粋

<福島第一原発事故の内容・事故経過>

(1) 1号機の事故経過

地震後、原子炉は緊急停止した。外部電源を失ったものの、非常用ディーゼル発電機が自動起動し、非常用復水器を使用して、炉心の冷却が進められていた。しかし、津波により、全電源を喪失したことで、非常用復水器や高圧注水系による冷却機能を失った。冷却手段を失い、圧力容器内の水位が低下して、炉心損傷が進み、発生した水素が原子炉建屋に漏れ出し、水素爆発が発生しました。

(2) 2号機の事故経過

地震後、原子炉は緊急停止した。外部電源を失ったものの、非常用ディーゼル発電機が自動起動し、原子炉隔離時冷却系を使用して炉心の冷却が約3日間運転を続けられたが、3月

14日には停止した。減圧による低圧注水への移行が図られたが、隣接プラントの爆発等の影響もあり、作業が難航したため、その間に圧力容器内の水位が低下し、炉心の損傷、水素発生へと事態は進展しました。

結果的には、原子炉建屋の水素爆発には至らなかったものの、大量の放射性物質を放出する結果となりました。

(3) 3号機の事故経過

地震後、原子炉は緊急停止した。外部電源を失ったものの、非常用ディーゼル発電機が自動起動し、原子炉隔離時冷却系を使用して炉心の冷却が進められていましたが、津波により非常用ディーゼル発電機は停止したのであるが、バッテリー（直流電源）が被害を免れたため、原子炉隔離時冷却系や高圧水系を制御しながら、冷却が続けられた。しかし、高圧注水系の停止と並行して、低圧注水への移動が図られたが、圧力容器の減圧がうまくいかず、作業が難航しました。その間に圧力容器内の水位が低下し、炉心の損傷、水素発生へと事態は進行して、3月14日午前11時1分に、原子炉建屋で水素爆発が発生しました。

(4) 4号機の事故経過

定期検査中で運転は停止していたが、地震により外部電源を喪失した。津波の襲来後は、非常用ディーゼル発電機も使えなくなり、全ての電源を失ってしまいました。

電源の喪失に伴い冷却機能や水の補給機能が失われ、燃料を貯蔵していた使用済み燃料プールの水の蒸発による水位の低下が心配されたが、3月下旬までは燃料が水面上に露出することはないと予想されました。そのため、対応にある程度の時間的余裕があると確認していたが、3号機のベントに伴い、ベントラインから4号機の原子炉建屋に水素が流入したことにより、原子炉建屋で水素爆発が発生しました。

(5) 福島第一原発廃炉決定

◎ 2012年（平成24年）4月19日付で、1・2・3号機の廃炉が決定された。

◎ 2014年（平成26年）1月31日付で、5・6号機の廃炉が決定された。

5・6号機は、定期点検のため停止中であり大きな原発事故は免れたが、新規規制基準による整備を断念し、再稼働を中止した。

3.2 JR富岡駅へ



富岡駅前

2018年7月11日（水）上野8:00発常磐線特急ひたち3号で福島県いわき駅へ、いわき駅から富岡行に乗り換え、11:00過ぎに富岡駅に到着。

富岡町は福島第一原子力発電所の事故以降「警戒・避難区域・帰還困難区域」に指定されていたが、2017年4月に富岡町の一部帰還困難区域を除いて、6年ぶりに避難指示区域から解



JR富岡駅から浪江駅までは現在不通

除された。富岡駅は避難指示解除を受け、新しく近代的な駅舎が建てられ、その年の10月に営業を再開している。駅舎は元の場所から100m程移動したと聞きました。

しかしながら、富岡—浪江町間の路線は依然と「帰還困難区域」にあり、現在、不通区間となっていました。

予定では2019年度末までに開通するとの事でした。

富岡駅に電車が入線する度に、駅近くの踏切では不通区間であるにもかかわらず、遮断器が下り警告音が「チンチン」と鳴り響き行く手を阻むのである。また、踏切から伸びる線路は赤くサビついていてその光景が印象的でありました。

3.3 東京電力旧エネルギー館へ

富岡駅には、東京電力パワーグリッド株式会社・神奈川総支社副総支社長 吉村 陽 様、業務総括グループ副長 東条 英彰 様が先行で現地に出向いており、駅に出迎えて頂きました。また、福島第一原発の担当者も待っていました。

富岡駅前広場には東京電力が用意した大型バスが迎えに来ており、富岡町にある東京電力の旧エネルギー館に向かった。駅からは比較的近く、5～6分で着きました。

東京電力エネルギー館は、原子力発電のしくみ等をわかりやすく理解して頂く場であり、昭和63年7月から運営されて「地域の交流の場」としても利用されて来た場所であり、風見鶏が付いた時計台が象徴的な、西洋の街並みを思わせる外観で、東京電力のPR施設でしたが、役目を終えて、今は廃炉に向けた作業関係者や視察者の受け入れ拠点になっていました。福島県の沿岸部を南北に貫く国道6号線沿いで、平成30年4月に避難指示解除された富岡町にあります。

道路を一本挟んだ南側には、ホームセンターやフードコートが先行開業した商業施設「さくらモールとみおか」がありました。

旧エネルギー館には現在約30人が勤務。地元住民の外、自治体や企業関係者、学識者など1日平均50人の視察者に対応しているとのことでした。



東電旧エネルギー館入口



廃炉資料館として開館される予定の
旧エネルギー館

[廃炉資料館として開館]

事故の記録を残し、廃炉事業の進捗状況を発信するために、東京電力ホールディングス株式会社（東京電力 HD）と福島復興本社は、2018年（平成30年）7月27日「東京電力廃炉資料館」を11月末に開館する予定が発表されました。

「廃炉資料館」は2014年1月に認定された事業計画で設置方針が示され、以来地元の要請に応えながら準備が進められてきました。福島県双葉郡富岡町にある東京電力の旧エネルギー館の館内をリニューアルし、このたび決定された新たな展示内容で「福島原子力事故の記憶と記録」を残すこととなりました。

この資料館の開設は、二度と福島原子力事故のような災害を起こさないための、反省と教訓を社内外に伝承するための同社の責任の一つと考えられています。

3.4 福島第一原発視察の事前説明

旧エネルギー館では職員の方の丁寧なお迎えを受けて、事務棟会議室に案内され、座席に着くとまずは身分証の確認が行われ首からかける名札カードが渡されました。

以前、勤務地が神奈川であった福島第一廃炉推進カンパニー課長 渡邊 修 様より挨拶があり、つづけて「福島第一原子力発電所の廃炉に向けての現状報告」等が、スライドと配布資料に基づき説明がなされました。また、「福島第一原子力発電所の現状に関する最新のビデオ」も約10分上映して頂き、廃炉に向けての現状および方向性が示されました。

配布資料の主な内容

- (1) 1～4号機の現状
- (2) 港湾内外の放射性物質濃度の変化
- (3) 汚染水と原子炉循環冷却の概念図
- (4) 「汚染水対策」の3つの基本方針
- (5) 重層的な汚染水対策に伴う汚染水発生量の低減
- (6) 労働環境の改善
- (7) 中長期ロードマップ改訂・燃料デブリ取り出しに向けた取組み
- (8) 参考：福島第一原子力発電所 構内配置図



旧エネルギー館の会議室で「福島第一原発」について概要説明を受ける

福島第一原子力発電所には約4,200人の作業員が働いており、福島出身者が約6割を占めているとの事でした。事故当時敷地内は放射線量も高く、100%防護服着用での作業でありました、除染や敷地内舗装（フェージング処理）が進み、現在敷地内の96%のエリアでは一般服での作業が可能となりました。作業員の個人被ばく線量の推移も、事故当初平均35～32 mSvから2018年4月では0.28 mSvと減少しています。また、2015年4月より9階建ての大型休憩所が運用開始され、休憩所の中にはコンビニ「ローソン」もオープンし多くの作業員が利用されており、各段に労働環境が改善されていることが理解できました。

約50分にわたる説明会が終了し、早速「第一原子力発電所」へ向かうことになり、会議室に荷物、携帯、カメラ、貴重品類の持ち物のすべてを置いて、身一つで、大型バスで福島第一原子力発電所に向いました。

旧エネルギー館から福島第一原子力発電所までは、バスで約20分の距離にあります。

3.5 福島第一原子力発電所を訪問

旧エネルギー館を出て6号線を北方面へ向かい大熊町に入ると、沿線には「時が止まり、住んでいない店舗や住宅」が車窓から見えました。更には、6号線を右折し福島第一原発に近づくにつれ「テロ警戒」の看板が・・・大分県警のパトロールカーが警備にあたっていました。この警備は、警察庁の福島県への復興支援と思われました。

東京電力が用意したバスに対しても、我々見学者に対しても、厳重なチェックが行われま



大型休憩所の食堂で昼食を摂る

した。

福島第一原子力発電所構内には12:30頃に到着、ビジタールームでの見学者の再確認と昼食や見学コースについて説明を受けました。

チェックの内容をすべて記す訳には行かないが、以前新潟の柏崎刈羽原発を訪れた時に比べ、数倍の厳しさのチェックを受けたように感じた。この厳しいチェック態勢に、廃炉に向けより安全に作業しているという福島第一原発の姿勢が伺われ、より信頼感が増したのも事実であった。

まずは、昼食を摂る事にしました。

構内の第2ゲートで訪問者カードによる再度のチェックと本人確認がありました。

ゲートの左側に進むと9階建ての大型休憩所があり、食堂にて温かい日替わり定食を頂いた。福島産の食材を利用し大熊町にある福島給食センターで調理され、毎日2,000食分が用意されているとの事でした。

昼食代は各自個人清算で、いろいろのメニューはオール380円でした。

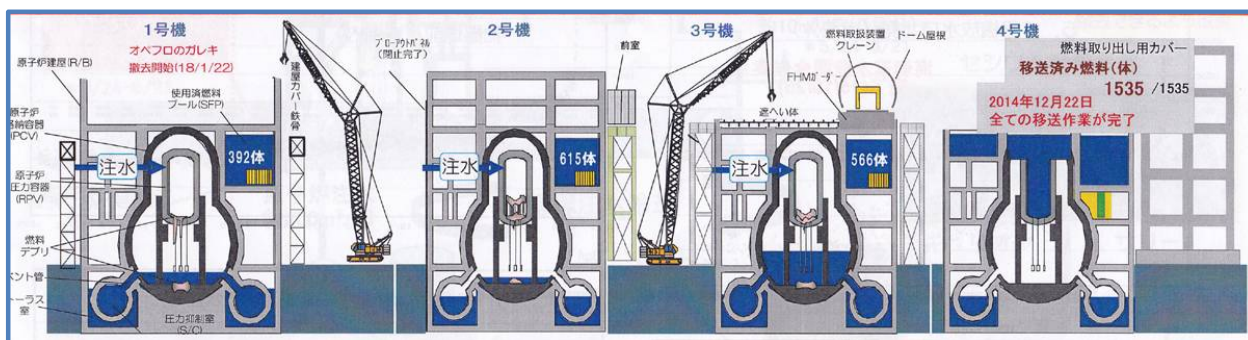
昼食を終え、入退域管理センターへ。

二重三重のチェックを受け、廃炉に向け様々な対策作業が進められている福島第一原発構内の視察・見学がこれからスタートした。

廃炉の最前線で女性も活躍していると聞いた。安全確保に自信があるからだと思いました。原発事故後7年を経過した原子炉の廃炉作業状況の進捗状況をこの目で確かめたい、という思いと、楽しみと、期待がいっぱいの心境でした。

3.6 福島第一原発視察ルート

見学開始に際しては、再度厳重なチェックを受け、線量計と線量計を入れる白いベストが渡されました。比較的線量の高いところも有りバス車中からの見学となりました。バス車内にも東電の視察担当・渡邊修さんから原発現状の説明を受けました。渡邊さんの説明に応じて東電の職員の方が説明用のカラー写真を「紙芝居ふう」に掲げてくれました。



1~4号機の状況（各号機ともに「冷温停止状態」を継続） インターネット抜粋

原子炉1~4号機が見渡せる高台から、各原子炉の廃炉に向けての作業状況と東日本大震災による被害の甚大さを認識する事ができました。事故を起こした1~4号機の原子炉のうち4号機のみが、燃料が共用プールに移送され安全に管理されているとう。1~3号機の核燃料は事故により溶けて「燃料デブリ」となり、安全に取り出すための廃炉作業が続けられています。

また、各号機の圧力容器温度や格納容器をはじめとした、プラントパラメーターは24時間、常に監視が継続されています。

高台方面からバスは海側の原子炉建屋の方へ、4号機の方から順に3・2・1号機原子炉建屋のすぐ脇をバスは進みました。



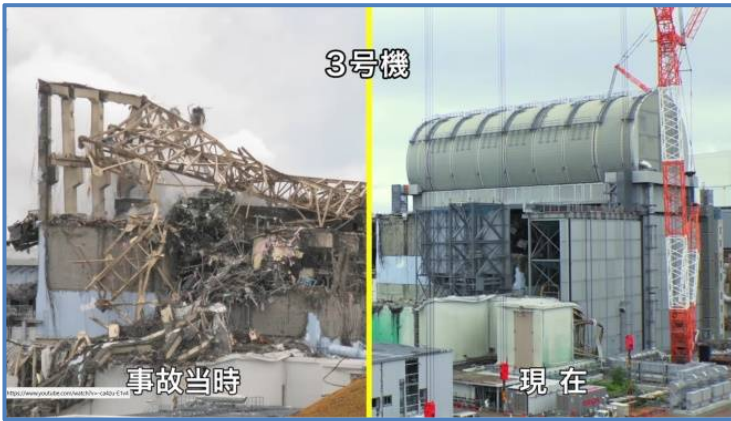
インターネット抜粋

1) 4号機

4号機は、使用済み燃料プールからの燃料取り出しが完了したことにより安全性が確保され、核燃料によるリスクが無くなりました。

燃料は共用プールなどに移送し、安全に貯蔵・管理されています。

2) 3号機



インターネット抜粋

3号機は原子炉建屋上部のがれきがすべて撤去され、燃料取り出し用のカバーの設置が完了しています。

現在、燃料取り出しに向けた準備が進められています。

外壁が剥がれた3号機のそばをバスが通り抜けた時、放射線線量は $300\mu\text{Sv/h}$ を超えていました。

福島第一原発見学ルートで最も

放射線量が高い所です。

敷地内には多くのモニタリングポストが設置されており、目視で放射線量（空間線量率）が確認できます。

（バス車中から、 $87.0\mu\text{Sv/h}$ を示しているのが確認できる）

線量率データは無線で転送され、入

退域管理センターの大きなモニター画面で敷地内モニタリングポストの線量をリアルタイムで確認できる様になっています。



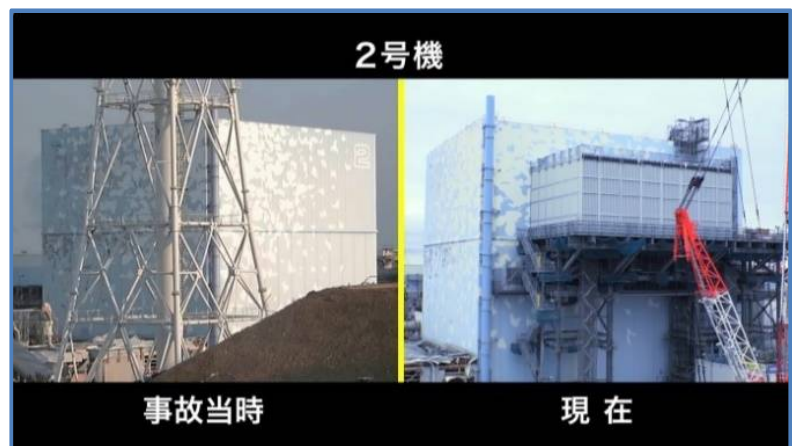
モニタリングポストは $87.0\mu\text{Sv/h}$ を示す。

3) 2号機

2号機は、使用済み燃料プールからの燃料取り出しの方法等を検討するため、原子炉建屋上部、オペレーティングフロア内の調査が開始されていました。

そのための構台と前室が設置されていました。

燃料などの取り出しに向け、建屋上部を全面的に解体される予定であるが、まずは建屋の側面から内部調査が開始されていると言っていました。



インターネット抜粋

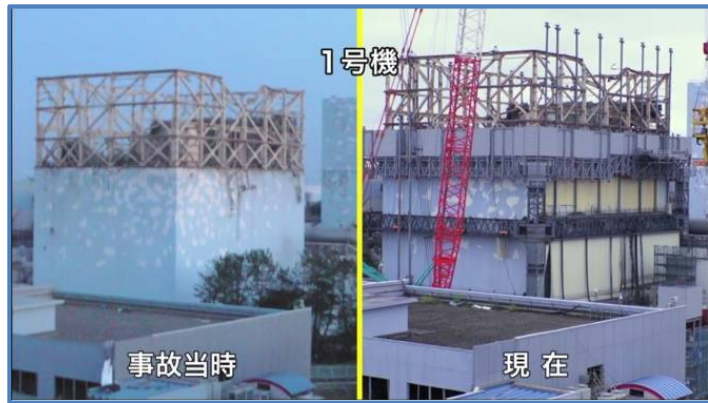
4) 1号機

1号機は、建屋を覆っていたカバーパネルの取り外しが完了し、建屋上部のがれき撤去作業が開始されている。引き続き、使用済み燃料プールからの燃料取り出しに向けて準備が進められています。

飛散防止対策を徹底しながら、クレーンによるがれき撤去作業が行われていると言っていました。

原子炉1～4号機建屋前の道路を走り、その現状の説明を受けながら、バスは海側エリアへ向かいました。

廃炉の作業には30～40年かかる見込みとの話を聞きました。



インターネット抜粋

5) 海側エリア

海側エリアは、当時、津波と原子炉建屋の水素爆発の影響を受け、至る所のがれきが散乱していた様です。廃炉作業に向け高線量のがれきは撤去され線量の低減が図られています。

高線量のがれきは敷地内の保管エリアにまとめて安全に保管されているとの説明を受けました。

バス車中より、建屋を取り囲む様に土の中に氷の壁を造り、地下水が原子炉建屋に流れ込むのを抑制している「陸側遮水壁」の一部を見る事ができました。



インターネット抜粋

3.7 汚染水対策

福島第一原発で「汚染水対策」は廃炉に向けて重要な作業であります。

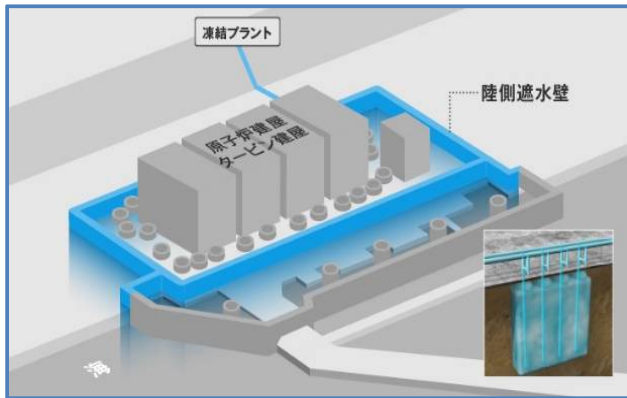
原子炉1～4号機は「冷温停止状態」を継続していますが、安定状態を保つため、核燃料デブリを冷却する必要があり、格納容器内に循環注水を継続しています。

1日200 m³ (200トン)の水が使用されているとの事、凄い量です。また、燃料デブリ(放射性物質)に触れた水は汚染されます。更には地下水が原子炉建屋内に流れ込み放射性物質に触れ更に汚染水が増加するため、その対策を講じているとの説明を受けました。

敷地内には広大な汚染水貯蔵用のタンクエリアがあり、1基1000トン貯蔵できるものが、868基が林立しているとのこと、総貯蔵水は約108万トンで、処理水は約89万トン、汚染水は約19万トン存在すると言っていました。

バス車内で受けた説明と配布資料より、福島第一原発汚染水対策について調べてみました。

1) 陸側遮水壁（凍土方式の氷の壁）



インターネット抜粋

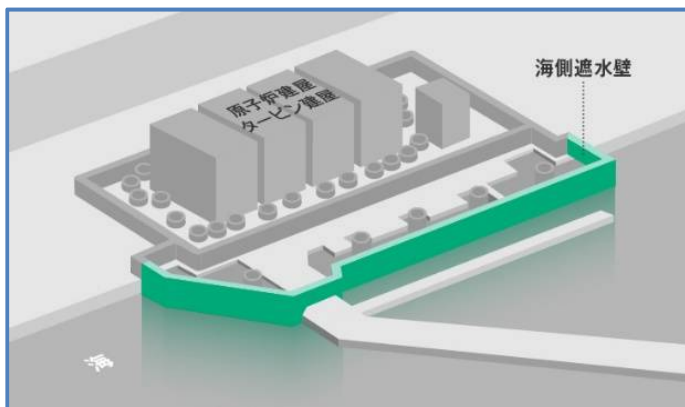
周辺からの地下水が原子炉建屋に流れ込むのを抑制し、汚染水の低減を図っています。

- ・陸側遮水壁：延長 1,500m
- ・凍結プラント
不凍液（ブライン：-30℃）製造装置
- ・システム構成
冷凍機 261kw × 30台
クーリングタワー × 30台
ブラインポンプ

地表近くの配管のバルブに大量の霜が付着して、雪の塊のように見えた。凍土施設は建屋に流入する地下水を遮り、汚染水の発生を抑え、かつ海への漏洩を防ぐために建設されている。建設された凍土壁の配管について、説明があったので目に入った。

配管は1568本あり、1～4号機の周囲約1.5kmを囲むように、地下約30mまで埋設されている。また、配管には、零下30度の冷却剤を凍結管に循環させている。

2) 海側遮水壁



インターネット抜粋

汚染された地下水の海洋流失を防ぎ、港湾内の放射性物質濃度の低下が図られています。

鋼管矢板594本使用、深さ30m、総延長780mの壁が建設された。建設前汚染地下水は港湾内に1日400トン流失していたが、遮水壁完成後は約10トンに減らせたと報告されている。管径1m、管の厚さ14～22cm、管の長さ22～30m、鋼管矢板海中への打ち込み工事は大規



地下水の原子力建屋への流入を防ぐ（陸側遮水壁）と汚染水の海洋流失を防ぐ（海側遮水壁）の説明図 インターネット抜粋

模なものであり、莫大な費用を要したと思われた。

3) 汚染水対策の3つの基本

メルトダウンが起きた1～3号機では、溶融燃料を冷やすための注水を現在も続けていますが、燃料に触れた水は高濃度に汚染され、原子炉建屋などの地下に貯まります。ここに建屋の外から地下水や薄雨水が流入して、汚染水の量が増えています。

その汚染水の対策の基本には、配布資料によると、次の3つが基本であるという。

(1) 汚染源を取り除く

- ①多核種除去設備（ALPS）による汚染水浄化除去
- ②配管などが入った地下トンネル内の除去

(2) 汚染源に水を近づけない

- ③建屋周辺の井戸から地下水を汲み上げる
- ④地下水バイパスによる地下水汲み上げ
- ⑤凍土方式の陸側遮水壁の設置
- ⑥雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装(フェージング) 工事

(3) 汚染水を漏らさない

- ⑦水ガラスによる地盤改良
- ⑧海側遮水壁の設置
- ⑨タンクの増設（溶接型）

* 広域的な敷地舗装（フェージング）：2016年3月までに予定箇所の約90%の施工が完了した。これらの対策により、建屋流入量は対策実施前の400トン/日程度から、最近の平均では120～130トン/日程度まで低減しており、目標としていた水準（100トン/日未満）に概ね到達している。

降雨時に建屋流入量が増加する傾向が確認されており、大雨時でも地下水位を安定的に低下出来るよう、サブドレン設備の強化、陸側遮水壁の完全閉合等を実施するという。

また、敷地内見学の時に、汚染水を貯蔵していたメガフロートについての説明がありました。今は係留されており老朽化していました。

このメガフロートは、今後東京電力は福島第一原発の港湾に係留中の人工浮島「メガフロート」を、湾内の廃炉作業の荷揚げ場として再利用する方針を固めた。海底に設置する土台にメガフロートを固定させた上で盛り土し、埋め立て地の一部とする。早ければ今夏にも着工し、2021年度の完成を目指す。30日、東京電力が原子力規制委員会に計画を示した。

メガフロートは全長約136メートル、幅約46メートル、高さ約3メートルで内部に約1万トンの水を蓄えられる。東京電力は原発事故で増え続ける汚染水を保管するために導入し、最大で低濃度の汚染水約8千トンを貯留した。汚染水は2012（平成24）年12月までに地上のタンクに移され、以降は使用されていなかった。

津波発生時に漂流物となって施設に衝突する危険を回避するため一時は解体も検討された。ただ、港湾内での解体作業は廃炉作業の支障になる可能性があり、再利用を決めた。不足している港湾の荷揚げ場を拡張するため、1,2号機に面した港湾の一部を埋め立てるのにメガフロートを活用する。内部の空洞はセメントと水などを混ぜたモルタルを流し込んで埋める。

メガフロートは静岡市の清水港で釣り場に使われていたが、東京電力が同市から無償貸与を受け2011年5月に第一原発の港湾内に移した。2012年に東京電力が約5億円で譲り受けていた。

海側エリアの原子炉建屋前をバスは走り、福島第一原発5,6号機の建屋を車中より見ると5,6号機とも核燃料は使用済み燃料プールに移動が完了し、「冷温停止状態」を継続していると言われました。

震災時、5,6号機建屋にも津波が襲いかかり外部電源が失われたが、6号機の非常時用のディーゼル発電機が起動し、5,6号機の原子炉の冷却が継続でき、大事故を防ぐことができた。とバスの中で説明がありました。



汚染水貯蔵用タンクエリアの構内配置イメージ図 インターネット抜粋

復旧に従事された作業員の方のご苦労は大変なものであったと思われました。

バスは敷地内の汚染水タンクエリアに入ります。

福島第一原発敷地の半分以上を占めるエリアに巨大なタンクが林立していました。

多核種除去設備（ALPS）による汚染水浄化をしているが、東電の推計によると9月時点で約100万トンの処理済み水のうち75万トンに、排出基準を超えるヨウ素やストロンチウムなどの放射性物質も含まれていたと報告している。本来は浄化に使うフィルターで取り除けるはずだったが、フィルターの交換時に汚染水処理が滞るため、汚染水の濃度低減を優先させたためである。海洋放出などで処分する場合は再浄化する予定としている。しかし、トリチウムだけが除去できていないとの説明があった。トリチウムは体には余り害はないと思うが、やはり海洋放出はできない。汚染水タンクは今後とも増え続けてゆくと思われる。

国内外の原子力施設では、トリチウムは基準値まで薄めて海に流すことが認められているが、風評被害を懸念し、貯蔵されている。汚染水対策は最優先課題の一つである。

尚、処理水の処分についての公聴会が、2018年8月30日に富岡町で、31日には郡山市と東京都内で開催されたことが報道された。



溶接型巨大タンクが並ぶ インターネット抜粋

初期フランジ型タンクはネジ穴より汚染水が漏れた事故があり、現在、溶接型タンクへリープレスされている。

汚染水の量から換算すると将来的には、1,000基以上必要とのことであります。

約1時間の見学を終え入退域管理センターに戻って来ました。

線量計を返却した際の被ばく線量 0.01mSv を示していました。

少しだけ被ばくした様である！健康的には全く問題の無い被ばく線量です。

3.8 福島第一原発廃炉に向けたロードマップ（燃料デブリ取り出しの今）

2011年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所（福島第一原発）の事故。廃炉に向けた取り組みは、数々の困難にぶつかりながらも、原子炉内の状況が徐々に判明するなど、着実に歩みを進めています。

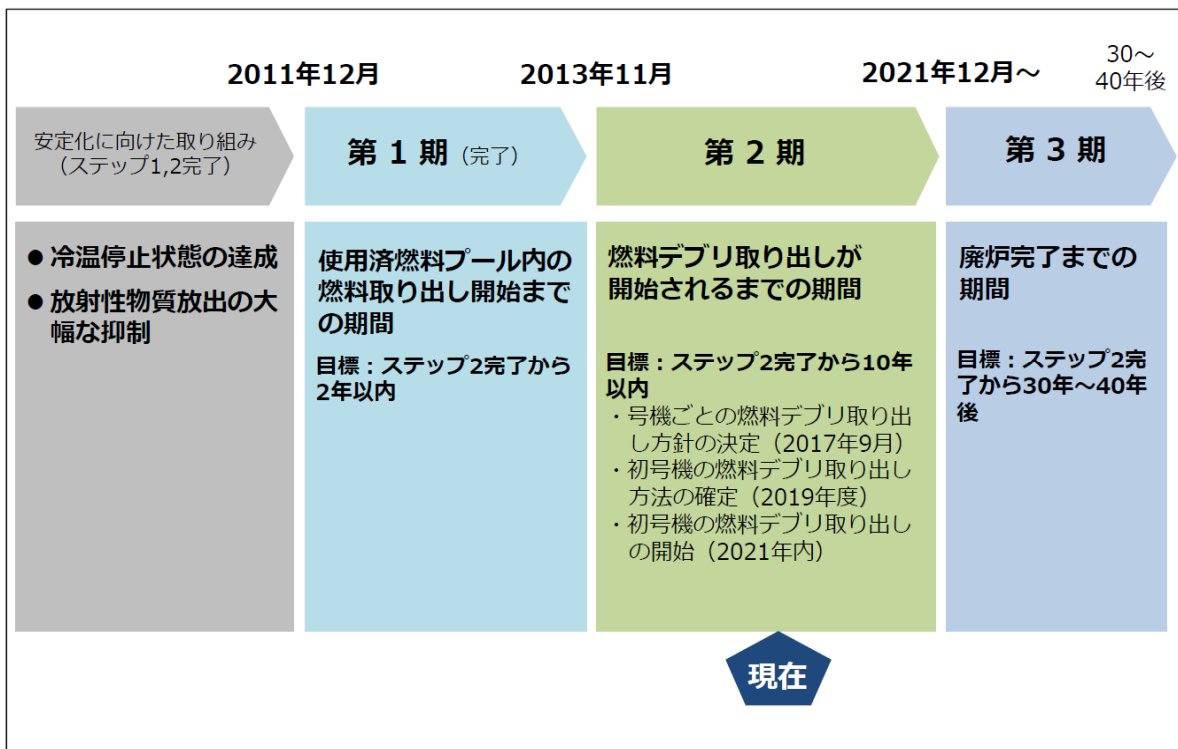
2017年9月のロードマップ改定のポイントと、燃料デブリ取り出しの今についてくわしくご紹介します。

1. 廃炉に向けたロードマップ

政府と東京電力は、福島第一原発の廃炉に向けて、2011年12月に「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」（中長期ロードマップ）を策定しました。

福島第一原発は、事故により、原子炉圧力容器内の核燃料が溶け落ち、それにとまって水素が発生し、その水素により水素爆発が発生しました。現在、1号機～3号機の原子炉格納容器内には、融解して周りの構造物とともに固化した燃料（「燃料デブリ」と呼びます）が残されています。また、汚染水や廃棄物の処理などについても進める必要があります。

中長期ロードマップの期間区分



インターネット抜粋

中長期ロードマップとは、こうした廃炉作業が終了するまでのマイルストーン(「大きな節目」「経過点」「中間目標点」)を明示し、目標となる工程を立てたものです。ロードマップは3つの期に分かれており、現在は第2期にあたります。

2. 中長期ロードマップ

廃炉作業はなぜ難しいのか。

福島第一原発の原子炉建屋の中は、高い放射性物質濃度によって、人が立ち入って作業することが困難な状態にあり、内部の状況を正確かつ詳細に把握することが難しくなっています。このような環境で廃炉を行わなければならない福島第一原発の廃炉作業は、これまで世界で経験のない困難な取り組みであり、すべての状況が把握できる通常の工事などに比べて、不確実性を内在したプロジェクトであるといえます。

しかし、たとえそうした不確実性があったとしても、安全に、確実に、万が一の出来事にも対処できるように、また現場で働く人々に負荷がかからないように、慎重に作業を進める必要があります。

そこで、この中長期ロードマップは、策定時点で新しく判明した現場の状況や最新の知見、研究開発成果などを反映するなど、その時その時の状況に最適化されたものにすべく、適宜見直しがおこなわれています。

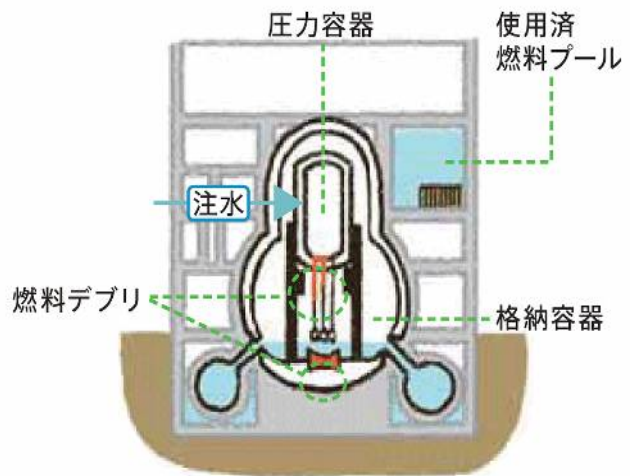
2017年9月26日には、4回目となるロードマップ改定が決定されました。

3. 炉内の状況をさまざまな方法で調査

調査で分かってきた炉内の状況

2017年9月の改定は、2015年以来約2年ぶりのことです。改定の背景には、これまで確認できなかった1～3号機の細かな内部の状況が、さまざまな分析・調査を通じて、明らかになってきたということがあります。

人が直接入ることのできない環境での調査は、既存の技術に加えて、国内外の叡智を結集して行う必要があります。そこで、コンピュータによる解析に加えて、さまざまな先端技術を活用しています。また、これまでの調査によって得られた結果を次の調査・取り組みに活かしていくというサイクルを回しており、ステップ・バイ・ステップの取り組みを行っています。

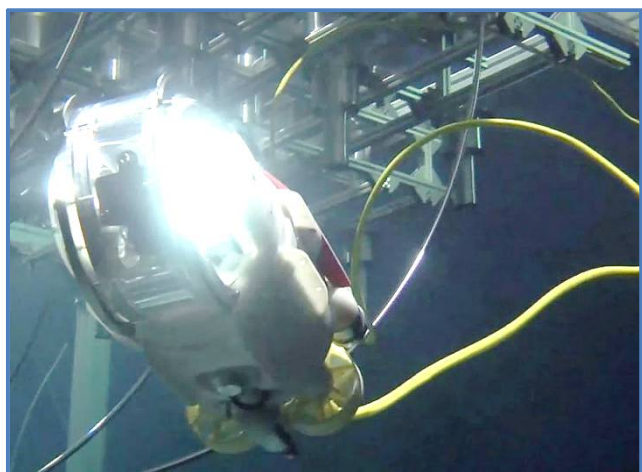


格納容器内の燃料デブリ インターネット抜粋

4. 炉内状況に応じたロボットの開発

炉内は放射線量が高く、明かりがほとんどない過酷な状況です。また、進入経路がせまい、障害物が多い、想定外の干渉物が存在することがあるなどの困難を伴います。

そこで、調査にはロボットも活用しています。ロボットにより、人が直接見ることのできない建屋内部の放射線量や破損状況など、さまざまなデータを取得し、内部状況の把握に挑戦しています。これまで、経路に応じて形状が変化するロボットや、水中を泳ぐことのできるロボットなど、状況に応じた最適なロボットを開発し、遠隔操作で調査を行ってきました。調査の結果、炉内の状況が画像で確認でき、燃料デブリ取り出しに向けた作業空間が存在するのか確認することができました。



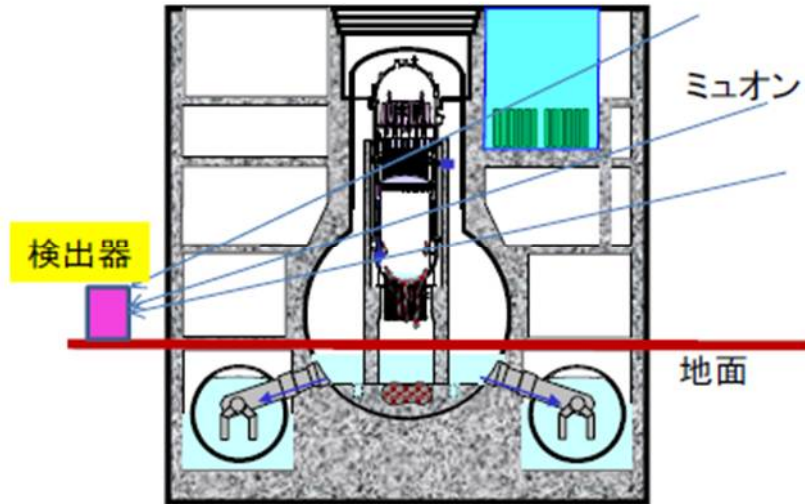
内部状況把握のロボット インターネット抜粋

5. 宇宙線「ミュオン」を使った調査

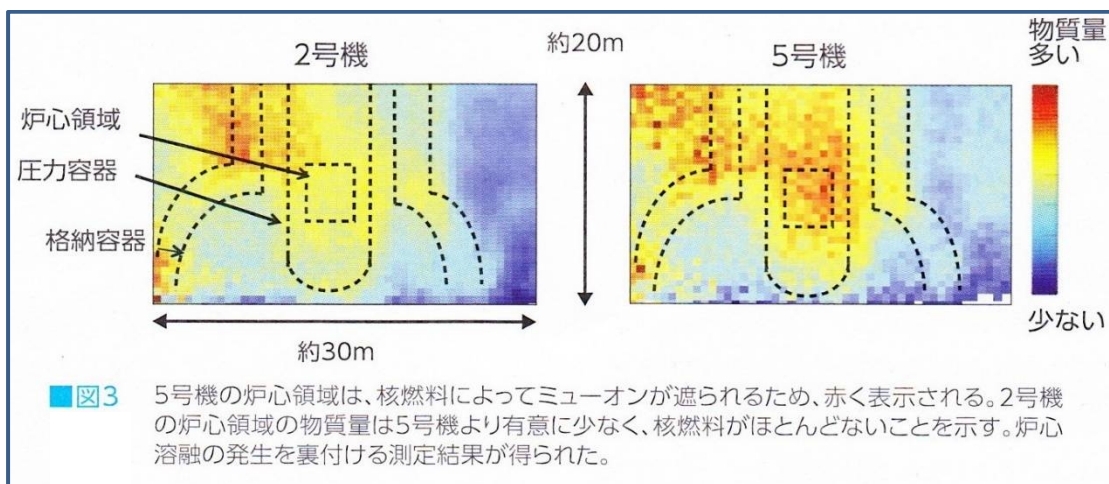
原子炉格納容器内部の調査では、宇宙から降り注いでいる宇宙線のひとつである「ミュオン」も使用して原子炉内部の状態を透視し、調査しています。ミュオンはほとんどの物質を通り抜けますが、溶けて固まった燃料のような密度の高い物質は通り抜けられません。この

性質を使って、粒子が飛来した軌跡上にある物質の物質量を分析。レントゲンのように炉内を透視することで、燃料が炉心部にあるかなどを調べています。

その結果、1号機には圧力容器炉心部には燃料がほとんどないこと、2・3号機には、原子炉圧力容器底部に一部の燃料デブリが残っている可能性があることが分かりました。



原子炉内部の状態を透視 インターネット抜粋



インターネット抜粋

*** 宇宙線「ミュオン」を使った調査とは**

宇宙から降る素粒子でピラミッドや火山を透視

地球上には宇宙から素粒子が絶えず降り注いでいます。名古屋大学の中村光廣教授と森島邦博特任助教らは、巨大な物体でも突き抜ける素粒子ミュオンの観測により、エジプトのクフ王・ピラミッド内部を透視し、未知の巨大空間を発見しました。

開発したミュオンの観測装置は、宇宙の謎の解明のみならず、原子炉内部の調査や火山のマグマ観測、社会インフラの点検へと活躍の場を広げています。

大型構造物の透視へ技術を社会に役立てる素粒子研究という基礎研究で実績を上げていく中で、意外な応用の可能性に出会いました。「原子核乾板で火山の内部を見ることは

きないか」という問い合わせが研究室に届きました。昭和新山（北海道）を透視実験したところ、マグマが通った火道の直径を確認できました。次いで、浅間山（長野・群馬県）内部のマグマ状態を観察し、ミュオンで火山内部を画像化することに世界で初めて成功しました。

すると、その評判を聞いた鉄鋼関係者から「溶鉱炉の耐火壁内部の状態も見てほしい」という要望が寄せられました。こうして、原子核乾板を用いた大型構造物の透視という新たな分野が、切り拓かれて行きました。さらに、原子核乾板を社会に役立てる1つの転機が訪れました。

2011年（平成23年）の東日本大震災で発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故でした。壊れた原子炉内を透視できるのではないかと考えましたが、そのためにはこれまでの読み取り装置を100倍高速化しなくてはならなかった。そこで、先端計測分析技術・機器開発プログラムに応募した。「どの分野にも属さない新しいテーマだったので、受からないと思っていました。

採択されなかったら、今の成果は生まれていなかったでしょう」と中村さんは振り返りました。採択から4年後の2015年（平成27年）には、福島原発の原子炉内部の透視に成功し、爆発で内部が大損壊した2号機の炉心溶融（メルトダウン）を裏付ける調査結果を発表した。2号機の原子炉は放射線量が高くて人が近づけないが、原子核乾板は小型で電源を必要としないため、短時間でも設置できた。2号機と、破壊を免れた5号機の原子炉圧力容器の周辺をミュオンで透視して比較したところ、2号機内の物質量が少ないという結果が得られました。原子炉内の核燃料の70パーセント以上が溶けたと推測されます。

（JST news 7月号より引用）

6. 燃料デブリ取り出しについて決まったこと

燃料デブリは、現在は冷却され一定の安定状態を維持しています。しかし、中長期的なリスク管理の観点から見ると、不確かさや不安定さの存在はぬぐえず、できるだけ早く取り出し、より安全な場所に移動して安定的に保管する必要があります。

さまざまな方法を用いたこれまでの調査によって、炉内の情報として重要となる「燃料デブリの分布状況」、「燃料デブリへのアクセスルートを確認するための情報」、「工事の安全性の判断に資するための情報」などについて、多くの情報が得られてきました。

これらの情報を踏まえて、今回のロードマップの改定では、以下のような燃料デブリ取り出し方針を定めました

- ▶ 作業は小規模なものから始め、状況を確認しながら、得られる情報に基づいて柔軟に見直しを行いつつ段階的に拡大していく「ステップ・バイ・ステップのアプローチ」で進めること
- ▶ 取り出す方法としては、原子炉格納容器を完全に水で満たす「冠水工法」は技術的難易度などが高いことなどから、容器内に存在する燃料デブリを「気中工法」で取り出すことに軸足を置く
- ▶ まずは、格納容器底部の燃料デブリを「横側から」取り出すことに軸足を置く

以上の方針を踏まえ、現在、燃料デブリ取り出しに向けた検討を実施し、2021年からの燃料デブリ取り出しに向けて、さらなる内部調査や、デブリ取り出しに向けた技術開発を進めています。

加えて、廃炉の実施主体である東京電力には、工事の実現性を見極めをつけるため、エンジニアリング面の検討（予備エンジニアリング）を進めてもらい、実際の取り出し作業にスムーズに移行できるよう取り組んでいます。

7. 廃炉作業にあるさまざまなリスク

福島第一原子力発電所では、施設全体のリスクの低減を図ることが重要であり、そのための措置を取ることが求められます。低減すべきリスクとしては、下記のようなさまざまなものがあります。

- ▶ 地域の皆様・周辺環境に対する放射線安全上のリスク
- ▶ 作業員に対する放射線安全や労働安全上のリスク
- ▶ トラブル発生による風評被害といった社会的なリスク
- ▶ 廃炉の順調な遂行が影響を受けるリスク・・・など

これらのリスク、特に、地域の皆様・周辺環境に対するリスクについては、その低減のため、さまざまな措置をできるだけ早く実施することが期待されています。

しかし、リスクを低減する作業は、一時的なリスクの増加を伴うケースがあり、実施方法によっては、リスクが過度に増加してしまうこともありえます。このため、リスクの種類に応じて、現状のまま維持した場合のリスクと作業を行った場合のリスクの双方を考慮して、最適なタイミングと方法を選択して措置を進めることが不可欠です。

8. リスク低減の上で速やかな廃炉を実現する

また、福島第一原子力発電所の作業環境は、前例のない取り組みであることに加えて、現場も線量が高い場所が多いことから、依然として厳しい状況にあります。今後も、新たに分かった事象に応じて、安全対策の追加や作業内容の変更など、柔軟な見直しを行うことが必要となります。これらに加えて、社会的なリスクを低減するためには、こうした廃炉作業全体や個別作業の進めかたについて、地元の皆様や国内外の関係者に十分に説明し、広くコミュニケーションをとることも必要です。

速やかな廃炉作業を実施することは重要ですが、それは地域の皆様や周辺環境、作業員などに対する、上記のようなリスクが低減されて初めて価値があるものです。そのためにも、各リスクの確実な低下を図る取り組みを行った上で、安全に作業を進め、結果として早期の作業完了につなげていくことで、「できる限り速やかな廃炉」を実現していくことが求められています。

今後も安全を最優先に、最新の情報を取り入れながら、海外も含めたさまざまな方のご協力をいただき、的確に作業を進めて行ってほしい。

3.9 自動運転EVバス



自動運転EVバス「はまかぜ」

管理センターの建物を出た所に、「はまかぜ」が駐車していました。

フランス製の電気自動車、当面は発電所内入退域管理センターと登録センターの往復2kmを自動運転されている様です。

構内移動の利便化が図られているので、順次台数を増やして行く予定との事でありました。

入退域管理センターには救急医療施設 ER が、更に 2017 年 5 月にはヘリポートが完成していました。



訪問者は発電所構内では原則撮影禁止でしたが、事務棟を背景に集合写真が許されたので、唯一写真 OK である建物（事務棟）を背景にした集合写真です。この後は福島第一原発を後にし、富岡町の東京電力旧エネルギー館に戻り、質疑応答の時間が設けられて活発な意見交換が行われました。16:00 頃、JR 富岡駅近くの宿舎である富岡ホテルまで、大型バスで送って頂きました。

第4章 福島第二原発の見学

2018年7月12日（木） 2日目

午前中は「福島第二原子力発電所視察」と午後は「富岡町役場を訪ねる」予定です。

4.1 福島第二原発へ向かう

8:30 富岡ホテルよりタクシーに分乗し、福島第二原発ビジターズホールに向かう。

9時前に正門ゲートに到着したが、入所する車列が並ぶ。検問の為、時間がかかっているようだった。検問は車内からトランクまで厳しいチェックが行われていたのです。

ビジターズホールで念入りの本人確認、手荷物検査等に時間をかけ厳重なチェックが行われ、赤い入構カードが配布された。

構内マイクロバスにて事務本館に案内された。第一原発見学時と同様東京電力スタッフ数名の方に玄関前で丁寧な出迎えを受けました。

4.2 視察事前説明

会議室に案内されると吉田薫副所長をはじめ、大勢の幹部職員が迎えてくれました。

視察事前説明会は、第二原発副所長をはじめ関係部署担当者 10名以上の出席のもとで行われた。視察者席には名札が準備され、席が決められていた。テーブルには飲料水、お手拭き、資料等が用意されていた。



会議室での吉田副所長挨拶と出版物の贈呈及び長谷川視察団長の挨拶



見学説明

広報推進グループマネージャー 上野 恵美子 様の司会により説明会が進行した。

「福島第二原発廃炉を発表」

福島第二原発副所長 吉田 薫 様より代表挨拶があり、新規制基準を考慮した対策の取り組みと、福島県内自治体の強い意向と東電の方針として「福島第二原発を全号機廃炉の方向性で検討」し、核燃料冷却に係る安全確保や

技術力強化訓練などの事業を実行していることなどが紹介された。(全号機廃炉の方向で検討に入ることは、6月14日に報道されていた)

本会からは長谷川 武 団長が見学のお礼挨拶と、神奈川放友会が出版した「食と放射線」2・3の副読本、Newsletter 第43号を贈り、本会の活動を紹介した。

引き続き、広報部長 田中 和夫 様により「東日本大震災による被災状況と復旧の状況や現在の事業状況」などの概要説明と、視察スケジュールが発表された。

2015年3月までに4つある全ての原子炉内の燃料を取り出すことに成功し、現在は原子炉内には燃料がない状態との説明があった。

上半身Tシャツと作業衣に着替え、手荷物、カメラ、携帯、金属類すべてはロッカーに保管するよう指導され、広報部リスクコミュニケーター 榎田 英則 様の現場案内と現状説明により視察は開始された。(後述)

視察事前説明終了後、事務局より視察スケジュールの発表、注意事項等の説明があり、視察のための準備に入った。上半身Tシャツと作業衣に着替え、手荷物、カメラ、携帯、金属類すべてロッカーに保存した。広報部リスクコミュニケーター榎田 英則様の現場案内と現状説明は開始された。

4.3 福島第二原子力発電所視察スケジュール

本日のご視察スケジュール

平成30年7月12日(木)

時 間	内 容	対 応 場 所
9:00	福島第二原子力発電所 ビジターズホール参集	ビジターズホール
9:00~9:15	【ご本人様確認、手荷物確認、入構カード配布】 → 発電所構内入構	ビジターズホール
9:15~9:45 30分	【福島第二ご視察事前説明】 ①福島第二原子力発電所 代表者挨拶 ②神奈川県放射線友の会 会長 長谷川 武 (ハセガワタケシ) 様ご挨拶 ③福島第二原子力発電所概要説明 ④現場視察スケジュール確認(事務局) ⑤装備の説明他(事務局)	事務本館 111・112 会議室
9:45~9:55 10分	【ご視察準備・着替え】	
9:55~12:10 120分	【現場ご視察】 ① → ② → ③ の順にご視察	
9:55~10:00 15分	(移動) 事務所本館 → PPゲート → 1号機原子炉建屋南側道路	2F マイクロバス
10:00~10:05 5分	① (屋外) 1号機 原子炉建屋南側道路 (車中より視察) ・ディーゼル発電機給気処理ルーバー外側 ・15.4m防潮堤	1号機 原子炉建屋 南側道路

10:05~10:10 5分	(移動) 1号機原子炉建屋南側道路移動 → 1号機海水熱交換器建屋 (北側)	2F マイクロバス
10:10~10:20 10分	② 1号機海水熱交換器建屋 (北側) ・1階 残留熱除去機器冷却系 ・1階 480v電源盤	1号機 海水熱交換器建屋 (北側) 1階
10:20~10:40 20分	(移動) 1号機海水熱交換器建屋 (北側) → 物揚場 (4号北側道路にて車中より) → 3・4号機サービス建屋 (着替え・管理区域入域)	2F マイクロバス
10:40~11:30 50分	③ 4号機 原子炉建屋 ・6階 燃料貯蔵プール ・2階 原子炉格納容器内 (ペDESTル)	4号機 原子炉建屋 6階 2階
11:30~11:45 15分	(移動) 3・4号機 サービス建屋 (退域・着替) → P Pゲート → 事務本館	2F マイクロバス
11:45~12:05 20分	【着替え】 【昼食を取りながら質疑応答・アンケート記入】	事務本館 111・112 会議室
~12:10	事務本館 ~ ビジターズホール → 発電所出発	ビジターズホール

4.4 福島第二原子力発電所の概要

福島第一原発から南に12kmの双葉郡の楡葉町と富岡町に位置し、1, 2号機は楡葉町に、3, 4号機は富岡町に設置されており、福島第一原発の半分1.5km²の敷地(東京ドーム約32倍)で、出力110万kwの沸騰水型軽水炉(BWR)マークII、改良型が1982~1987年に4基設置され、総出力440万kwの電力を首都圏に供給していた。

東日本大震災の地震発生の際、福島第二原子力発電所では1~4号機の全号機が定格熱出力で運転中であった。地震によりすべての原子炉は自動停止した。地震による津波の被害を受け、原子炉の冷却機能を喪失してしまったが、福島第一原発のような大事故になることは免れた。地震・津波の後も外部電源等、交流電源設備が使用可能であり、原子炉を冷やす事が出来たことにより、炉心損傷に至ることなく全号機の冷温停止を達成できていた・・・との説明でした。



南側敷地道路を襲う津波 インターネット抜粋

1) 地震による原子炉の状況

地震発生時、1～4号機が定格熱出力で運転中であった。震度6強の揺れにより、福島第二原発で観測された最大加速度は水平方向277gal、上下方向305galで、原子炉自動停止（スクラム）設定値（水平135gal、上下100gal）を大きく超えたので、全号機に制御棒が挿入され、原子炉が自動停止した。緊急時、原発では①止める、②冷やす、③閉じ込める、を実行しなければならない。日本の原発の耐震設計は優れていて、福島第二原発では正常に停止した。

2) 津波による浸水状況

地震後、約45分で津波が福島第二原発に到達した。最も南にある1号機の南側の道路を海水が駆け上がり、1号機の裏手（内陸側）にある廃棄物処理建屋や免震重要棟を襲い、裏手から回り込んで2～4号機にも到達した。

想定していた津波の高さ5.2メートルに対し、襲来した津波の高さ（浸水高）は7メートルとされている。福島第一原発よりも津波の高さが低いのは海底などの地形や方位によるものと推定されている。1号機南側道路など一部では海拔15.3メートルまで津波が遡上した。

1号機原子炉建屋は、地下に置いた非常用ディーゼル発電機の給気口から浸水し、起動したばかりのディーゼル発電機の3台中2台が停止した。非常用の電源盤も被水した。また海岸壁沿いに設置されている海水熱交換器建屋は、3号機の南側建屋を除き、扉を破って海水がなだれ込んだ。

3) 災害状況

外部電源は変電所の設備損傷により一部停止したが、4回線の内1回線が受電を継続した。

このため全電源喪失に至らず、免振重要棟の中央制御室でプラントの状況がほぼ把握できた。大きな被害は海水熱交換器施設が浸水し、ポンプが使用不能となり全炉の原子炉除熱機能を失った。1号機原子炉建屋が浸水し、非常用発電機が使用不能となった。幸い2～4号機への浸水は無かった。

4) 復旧の状況

地震当日の深夜、津波警報が継続する中、所員が現場に出向いて調査した。（ウォークダウン）これは、敷地内を歩いて残された機材や機能はあるのか、何が使えるのか、短時間で効率的に冷却機能を回復するにはどこから復旧作業を始めるのがよいかを人間の目で調べる作業で被害状況を把握した。核燃料の冷却機能を回復するため、徐熱機能を短時間、かつ効率的な復旧方法を検討し、残留熱除去系を優先して復旧することを決定した。

翌12日、自衛隊の空輸により交換用電動機を東芝の三重工場から、電力ケーブル、電源車、移動用変圧器などは東電柏崎刈羽原発から陸路トラックでの輸送で緊急調達した。

翌13日、電動機を交換し、高圧電源車と移動変圧器を配備し、廃棄物処理建屋の電源盤を使用して、約200名の所員と協力企業社員の30時間に及ぶ作業で総延長約9kmの仮設ケーブルを布設した。

翌14日、残留熱除去系ポンプを起動し、原子炉の冷却を開始した。原子炉圧力除去（ベント）まで数時間だったことが判明している。

翌15日、全号機において冷温停止を達成した。

福島原発事故は福島第一原発の被災状況が大きく報道されたが、福島第二原発の被災状況と復旧はほとんど知られていない。もし福島第二原発の原子炉徐熱復旧が遅れ、核燃料が損傷し、ベントを実施したら、福島第一原発、福島第二原発の同時事故となり福島県民の受ける被害は増大していたことが推測されます。



200人の作業員が2m間隔でケーブルを担ぐ インターネット抜粋

4.5 核燃料の安定冷却作業の取り組み

1) 1号機海水交換建屋

バス車中で所内の案内と原子炉の現状説明があった。

津波が襲来した原子炉建屋南側道路を海側にバスは進行した。1号機原子炉建屋をバス車中より見学した。建物に押し寄せてきた津波の高さを示すパネルが建屋に貼り付けられていた。海側1～4号機海水熱交換器建屋の敷地は海拔4mであるが7～15mの津波が押し寄せ、すべての建屋が浸水し海水ポンプが損傷した。タービン建屋、原子炉建屋の敷地高さは12mであるが、原子炉建屋の1号機のみ浸水、タービン建屋では1号機と3号機にのみ浸水した。

1号機南側道路を走り、海側1号機海水熱交換器建屋前でバスを下車し、建屋内に入る。

震災時の津波により損傷した海水熱交換器変圧器、先に述べた職員の努力により僅か1日で布設されたケーブルの一部が当時のまま保存されていた。ケーブルを実際に持ち上げてみたがとても太く重たかった。



海水熱交換器建屋電源盤室の変圧器津波後・仮設ケーブル・電源用遮断器

海水熱交換器・変圧器等が損傷し、交流電源が失われ海水ポンプが作動せず、原子炉からの除熱を行うことができなくなった。震災当日、津波により被災した外部電源4回線のうち1回線だけ生き残っていたが、この1回線が原子炉を冷却する建屋から遠すぎる場所にあり、建屋には繋がれていなかった。そこで、なんと800メートルも離れた外部電源の1回線を、建屋まで人海戦術でケーブル（総延長9km）を担ぎながら運ぶ作業を行った……。200人もの作業員が2メートル間隔でケーブルを担ぎ、建屋に引っ張る作業を開始し、機械を使っても1ヶ月はかかる作業をわずか1日で成し遂げたと言う。

海水ポンプが復旧したことで除熱が可能になり、全号機を冷温停止とすることができた……。まるで映画の1シーンを見る様な思いで説明を聞きました。

4.6 原子炉格納容器内エリア等に入室

1) 4号機原子炉建屋

3・4号機サービス建屋の管理区域前室にて、靴をサンダルに履き替え、靴下を履き替え、上下繋ぎのビニールカバーオール（放射能防護着）を着用し、そしてゴム手袋をして4号機原子炉管理区域内に入る。

印象としては直にダルマ型の原子炉が見えるわけではなく、建物の中を歩くという感じであったが、エレベーターで6階へ、上昇中賑やかな大きな音が鳴り続けていた。緊張したが6階の燃料貯蔵プールに案内されました。

2) 使用済み燃料貯蔵プール

使用済み燃料貯蔵プール……。テレビ等で見た事がある光景であった。

4号機原子炉建屋の6階エリアはすべて水が満たされ広くて大きな空間であった。燃料交換機と思われるクレーンが見受けられた。

配布資料によると使用済み燃料は2436本、新燃料が80本、使用率91%の保管状況である。原子炉本体は確認出来なかったが、冷却安定状態とは言え多数の高濃度の放射性物質が、目の前の、このプールに沈められて保管されているという現実を見て……。少し怖い感じがした事は事実である



燃料貯蔵プール制御室よりプールを眺める



使用済燃料貯蔵プール制御室での集合写真

3) 原子炉格納容器内・原子炉下部入室

4号機原子炉建屋2階に位置する、原子炉格納容器内（ペDESTAL）に入室するという貴重な体験ができました。

エレベーターで6階から下降中に、やはり賑やかな大きな音が鳴り響いていたが、何か意味があると思われた。

前室にて、更に靴（サンダル）を履き替えて、原子炉内に入る。入出口は完全な二重扉となっていた。通常の部屋とは違う雰囲気異なるエリアであった。床面は金網状で、更にその下の空間が覗けた様に記憶している。

狭い階段を降り、沸騰水型軽水炉（BWR）の格納容器（ペDESTAL）底から原子炉を見上げる。福島第一原発原子炉の改良した釣鐘型だが、現場は狭く、上下にいろいろな突起物があり、ヘルメットが必需品だった。頭上には核燃料制御棒をコントロールする配線や線量計など多数のコードが整然と下がっている。



4号機原子炉格納容器の主蒸気隔離



4号機原子炉格納器（ペDESTAL）の原子炉下部

最初に説明を受けたのが「原子炉格納容器内主蒸気隔離弁」である。この装置の先端が原子炉圧力容器内部に直接つながっていると思うと・・・、原子炉のすぐ傍に来ているという実感がわいた。原子炉格納容器内・原子炉下部に入室できたのである。原子炉の真下にある燃料格納容器の部屋、天井に見えるのは各燃料棒を制御する装置と思われるが・・・福島第一原発の場合の溶けて落ちた「燃料デブリ」のある場所は、今、我々がいるこの原子炉下部の部屋の更なる「下」にあるのだと思った。

原子炉格納容器内（ペDESTAL）に入室したという貴重な体験、忘れる事はないでしょう。

貴重な原子炉格納容器内（ペDESTAL）の見学を終え、3・4号機サービス建屋の入退域管理センターで着替えを行い、入退域管理センター（PPゲート）で退出時のいくつかのチェックを受けた。

退出時、線量計を返却したのであるが、被ばく線量は0.00mSv(ゼロ)であった。

入退域管理センター（PPゲート）を出てバスにて事務本館に向かった。

事務本館にて半そでTシャツ、作業衣から着替え、ヘルメット、ゴーグルの返却を済ませ、視察事前説明会が行われた会議室に向かう。

その後、会議室では質疑応答が行われた。次の予定があったため十分な時間をとれなかったが、有意義な討論が行われました。



4号機原子炉格納容器（ペDESTアル）の原子炉下部

福島第二原発副所長をはじめ多くの東京電力の職員の皆さんの見送りを受けて、ビジターズホールに向かう際に、吉田副所長より声を掛けられ『Newsletterの「女子中学生の声！放射能はうつりません」の記事は大変良かった』と、直接コメントを頂きました。

長谷川会長は、吉田副所長に記事を書いた福田さんを紹介し挨拶を交わした。

福田さんは、大変嬉しく思ったようで、神奈川放友会の活動の意義を感じていたようでした。

ビジターズホールには次の訪問先、富岡町役場に移動するタクシーが待っていました。

第5章 富岡町訪問

東日本大震災・福島第一原発事故からの復興状況と、町の現状を探るのが訪問の目的である。

富岡町は福島県浜通り地方の中央に位置し、太平洋と阿武隈山地との間に広がる面積68.39km²人口16,000人の町です。

町を二分して太平洋に注ぐ富岡川や阿武隈山地を流れる滝川溪谷、大倉山、麓山などの山々、断崖絶壁の海岸線、離れ島が散在する浜辺など豊かな自然に恵まれ、年間降水量1,531mm、年間平均気温12.8℃と四季を通じて過ごしやすい温暖な地です。

関ヶ原の合戦後、外様大名の伊達家をにらむ徳川譜代の最前線地帯であった。

明治初年、税務署が相馬、平、富岡町に配置。平成になり福島県内でも数少ない人口増加自治体であった。

1987年（平成9年）	16,172人（福島第二原発 運転開始）
1994年（平成16年）	16,266人（最大値）
2010年（平成22年）	16,001人（新宅地造成により、前年より246人増）

5.1 東日本大震災と原発災害

2011年3月11日14:46 東北地方太平洋沖地震M9.0が発生し、国内観測史上最大の地震と津波により福島第一原発事故につながり、地震・津波・原子力災害の複合災害に遭遇したのです。

町内では「震度6強の地震」と「21.1mの津波」が押し寄せてきているが、

3月11日	15:30	住民の一度目の避難は、町内の集合所や体育館であった。
	19:03	福島第一原発で原子力緊急事態宣言発令が出た。
3月12日	5:32	福島第一原発から半径10km圏内に避難指示発令されて、2度目の避難により町の西隣の川内村へ避難した。
	15:36	福島第一原発1号機が水素爆発
3月14日	11:01	福島第一原発3号機で水素爆発
3月16日		川内村から郡山市（ビックパレットふくしま）に、3度目の避難をする

1) 震災・長期避難による被害状況

震災による死亡者 (行方不明者6人含む)	24人
避難中の災害関連死 (災害と死亡の関連の判断は、双葉地方災害弔慰金支給審査会委員会 が認定)	421人
全棟(50%以上)	414棟
大規模半壊(40~49%)	887棟

半壊 (20~39%)	2,479 棟
一部損壊 (20%未満)	1,840 棟
損害無し	250 棟
合計	5,870 棟

2) “超”長期避難の影響

- 家屋を修繕する作業員や資材の不足
 - 鳥獣・小動物による被害が続出
 - 窃盗・盗難事件等の発生
- 長期管理困難に伴う家屋荒廃

3) 富岡町の現在の設定状況

- ・避難指示解除準備区域 (平成 29 年 4 月 1 日解除)
- ・居住制限区域 (平成 29 年 4 月 1 日解除)
- ・帰還困難区域

イ 帰還困難区域とは

特別な許可がなければ、立ち入りできない地域が帰宅困難区域であり、立ち入り禁止区域です。現在の放射線年間積算線量が 50 mSv を超えており、5 年後も 20 mSv を下回らない可能性のある地域を言う。

ロ 住居制限区域とは

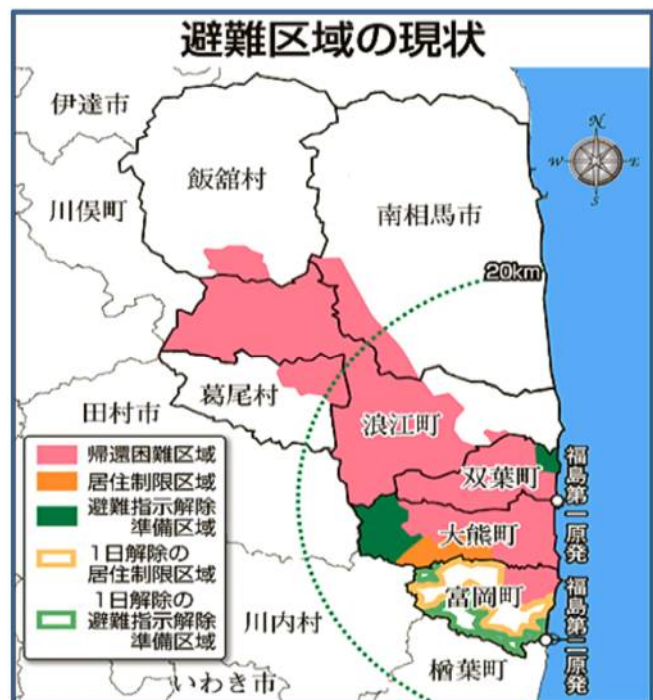
その地域に住むことはできません。許可がなければ泊ることもできません。お店を開いて商売も出来ません。例外的に復興作業に必要なガソリンスタンドなどは開くことができます。ただし、住居制限区域は、特別な許可がなくとも自由に入ることが出来ます。自動車を通ることも、車から降りて歩くこともできます。

例えば、飯館村の皆さんは避難していますが、村内を通る国道はたくさんの自動車が行き来しています。富岡町の JR 富岡駅には、大勢の見学者がやってきます。でも、居住制限区域の店は全部閉まっています。住んでいる人もいません。

放射線の年間積算線量が、20~50mSv の地域です。

ハ 避難指示解除準備区域とは

この地域には、特別な許可がなくても入ることが出来ます。特別な許可がなければ自宅などに泊ることはできませんが、会社や店を開くことはできます。



二 避難者・自主避難者とは

自宅が壊れていなくとも、自宅に住むことができない避難指示地域（帰宅困難区域・住居制限区域・避難指示解除準備区域）の人は、「避難者」です。

福島県内の避難指示以外の場所は、普通に住んでいてもよいのですが、様々な不安や事情のために避難する人もいます。この人が「自主避難者」です。

ホ 避難指示解除準備区域とは

この地域には、特別な許可がなくても入ることが出来ます。特別な許可がなければ自宅などに泊ることはできませんが、会社や店を開くことはできます。

5.2 富岡町 福島県立ふたば医療センター

福島第二原子力発電所の見学を終え、富岡町役場へ表敬訪問する予定であったが、神奈川県放射線技師会の理事でもある、上遠野 和幸さんが横浜市から福島県立ふたば医療センターへ

出向されている事を知り、急遽、激励訪問する事になりました。

ふたば医療センターは富岡町役場の近くに建っていました。

2次救急医療の再生拠点として、今年（平成30年）の4月にオープンしました。福島県は「ふたば医療センター」開院するにあたり、医療従事者が不足するというので、首都圏の4都県（東京、神奈川、千葉、埼玉）と5政令指定都市（横浜市、川崎市、さいたま市、千葉市、相模原市）に看護師等の派遣を要請しました。

上遠野さんは復興支援への強い気持ちで、手をあげ派遣されたのだと思います。短時間の訪問であったが、施設内を案内して頂きました。

単身赴任、健康には十分留意され頑張ってくださいと思います。



福島県立ふたば医療センター附属病院



横浜市より出向中の上遠野氏



X-CT 装置



ふたば医療センター附属病院入口にて

5.3 富岡町役場表敬訪問

13:00 富岡町役場へ行くと、富岡町公式マスコットキャラクター「とみっぴー」が出迎えてくれました。

「食品放射能測定器を設置しました」という案内カード持って立っており、市役所フロアの一角に放射能測定器が設置されていました。



富岡町役場



マスコットキャラクター 食品放射能測定器の「とみっぴー」

避難解除を受けて帰還し、食品の放射能汚染を心配している町民の方が自由に利用できるようになっていました。

復興推進課放射線管理係 係長 若松 津実 様が出迎えてくれ、2階会議室に案内されました。若松さんは、放射線管理の業務につき3ヶ月という事で謙遜されていたが、長崎大学のご指導を受け町民の「食の安全・安心」に積極的に取り組んでおられました。

今回の原発見学と富岡町役場表敬訪問の企画責任者である早瀬 武雄副会長のお礼の挨拶より話し合いの会が始まりました。

長谷川 武会長より本会が出版した「食と放射線」副読本、Newsletterの最新号が寄贈されました。

復興推進課放射線管理係長 若松さんより、「東日本大震災・原発事故からの町の復興状況と現状」についてお話を頂きました。



放射線健康管理係長 若松さん



富岡町役場会議室にて訪問団と放射線健康管理係長の会談

資料として、復興状況と富岡町の現状（15 ページ）と長崎大学監修による「知っておきたい放射線の話」（39 ページ）そして2018年4月に富岡町で採れた山菜の放射線セシウムの濃度一覧表を頂きました。

いずれの資料も本当に我々の活動に役立つものでありました。

2018年4月に富岡町で採れた山菜では、「ぜんまい」が放射性セシウムの濃度が高かった。10種類以上の山菜のセシウムの濃度を公表し、摂取した山菜による内部被ばく線量を示し、食の安全を町民の方に広報されていました。



富岡町役場より提供された資料



5.4 富岡町での光景

福島第一原発・第二原発及び富岡町役場への移動中に、車窓から見た「富岡町国道6号線沿い帰還困難区域の光景」「富岡双葉警察署隣の公園パトロールカーの残骸」について記す。

1) 富岡町避難解除 一年半

東日本大震災および福島第一原発の事故により、全町避難から7年経過し、昨年の避難指示解除により復興のスタートラインに立ったばかりです。

帰還をためらう要因の一つに放射線被ばくに対する不安がある。不安の解消に向け様々な取り組みを行っています。町内放射線量の測定、除染作業、食品の放射能測定、正しい放射線理解への啓発活動、個人線量計の貸し出し、放射線相談の窓口設定等・・・

若松さんより富岡町の復興へ向けての現状報告をお聞きしました。

平成29年4月1日に、本町の避難指示解除準備区域と居住制限区域における避難指示が解除されましたが、復興の新たなスタートラインであり、ゴールではありません。「知っておきたい放射線の話」の1ページ目に富岡町写真館と題して、震災原発事故前の富岡町の、夜ノ森駅のツツジ、夜の森の桜、富岡海水浴場、伝統の麓山の火祭り等の写真が掲載されています。・・・町内環境の更なる充実を図ってほしいです。

一日も早く復興が進み以前の富岡町に戻って欲しいと願った。 「頑張れ！ 富岡町！」

一方で、放射線被ばくに対する不安は根強く残っており、町民の皆様が帰還をためらう大き

な要因の一つとなっていることを感じました。

2) パトロールカーの残骸

ホテルや旧エネルギー館からの視察先に行く途中や帰り道、またはJR 富岡駅へ向かう途中に、町の中心を通る6号線で、バス・タクシー車内より何度も目にした富岡双葉警察署に隣接する児童公園に一台のパトロールカーの残骸が置かれていました。

東京電力の方の説明によると、東日本大震災の津波が押し寄せる中、住民の避難誘導を行っていた2名の警察官が、パトロールカーごと津波に飲み込まれ殉職された。身を挺して住民を守った二人の署員の勇気を末永く伝えるため、震災遺産として保存されているとの事であった。



津波の避難誘導中殉職 パトロールカーの残骸

東日本大震災の津波による警察官の殉職については、昨年訪ねた岩手県大船渡陸前高田幹部交番所でも3人の警察官が殉職した話を聞いている。部下を避難させた後、「これからが俺の本当の仕事だ」と言い残し交番に残り津波に飲み込まれた「高橋俊一警視」の話である。・・・本会会長の甥にあたる方の殉職された話で、昨年岩手県大船渡市末崎町細浦を訪ねた時に、じかに父親よりお聞きし特に強く印象に残っている話です。

あらためて東日本大震災の津波で、住民第一に考え殉職された多くの警察官のご冥福を祈りいたします。

3) 富岡町国道6号線沿いの風景

富岡町の東京電力旧エネルギー館より福島第一原子力発電所に向かうバスの車窓より、7年前より時が止まった如くの崩れ落ちた店舗や入口をバリケードでふさがれた住宅（民家）を多く目にした。

原発事故以前、農地であった田畑一带には木や草が生い茂り、原野の如くになっていました。

7年という年月の重みと自然の草木等の生命力の強さを感じるとともに、人の手が加えられないと荒れ果てるという現状を見て、あらためて、放射線事故の怖さを思い知らされました。



帰還困難区域風景



放射性物質汚染物の保管風景



7年半前より閉鎖されている店舗 帰還困難区域風景

時が止まり、住んでいない店舗や住居

4) 富岡漁港方面



JR 富岡駅まえの広場

富岡ホテルの広場を抜けて、常磐線の線路を通り抜けて富岡漁港へ散策に出ました。

富岡駅から富岡漁港のある海岸までの一帯は、東日本大震災の津波により壊滅的な被災を受け何も無い空き地となっていました。

駅近辺には新しい住居、復興住宅がいくつか建っていました。



港の防波堤工事中



富岡港の魚市場施設工事中



除染物か？ 防波堤工場の現場に

富岡漁港には、新しい防潮堤と漁業協同組合の建物が建築中でありました。富岡漁港近くの道路脇に設置されていたモニタリングポストは、空間線量率 $0.090 \mu\text{Sv/h}$ を示していた。時折、目に付く除染物の保管場所として黒の除染物袋？が気になる。これが放射性物質除染物なの？ 身近なところに放置されているような光景でした。これは問題ではないのでしょうか？

富岡駅から僅かな距離であるが、津波により壊滅した家一軒ない原野だが放射性物質の

除染作業が済んだのか、非常に低い空間線量率でありました。



除染作業で得られた放射能汚染物の保管場所



$0.090 \mu\text{Sv/h}$ を示している



富岡港は改修工事が行われている。隣は砂浜



福島第二原発の建屋と排気塔が見える

富岡町における対策地域内廃棄物の処理施設（破碎選別処理及び焼却処理）が、JR 富岡駅と港の防潮堤の中間程に当たる処に設置されており、仮設破碎選別施設及び仮設焼却施設として設置・運営されていました。

施設において処理する廃棄物・処理対象物は、富岡町における津波廃棄物、家屋解体廃棄物、帰還準備に伴い住民が家の片付け等で排出する「廃棄物及び除染廃棄物」で、その総量は305,000トンが想定されている。処理期間は、約2年間を予定しています。

第6章 富岡町復興のシンボル「富岡ホテル」

6.1 富岡再生へ鉄路再開

東日本大震災と東電福島第一原発事故の影響で、不通が続いていた JR 常磐線竜田（福島県楡葉町）－ 富岡（福島県富岡町）間が、2017年10月21日、6年7か月ぶりに運行を再開しました。

一日上下 22 本を運行する再開区間は 6.9 ㎞。富岡町の避難指示解除は、一部を除き今春実施され、帰還した町民は 304 人で帰還率は 2.2% です。

常磐線の残る普通区間は、富岡－浪江間の 20.8 ㎞で、JR 東日本は 2019 年度末までの運行再開を目指している。



6年7か月ぶりに竜田－富岡間を走る常磐線の列車
＝ 21日午後2時ごろ、福島県富岡町



6.2 有志による「富岡ホテル」の建設

JR 富岡駅徒歩 1 分ほどの好立地で、ビジネス・観光の拠点としてお客さんをサポートし、富岡町の希望を未来につなげる懸け橋として存在している。

「富岡ホテル」は JR 富岡駅営業再開と同じ、2017 年 10 月にオープンしたきれいで快適なホテルであった。



富岡ホテルの屋上から町内を見渡す渡辺さん。
奥は JR 富岡駅＝福島県富岡町

富岡駅付近一帯の町は東日本大震災の津波で壊滅状態となり、また、福島第一原発事故で富岡町は「警戒・避難区域・帰還困難区域」に指定され、2011 年 3 月～2017 年 4 月の避難指示解除までの約 6 年間無人の街となっていたのである。

原発事故の被災者である衣料品店、雑貨店、居酒屋、自動車販売店などを経営していた、町内の異業種経営者である町民 8 名の方が、「富岡町復興のシンボル」として「富岡ホテル」をオープンさせたのである。

震災を経験した富岡町が一步ずつ変わ

っていく姿を、全国のお客様に見に来ていただけるように、また町の希望を次世代につなげていけるようにという想いを込めて立ち上げた、町民の手によるホテルでした。

「やっぱり、ここが自分のホーム」と富岡駅前に開業のホテルは、復興のシンボルとして地元の有志に寄り開業した。

竜田 — 富岡間を 2017 年 10 月 21 日に再開した常磐線は、6 年 7 カ月ぶりの乗客の笑顔に、富岡駅前にホテルを開業した渡辺吏（つかさ）さん（58）は、東京電力福島第一原発事故からの復興への決意を新たにした。

駅から徒歩 1 分。ビジネスホテル「富岡ホテル」は今年 17 日（2017 年 10 月）にオープンした。

「フクシマ、最前線」のキャッチコピーを掲げる。

「駅に電車が走る当たり前の景色がやっと戻ってきた」と渡辺さん。復興を目指す地域で、ホテルが現状を伝える拠点の一つになることを期待して「全国の多くの人に、列車で富岡に来てほしい」と望む。

東日本大震災時、富岡駅前で父から受け継いだ食料品店を営んでいた。店舗兼自宅は津波被害を受け、町は原発事故で全域避難となった。

避難先の福島県大玉村に仮設店舗を設けて事業を再開。仲間と「いつか富岡で何かやりたいね」と語り合った。帰町者が少ないことも考え、「ホテル経営なら成り立つ」と決意したのは 3 年前だった。

集まった賛同者は 8 人。町内でかつて、衣料品店、雑貨店、居酒屋、自動車販売店などを経営していた。異業種からの転身に、そろって他県のホテルにも出掛け、接客マナーや清掃に至るまで研修を重ねた。8 人は「商店の精神」を大切にす。利用客一人一人と顔を合わせて会話する。誰もが気軽に立ち寄れる温かさが目標だ。

地域みんなが大切にしてきた「夜の森の桜並木」、津波で消失した「ろうそく岩」…。客室やレストランには古里の記憶を伝える風景画を飾っている。

駅前には家々が消え、震災前の風景から一変した。それでも渡辺さんは「やっぱり、ここが自分のホーム」と揺るがない。「後戻りはできない。駅前のシンボルとなり、周辺のにぎわいや復興へとつなげていきたい」。地域の将来を担う覚悟が、ホテル創業者の顔ににじみ出た。

< 2017 年（平成 29 年）10 月 22 日 日曜日 河北新報郡山支局・岩崎かおり >

6.3 ホテル支配人及び東電関係者との懇談

我々訪問団は「富岡ホテル」の支配人に懇談を求め、富岡町・東京電力福島第一・第二原発を訪問する目的をお話して、「食と放射線」副読本、2018 年 7 月発行の最新の Newsletter を記念として贈呈しました。

大変喜んでいただき、訪問の感謝を頂くと共に、ホテルに訪れた方に興味を持って手に取って読んで頂けるよう考慮しますと言われた。



ホテル支配人に「食と放射線」を贈呈



新聞で紹介された松本華澄さん

楽しい話題として、早瀬さんから4月の新聞に福島被災地・富岡ホテルの記事が掲載されていたことが紹介され、記事に掲載されていて4月から新しく勤務された元気のよい女性従業員「松本華澄さん」にお会いする事ができ、直接お話を聞くことが出来ました。

夕食歓談会

富岡ホテルにての夕食には、今回の福島原発見学に協力を頂いた東京電力神奈川パワーグリッド(株)の吉村さん、東条さん、福島第一廃炉推進カンパニー廃炉コミュニケーションセンター副所長 野呂秀明さんが参加され、夕食を兼ねた懇談会がホテルのレストラン「まごころ」で設けられた。

訪問団の全員と東京電力の吉村さん、東条さん、野呂さんから、自分の事、原発見学の感想など短いスピーチが行われた。

野呂さんは神奈川県横浜市から単身赴任されていて、歓談中に廃炉に向けての苦労話等を聞かせて頂きました。

歓談会は原発廃炉に向け貴重な話が聞けて、楽しく有意義な会でした。

夕食後は、野呂さん、ホテル従業員松本さんを交え歓談・・・野呂さんは帰りの時間を忘れる程、歓談に溶け込んでおり、我々訪問団の皆さんも時を忘れて歓談していたのが印象的であった。

ホテルのサービスがとても良かった。

飲み放題ということなのか、話題が良かったのか、料理が良かったのか、とにかくグラスの追加注文も皆さん積極的で、レストランサービスに酔いが回っていたと思う・・・。

放射線被ばくはなかったのに、被ばくリスク予防の為にアルコールをと・・・

自然体で酔いが回ったようでした。レストランでは制限時間いっぱい歓談を深めていたが、ホールロビーでも再び話が弾んだようで、ホテルの松本さんも参加してくれた。



夕食時の懇親会で志田さんのスピーチに聞き入る



松本さんを囲んで記念撮影

レストラン「まごころ」の夕食・朝食ともに、福島県産食材と田舎の味にこだわっている。充実の和食バイキングスタイルである。

「うまいコメと味噌汁」もよかったが、元気の出る「特別和食バイキングスタイル」だったのか元気が出たような気がした。・・・

「のどぐろ」の天ぷら？ 甘露煮？だったか、いまだに口に残っているようだ。

第7章 事故後の取り組みと風評被害を探る

7.1 福島県における「食と放射線」安全・安心への取り組み

東京電力福島第一原子力発電所事故により「放射性物質による食物の汚染問題」が発生、特に福島県の農産物が汚染されました。テレビ・新聞等での放射性物質の汚染問題が毎日のように報道され、国民は不安を持っていました。

神奈川放友会は診療放射線技師としての知識を活かし、2012年（平成24年）9月に「食と放射線」－放射線との共存の副読本－を出版した。この本の中で記載した農産物への放射性物質汚染について、福島県での取組を視察する機会を待っていましたところ、私たちの取り組みを神奈川県議会議員の皆様が理解してくださり、2013年（平成25年）4月11・12日に、神奈川県議会議員団による“福島県における「食と放射線の安全・安心への取り組み」の視察”に同行し、福島県の対応の実態を視察することが出来ました。

その視察内容の概要を紹介します。

視察総括

福島県の「放射性物質の安全管理と食に対する安全への取り組み」について、県民に対する安全、安心に配慮したきめ細かい取組みがなされていると理解しました。

米、果樹、土壌、水産物の放射性物質の測定については、食の安全を担保するのに十分な体制であると思った。又、環境放射線については平成24年度からは定点測定地点を570地点に拡大している。学校や公園等2,700箇所リアルタイム線量測定システムが整備され、空間線量率が管理されている。放射線被ばくの恐ろしさを知った福島県民には、まだまだ不十分な体制であると思われるかも知れませんが、安全な体制と安心に向けた配慮が、懸命に行われていることを確認できました。

「福島市放射線モニタリングセンター」

市民の身近な放射線についての相談窓口でした。

食品等簡易測定器（ATOMTEX社 NaI(Tl)シンチレーション検出器）が、市民の食の安全を守っていました。しかし、検査のため“細かく刻んで測定”することが、食材の廃棄につながり、悔しいと思うことは誰でも同じであり、丸ごと測定を行い、測定後に安全を確保されたものは、すぐ食べられることを市民は期待していたのだと思われる。実験段階のようですが、東北大学の開発によるBaF₂シンチレーション検出器による、丸ごと測定システムの普及が期待されます。

「福島市東部学校給食センター」

学童の給食を作っており、ここでの放射性物質に対する厳しい汚染対策には敬意を表したいと思った。食材に放射性物質汚染があるとの前提で、検査測定しているそうですが、子供に対して放射性物質の影響を可能な限り低くする配慮は、測定器の検出限界値以下でなければ食材として使用しないと原則を定め、さらに、可能な限り県内産の食材を使用していると言う。

福島産米を使用することは、放射性物質検出のための測定が煩雑になりますが、地元産の食材を使用することで、市民に安全・安心の確保ができていた現状を訴えるのに、大変重要なことだと理解できた。また、対応してくれた職員（管理栄養士）は、県民の放射性物質の汚染・恐怖に対応するのに十分な放射性物質に対する豊富な知識をお持ちでした。

福島県農業総合センター

県内の農産物及び水産物の放射性物質研究を主に行い、ここでの成果を県民の安全・安心に向けての情報を発信しています。

ロビーには、平成24年度の放射線関係の研究報告が掲示されており、その内容は福島県民が安全・安心を確保するための重要な研究実績でした。今までの研究、そしてこれからの研究が福島県民の安全・安心確保に導いてくれるものだと賞賛できた。

施設内には10台のゲルマニウム半導体検出器が設置されており、フル稼働しているとのことでしたが、10台のゲルマニウム半導体検出器が一施設に設置されているのは、世界でもないとの説明でした。

平成25年4月13日早朝、淡路島で震度6弱の地震がありましたが、いつどこで、災害に遭遇するか分かりませんが、二重苦、三重苦の福島県を視察し、「安心の確保と風評被害の防衛」をどうすればよいのか、大変大きな課題であることが気になりました。

子供達には徹底した放射線被ばくの軽減を訴えている保護者、学校給食センターで聞いた保護者からの意見は、「放射性物質が全くない食材を提供して欲しい」とのことでした。

子供をもつ親なら誰でも思うことでしょう。

行政や専門家は広い目で見ます、親の気持ちが偏り過ぎているのではないかと思うかもしれませんが、保護者の意見を実現させなくては「安心の確保と風評被害の防御」を築くことができないのではないのでしょうか。

未来に希望がもてる子どもを育てるために、「食と放射線の安全・安心の確保」を実現させましょう。

視察の目的は「食と放射線の安全・安心への取組」及び「食品の放射性物質検査」の実態視察でしたが、上記に記した如く、的を得た「説明と資料及び施設見学」で、福島県の食品に対する放射能対策が出来ていたことを確認しました。

「福島県からの放射能対策に対する安全・安心のメッセージ」として、全国民に伝えたいと思います。

<「食と放射線」－放射性物質の汚染実態と風評被害－より引用>

7.2 風評被害の「がん」「原発汚染水対策の現状」を知ろう

今回の見学で気になったことは、汚染水タンクの多さでした。

原発事故当時は放射性物質を除去する装置、「サリー」「アルプス」等の装置の導入、そして稼働状況が報道されていました。装置の故障が報道されると心配になっていたことが思い出されます。

順調に装置が稼働し、タンクからの漏水問題は解決されていましたが、トリチウム汚染水タ

ンクが並んでいるのに驚きました。約1000本ものタンクが並んでいます。

「アルプス」(ALPS)は、62種もの多核種除去装置のことで「Advanced Liquid Processing System」を略したものです。現在保管されている処理後の汚染水は、トリチウムが含んでいるものです。

1. 福島第一原子力発電所の汚染水問題とは？

① なぜ汚染水が発生するのか？

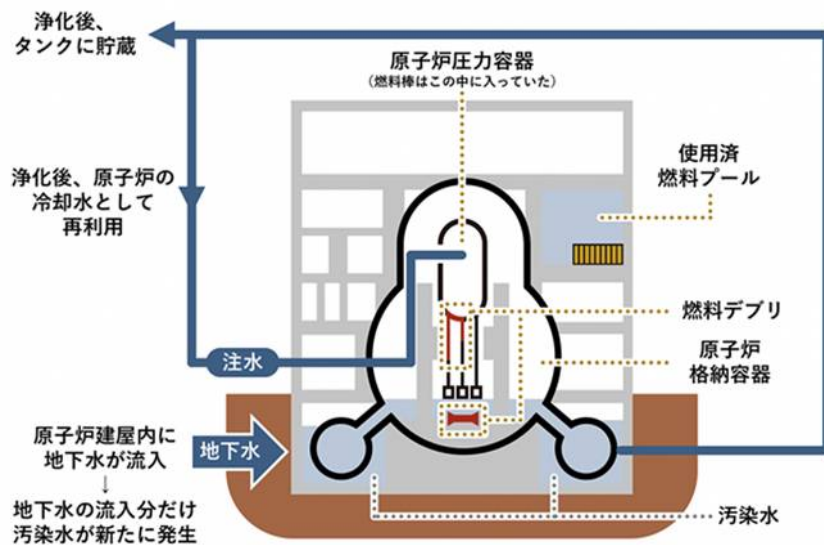
原子力発電所では通常、運転に伴い発生した放射性物質のほとんどが、原子炉圧力容器内の燃料棒の中に閉じ込められている。しかし、福島第一原子力発電所では事故により燃料棒が溶融し、原子炉圧力容器およびその外側にある、原子炉格納容器内で発生した「燃料デブリ」に含まれる放射性物質（セシウム、ストロンチウム、トリチウムなど）が、燃料デブリの冷却水と触れ、「汚染水」となる。（燃料デブリとは、原子力事故により炉心溶融を起こした核燃料が、炉心そのものだけでなく制御棒や周囲の構造物なども巻き込んで溶け落ちた物体のこと。）

さらに、その汚染水が、原子炉格納容器の中だけでなく原子炉建屋内やタービン建屋内などにも広がりました。現在もなお、原子炉建屋内には地下水が日々流れ込んでおり、汚染水は流入した地下水の量だけ新たに発生している。

トリチウム汚染水の処理について調べてみると、「トリチウム水」の処理・処分の取組状況は？

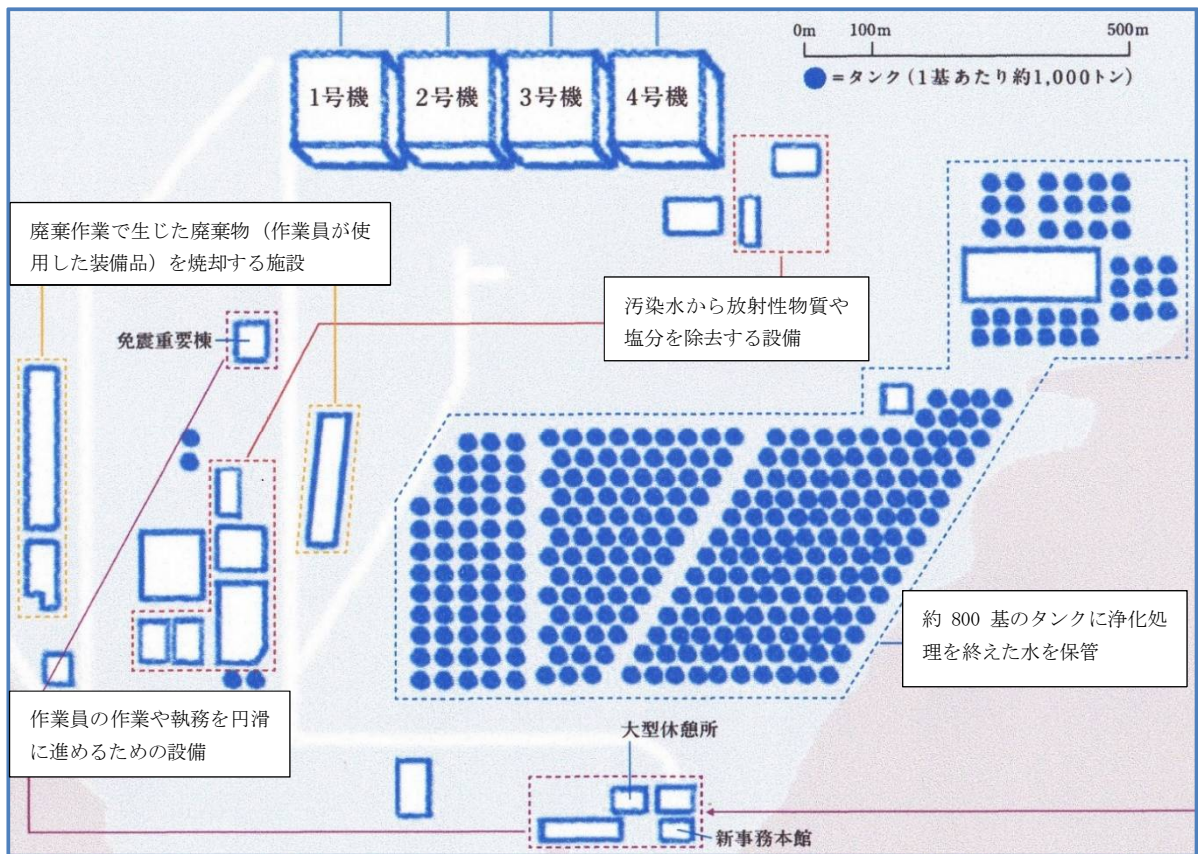
2018年4月時点で、処理水は、容量が約1,000tのタンクに換算すると1,065基ほどの量となっている。

処理水を貯蔵するタンクの数や敷地は、膨大になる一方です。タンクが増え続けるのに伴い、廃炉を進めるための設備増設などが必要となっても、その用地が確保できず、作業が遅延するなどの影響が生じる可能性もあります。また、貯蔵し続けることで管理コストがかかり、処理水漏えいのリスクを常に抱えることにもなる。



福島第一原子力発電所における原子炉建屋内の汚染水の状況

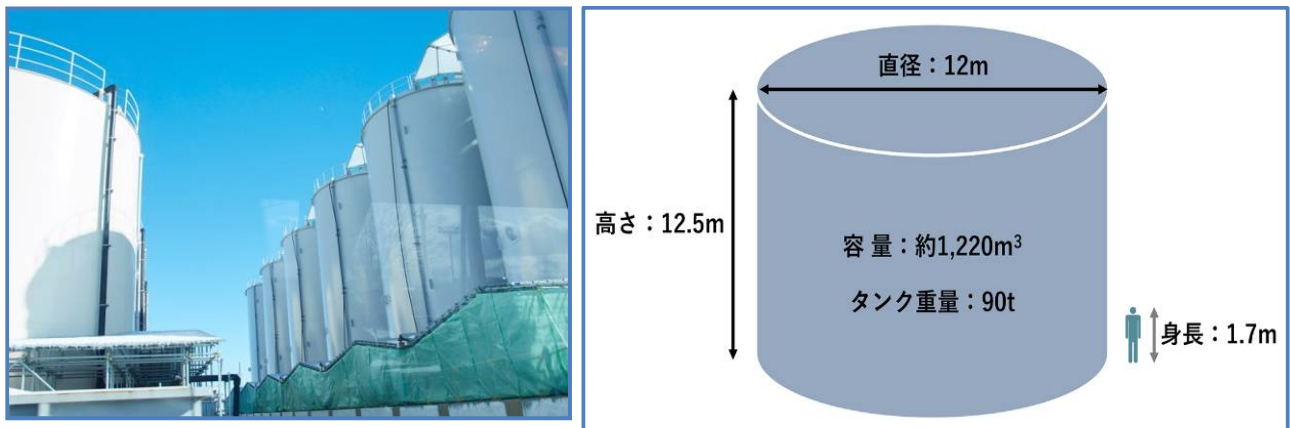
出所：参考文献(※2)を基に三菱総合研究所作成



福島第一原子力発電所の現状と労働環境の概略図

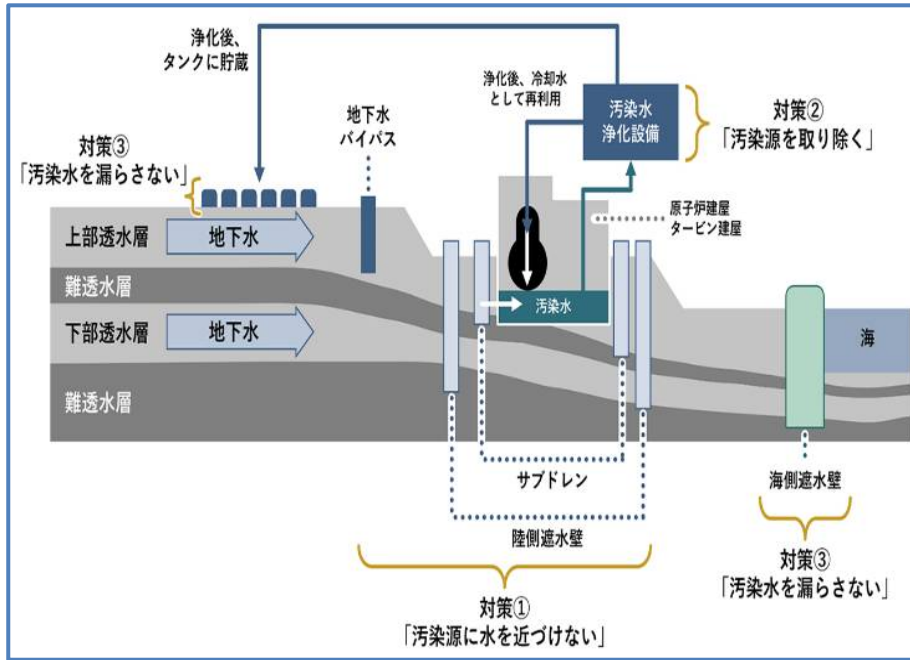
このように、処理水をタンクに貯蔵し続けることにはデメリットがあり、根本的な解決にはならないことから、処理水の処分方法を検討、決定する必要に追い詰められているのが現状である。

処理水の処分方法については、「地層注入」「海洋放出」「水蒸気放出」「水素放出」「地下埋設」といった選択肢が検討されているが、処分方法の決定にあたっては、技術的な観点（技術的成立性、規制成立性、期間、コスト、作業員の被ばくなど）に加えて、社会的な観点（風評被害の発生など）も必要であることから、経済産業省が委員会を設置し、専門家を交えた総合的な検討が行われているところです。



タンクの大きさのイメージ図（身長170cmの人との比較）

出所：三菱総合研究所



三つの基本方針に基づく汚染水対策イメージ

② 汚染水への対策状況は？

汚染水対策は、「汚染源に水を近づけない」「汚染源を取り除く」「汚染水を漏らさない」の三つの基本方針に沿って行われています。

一つ目の「汚染源に水を近づけない」とは、新たな汚染水の発生を抑制するため、原子炉建屋内へ流入する地下水量を減らす対策です。

いわゆる「凍土壁（凍土方式による陸側遮水壁）」とは、この「汚染源に水を近づけない」ための対策の一つです。土壌を凍結させた氷の壁を設置することにより、原子炉建屋に流入する地下水を減らすことを目的としています。あわせて、地下水の上流側に井戸（サブドレン）を設置し、原子炉建屋内に流入する前の地下水をくみ上げることで、原子炉建屋内に流入する地下水を減らす対策もとられています。

凍土壁の設置や地下水のくみ上げなどの対策を行ったことで、それ以前は1日あたり490t発生していた汚染水が、現在は110tまで低減されました。

二つ目の「汚染源を取り除く」とは、汚染水を浄化設備で処理することで、汚染源である放射性物質を除去する対策です。

汚染水からセシウム、ストロンチウムを重点的に除去した後、多核種除去設備（ALPS（アルプス））を用いて大半の放射性物質を除去しています。ALPSで浄化処理を行った水（以下、「処理水」）は、タンクに入れて福島第一原子力発電所の敷地内に貯蔵されている。なお、この処理水にはALPSでも取り除くことができない放射性物質の「トリチウム」が含まれていることから、タンクに貯蔵された処理水は「トリチウム水」とニュースなどで呼ばれることがあります。

三つ目は、最後の「汚染水を漏らさない」とは、汚染水や処理水の漏えいによる周辺環境への影響を防止する対策です。

その一つとして、福島第一原子力発電所の1～4号機の海側に「海側遮水壁」と呼ばれる鋼

鉄製の杭の壁を設置することにより、1～4号機の敷地から放射性物質を含む地下水が、海に流出するのをせき止める対策がとられている。

また、処理水がタンクから漏えいするのを防ぐため、漏えいのリスクが低い型のタンクが使用されている。

③ トリチウムの、人体や環境への影響は？

トリチウム (^3H) は放射線の一種である β 線を出しますが、この β 線はとてもエネルギーの低い電子であるため紙一枚で遮ることができるほど弱く、外部から被ばくしても人体への影響はほとんどありません。また、水として飲んだ場合でも、特定の臓器に蓄積することはなく、他の放射性物質と比べて速やかに体外に排出されます。そのため、内部からの被ばくの影響も、取り込んだ放射能あたりで見れば他の放射性物質よりも小さくなっています。

これまでも水道水などを通じてトリチウムは日常的に私たちの体内に取り込まれていますが、通常の生活を送ることで取り込んだトリチウムによる健康影響は確認されていません。

原子力発電所など国内外の原子力関連施設において発生したトリチウムは、近海に排出されています。日本でもこれまで40年以上にわたってトリチウムが排出されていますが、排出にあたっては濃度上限が定められており、原子力関連施設の近海におけるトリチウム濃度のモニタリングも継続して行われています。

近海のトリチウム濃度は、WHO（世界保健機関）が定める飲料水のトリチウム濃度（10,000Bq/L）を下回っていることが確認されている。

この様に、トリチウム汚染水処理の問題は、急いで解決する必要がある、汚染水対策に希望を託されている。

(参考文献 三菱総合研究所 原子力安全事業本部 村上佳菜)

④ トリチウム汚染水処理の新技术とは？

原発事故の教訓を踏まえ、新しい技術の開発に取り組んでいることに期待したい。

放射性物質汚染水処理された後の「トリチウム汚染水」から、「トリチウム」を取り除く技術が開発されている。東日本大震災の復興支援プロジェクトから生まれた、汚染水対策です。

【本件の背景】

東京電力福島第1原子力発電所で発生している汚染水に含まれるトリチウムの放射能の量は、3400兆ベクレルと報道されています。これは $5.7 \times 10^{-9}\%$ 程度の極めて低い濃度であることから、従来の蒸留法や電解法の装置では、効率的に除去することはできません。そのため、トリチウム水を含んだ汚染水貯蔵タンクの増設は避けられず、広大な保管場所を確保する必要があります。

今回開発した技術によれば、東京電力福島第1原子力発電所 事故現場でのトリチウム汚染水対策として、また、原子力発電所内で発生するトリチウム汚染水対策として期待されます。

今回の研究は、近畿大学が東日本大震災の復興支援として取り組んでいる、「"オール近大" 川俣町復興支援プロジェクト」の一環として行われました。

近畿大学工学部（広島県東広島市）教授 井原辰彦、近畿大学原子力研究所、東洋アルミニウム株式会社（大阪府大阪市）および近大発のベンチャー企業である株式会社ア・アトムテクノ近大らの研究チームは、放射性物質を含んだ汚染水から、放射性物質の一つであるトリチウムを含む水「トリチウム水」を分離・回収する方法及び装置を開発しました。

【本件のポイント】

- 汚染水からトリチウム水を高効率に低コストで分離・回収することに成功
- 装置は再生利用可能で、継続的な除染処理が可能
- 東日本大震災の復興支援を行う「"オール近大"川俣町復興支援プロジェクト」の一環

【研究の概要】

トリチウム水は、水と化学的性質がよく似ていることから、従来の除染技術では、汚染水から水とトリチウム水を分離することは困難とされていました。井原ら研究チームは、炭やスポンジのように多量の小さな穴を持つ構造「多孔質体」と、ストローのような細い管を液体につけた際に、液体が管の中を上がっていく現象「毛管凝縮」に着目し、この現象を除染技術に応用するため研究を進めてきました。

完成した多孔質体は、直径5nm(ナノメートル)以下の大きさの微細な穴「細孔」を有し、毛管凝縮によって細孔内に水とトリチウム水を取り込んだ後、トリチウム水を細孔内に保持したまま、水だけを放出する機能があるこの多孔質体を格納した装置（フィルター）によって、汚染水からトリチウム水を高効率に分離することができます。

また、多孔質体を加熱することで、細孔内に残ったトリチウム水を放出し回収することができます。装置は繰り返し利用できるため、低コストでのトリチウム除染が可能です。

本研究成果は、汚染水の容量を削減することが可能になっており、汚染水の保管場所問題の改善が期待されます。

なお、本研究成果は特許協力条約に基づく国際出願を行っています。

【研究の詳細】

ベーマイト処理※1 済みの、アルミニウム粉末焼結多孔質フィルターを格納した本発明装置を用いて、実証実験を行いました。

40°Cの温度下、0.2MBq/L濃度の擬似汚染水を毎時3.5g供給し、1時間毎にトリチウム含有水溶液を測定しながら、連続して10時間実験を行った場合の回収積算量（g）と除染率（%）の関係を調べました。

グラフは、ベーマイト処理時間を0分、10分、300分とした、3種類のアルミニウム粉末焼結多孔質フィルターを比較した結果です。いずれも処理量が増加するにつれて除染率は低下していますが、ベーマイト処理を行ったフィルターでは初期段階で、ほぼ100%除染されていることを確認しました。

※1：ベーマイト処理 アルミニウムに熱水処理を施すことで、アルミニウム系酸化皮膜（ $AlOOH$ 、 $Al_2O_3 \cdot H_2O$ ）を形成する。

(2018年6月29日 14:05 発信地：東京/日本)

7.3 女子中学生の声「放射能はうつりません」について

神奈川県放射線友の会 Newsletter Vol.11 No.3 第43号 2018/07/15

女子中学生の声！「放射能はうつりません」

・・平成29年度秦野市人権擁護委員会人権に関わる作文最優秀賞・・

福田 利雄（会員番号 11）

私が、秦野南中学校1年生根本さんの作文を読む機会を得る事が出来たのは、自慢になるかもしれませんが、秦野南中学校2年になる私の孫が、秦野市人権擁護委員会が募集した人権に関する作文にて最優秀賞を受けた事による。9校558編の作文が寄せられ3編が最優秀賞を受け、根本さんの作文も最優秀賞を受けた1編である。その内容は、まさに我が神奈川県放射線友の会（神奈川県放友会）が目標として活動しているものである。

福島原発事故に関連する「風評被害」と「いじめ」は、震災から7年経過した現在においても問題となっている。1月14日の読売新聞社説にも、この問題が取り上げられ、福島の風評被害、いじめ対策として、復興庁の基本方針として「放射線への正しい理解を広める」事が戦略の一つとして述べられている。女子中学生の「いじめ」と「風評被害」への強い想い、我々の活動を後押ししてくれている様に思われます。

秦野市人権擁護委員会 最優秀賞

厚木人権擁護委員協議会 入選

放射能はうつりません

南中学校 1年 根本 莉汐

私は、最近各地で起こっている地震情報をテレビで観る度に、6年前の大きな地震を思い出します。そして、その時の地震によって、いじめを経験した人がたくさんいることを、私は最近になって知りました。

2011年3月11日、東日本大震災が発生し、地震や津波の影響により家屋の全・半壊があいついだり、原発事故により居住区域が制限されました。また、震災の直後には耳にしなかった原発によってのいじめを、最近6年たって新聞やテレビで取り上げられるようになり初めて知り、とてもショックでした。私がこの大きな地震を経験したのは保育園の年長の時で、それからかなりの年月が立ったような気がします。でも、いじめを受けたり今もまだ受けている人がいるとしたら、この6年はそう感じはしないのだろうと思います。

6年前、福島原発の事故で出た放射能からのがれるため、福島の学校から避難先の他県の学校へ転校した小学生や中学生もたくさんいました。その中で、横浜市に自主避難したある男子生徒は転校先でいじめに合い、名前に「菌」をつけられ、暴力や金銭の要求までされました。このいじめに関する報告書が学校や市に提出されましたが、学校や市は対応しなかったそうです。そこで、男子生徒は「今まで何回も死のうと思った。でも震災ではいっぱい死んだから、辛いけど僕は生きて決めた。」と自分の思いをつづった手紙を出しました。この報道が多く取り上げられ、私は原発によるいじめを考えるようになりました。他にも「福島へ帰れ」と言われ転校した児童や、小学生時代に「放射能」とあだ名をつけられたという中学生もいます。「お前らのせいで原発が爆発したんだ。」「放射能がつくから近づくな」と言われ、それでも親や学校の先生にもこのことを伝えられなかった子供達もいます。

調査した結果、今年3月までに199件のいじめが報告され、これ以外にも確認中なものも何件もあるそうです。突然福島から知らない土地に避難するだけでも大変なのに、転校してからもいじめを受け、本当に苦しかったと思います。福島から来ただけなのに「放射能」というあだ名を付けられたり金銭を要求されたりして、私もくやしい気持ちでいっぱいです。子供がそういうことを言うのは、大人がきちんと放射線について理解していなかったり、避難をしなくてはならない人々のつらい気持ちを伝えていなかったりするからではないかと私は思います。

私の祖父母は福島県の出身です。親せきもたくさん福島に住んでいて、東日本大震災の時には大変な思いをした人もいます。海の近くに住んでいる親せきは、幸いにも津波や原発の被害は受けなかったものの、家も職場も壊れ、他の親せきの家に避難しなければなりません。会社で塩を作る仕事をしていたが、その工場は閉鎖され、今は同じ会社の兵庫県にある工場に勤めて単身赴任をしています。農家の親せきは、震災後に風評被害によって野菜が売れなくなってしまい、そのことをなげいていました。きちんと放射能検査をして安全だと保証されている野菜でも「福島県産」というだけで買ってもらえないのです。私の家では、福島の親せきから送られて来た野菜や果物、お店で売られている福島県産の物を率先して食べていました。そして、母や祖父母から「震災で避難して来た人がいたなら親切にしない。」と教えられました。原発いじめのことがテレビや新聞で取り上げられた時も、家族でそのことについて話しました。そして、私はいじめを受けた子供達が私のいる学校に転校して来てくれたなら、そんないじめを受けずにすんだかもしないと思いました。なので、そういう差別をする人がいるということがくやしいです。

私はこれから、高校生や大学生になるかもしれません。その時、いろいろな所から生徒が集まって来るだろうし、その中には避難して来た友達もいるかもしれません。でもみんな同じ人で、何の変わりもないと思います。なので、私は特別には思わず、他の友達と同じように接したいと思います。そして、少しでもいじめや理解不足が減るように、自分自身がもっと知識を身につけて、それをきちんと伝えられるようになりたいです。

女子中学1年生根本さんの作文「放射能はうつりません」をお読みになって、皆さんは、どのような感想を持ったでしょうか。

私は昨年、福島第一原発事故に関連する「いじめ」と「風評被害」に心を痛み、友人等と6年経過した東日本大震災の被災地、宮城、岩手県を訪ね復興状況を視察し報告する事が出来た。また放射線を正しく理解するための副読本「食と放射線」第3版の出版にも協力させてもらった。この作文を読み、「大人がきちんと放射線を理解していない、避難者への思いやりがない・・・」との声に、あらためて我々の活動が道半ばであると痛感した。そして、神奈川県放射線友の会の活動目標の一つでもある「放射線の安全・安心に関する基礎知識の社会的啓発活動」に尽力されている会員諸氏にも読んでもらいたいと思った。

我が会の編集委員会及び秦野市 市民部 市民相談人権課に連絡し、人権・同和担当西澤様のお力添えを頂き、南中学校、根本さん本人、ご家族に、本会の機関紙であるNewsletterへの掲載の許可を得ることが出来た。

東日本大震災から6年経過しての、いじめ問題等を契機に、復興庁、文部科学省は全国の小中高生と教師向けの「放射線に関する副読本」の改訂に取り組む様である。1980年から約30年間、小中高生に対し放射線教育が一切されなかったことが、今回の福島原発事故に関連するいじめ、風評被害につながっていると思われる。

「放射線の正しい理解」への道は遠く険しいが、正しい学校教育により理解が進むものと思われる。そして神奈川県放射線友の会の活動は、その後押しをしている！意義のあるもの！とあらためて確信する事が出来た。

7.4 福島の高校生によるフランスでの発表

「福島の高校生、国内外の被曝線量を調査 仏で発表へ」が、朝日新聞（2015年3月22日）にて掲載されました。

「福島の高校生、国内外の被曝線量を調査 仏で発表へ」

福島県立福島高校（福島市）の生徒たちが、国内外の高校生らに線量計を送り、個人の外部被ばく線量を調べた。「フクシマに住めるの？」と海外の学生に聞かれたことがきっかけだ。結果は23日からフランスで開かれる国際高校生放射線防護会議で発表する。

担当したのは福島高校スーパーサイエンス部物理班の生徒5人。同校は2012年からインターネット電話「スカイプ」などで海外の高校生とやりとりしており、その中で、東京電力福島第一原発事故後、福島市内でふつうに暮らしているのを驚かれることがよくあったという。福島県内の現状を知ってもらおうと調査を計画し、交流のある高校などに協力を求めた。

昨年6～10月、避難区域以外の福島県内、岐阜や神奈川などの福島県外、フランス、ベラルーシ、ポーランドの計約30カ所で、そこに暮らす高校生・教諭約220人の被曝線量を調べた。1時間ごとの線量がわかる同じ線量計を身につけ、2週間の累積線量から年間の線量を計算した。

（朝日新聞 2015年3月22日）

この会議で高校生がフランスで発表した内容は、『福島と他の国内外の地域との外部被ばく線量比較』したものでした。

文部科学省からスーパーサイエンスハイスクールに指定された福島県立福島高等学校の生徒たちは、フランスで開催された国際高校生放射線防護会議で、福島と他の国内外の地域との外部被ばく線量比較について発表しました。同発表では、福島県内と県外（神奈川県、岐阜県、奈良県、兵庫県、広島県）、外国（フランス、ベラルーシ、ポーランド）の高校生など215人に同じ個人線量計をつけてもらって、外部被ばく線量を測定しました。その結果は、福島県内で受ける線量が0.63～0.97mSv/年だったのに対し、県外では0.55～0.87mSv/年、海外では0.51～1.10mSv/年と大きな差がなかったとのことでした。

高校生の純粋な目から見て、自分らが自ら測定した資料で、国際高校生放射線防護会議の場で実態を訴えたのです。

1. 生徒の感想

（その一）

それぞれの国の高校生が、放射線防護に関する独自の課題を見つけて、それに対する意見を深めている姿に刺激を受けました。

放射線についての評価はさまざまな場所で聞きますが、今まで放射線「防護」について議論する場があまりなかったのが、新鮮でした。リスクとコストと人の心のバランスをはかることは難しい課題ですが、この発表会で視野が広がりました。自分なりに考えを深めることができそうです。

私たちや早野先生のプレゼンときは、会場の雰囲気明らかに変わったのを感じました。まずは科学的事実を知ってもらって、それから福島の評価や、社会的な問題についてそれぞれに考えてくれればいいなあ、と思って取り組みました。

ポスターセッションでは、たくさんの人に「午前中のプレゼンのおかげで、福島への認識が変わったよ」などと声をかけていただきました。自分の役割を少しは果たせたと充足感を感じました。一方、木戸ダムの水の質問でNOと答えた人が意外と多かったので、その人たちの意見を聞くことで、科学的事実と人の心の間にある溝の原因が少しわかった気がしました。

(その二)

このワークショップに参加した人はセシウムよりもプルトニウムやウランに関心があることがわかった。また、放射性廃棄物が大きな問題となっており、多くの国(モルドバ、フランス、ドイツ、ウクライナ、モロッコ)で発表されていた。特にモルドバはロシアからの放射性廃棄物を多く取り扱うらしく、処理しきれない、費用がない、場所がないというのが大きな問題だった。そして放射性廃棄物の処理の仕方の仮説の一つにロケットをつかって宇宙に飛ばすというのが印象的だった。

他に、放射性物質を用いた医療において、放射線は幹細胞にどのような影響を与えるのかという発表が印象に残った。また、ポスター発表では、水源の泥の汚染が問題となっている檜葉町の水道水について紹介した。あなたはこの水道水を飲むかどうかという質問に対して、5:4で「飲む」という方が多かった。理由として、政府が大丈夫といっている、科学的に大丈夫だと言われている、年をとっているから環境が変わるのがいやだ、というものがあげられた。

また、「飲まない」と答えた人のうち、ドイツの方はナチスのことがあり政府をあまり信用しないからというものや、泥が高い放射性物質を含んでいるから、と福島でも見られるような答えが多くみられた。もし、この質問が日本で行われたなら、逆の結果が得られるかもしれない。

今回、海外の様々な考え方を知ることができてよかったと思う。

(その三)

海外の人たちは福島に対して悪く思っているというよりは、よくわからない、といった意見がありました。情報が手に入りにくく、福島について知る事が出来ないという人たちが多かったように感じられます。その点に関しては、福島現状を伝える事ができたと思います。

私たちのプレゼンのあとで、福島に興味を持ってくれた高校生が増えました。ポスターセッションの際に福島の問題について話したり、より詳しく福島現状を知りたいといった人達もいました。実際に海外の高校生達と話してみても、福島に対して偏見は無いが、情報が少ない、わからないなどといった事が問題であると考えます。

今回のプログラムでほとんどの生徒が福島についてよくわかった、危険だと思っていたがデータをみて安全だと言う事がわかったなどと言っていました。明確なデータを示すことで福島の状態を知ってもらい、そういったことが重要、そして可能なのだとわかりました。

また、ホームステイ先も良い方たちで、非常に楽しい時間を過ごす事ができました。今から8月が楽しみです。フランスではだいたい英語でも大丈夫ですが、やはりフランス語が出来ないと不便なので、フランス語の習得を新たな目標としたいと思いました。

2. 引率者の感想

「福島高校は、2つの発表を行った。1つ目は「福島の高校生の個人被曝線量を国内外の高校生と比較した」もの、2つ目は「福島の困難の一端をわかり易く示した」もので、前年以上に福島の状況をうまく伝えることができたと思います。

また、生徒自身も発表者を務めたことで、放射線や福島の状況への理解をかなり深めることができました。その点、今回の発表に参加したことの教育的意義はとても高いといえます。

成功裏に終えることができた背景には、まず線量計測に多数の学校と関係者の協力が得られたこと、事前研修を充分に行うことができたこと、英語力の高い生徒の参加があげられます。

計測に協力して下さった国内外の多数の生徒と先生方、事前研修で貴重なご指導を頂いた講師の方々、線量計を提供して下さった千代田テクノル・堀場製作所、また本校英語科およびALTのバックアップに、心から感謝申し上げたいと思います。

ポスターセッションでは「楡葉町の水道水を飲むかどうか？」という本校生徒からの問いに対し、多くの参加者からお答えいただいた。結果は20対16で飲む方が多かったが、このワークショップの参加者でさえ、9人中4人は飲まないと答えることに、問題の難しさを改めて感じました。

帰国後も内外から多数のご意見を頂き、反響の大きさを感じています。その中で、いまだに高線量の避難地域が存在し、当面帰還できない地域があることへの言及がない、というご意見を頂きました。もっともなことだと思います。ただし、今回の調査は高校生（わずかに教員も含む）の個人線量調査であり、一般人への調査とは異なることを強調したいと思います。

福島の現状を一言で語れないことは、福島県民の一人一人が感じていることでありますが、大小の差はあっても放射線についての不安は多くの県民が抱える不安であり、今回の調査は福島県内の主要都市で暮らす高校生の個人線量を他地域と比較することで、福島の概況把握を試みたものです。

また、D-シャトルデータは生活記録と見合わせることで生活場所ごとの線量比較が可能ですので、高校生の生活はほぼ家庭と学校の往復であり、比較が容易であるとして調査対象に選ばれました。

この分析は今後の宿題です。許されるならば、さらに対象を広げた調査にも取り組んでみたいのです」と述べています。

また、あらためて「フランスの高校生が、発表の中で度々ALARA(as low as reasonably achievable)の原則に言及していたことが強く印象に残っています」と述べているのです。

発表は、放射線の計測、医療での放射線利用、廃棄物管理など多岐にわたるものだったのですが、それぞれの研修場所で、ALARAの原則が取り上げられてきたことがわかります。

被曝は、経済的・社会的な要因も考慮した上で合理的に達成できるかぎり低くしよう、という考え方がALARAの原則であり、そこにはリスクバランスの視点が込められています。リス

クのバランス点をどこにするかは最終的には個人や社会の判断であり、適切な判断のために放射線防護に関わる多様なものの見方・考え方を知る必要があります。

放射線防護に関わる多様な知見を、「文化と呼ぶ理由」はここにあるのだと思います。

高校生の発表で、ALARAの原則がたびたび紹介されたことから、このワークショップがまさに放射線防護文化を高めるために、開催されていることがよくわかりました。

リスク管理概念は放射線に限ったことではありませんが、放射能汚染というこれまでにない不安要因を抱えた私たちは、放射線防護文化を高めていく必要にせまられています。

3・11以前の福島に放射線防護文化の十分な蓄積がなかったことは残念ですが、様々な国の高校生が各自の学びを持参して集まり発表を行うワークショップは、とても優れた高校生の学びの場であります。

福島高校の生徒たちにはぜひ来年以降も参加し、他の国々の高校生とともに放射線防護文化を高める活動に関わって欲しいと思います。

<「食と放射線」－放射性物質の汚染実態と風評被害－より引用>

7.5 原発事故7年目 揺れる甲状腺検査

(NHK BS1 スペシャル 2017年11月26日22:00～24:00より引用)

福島第一原発事故後、相次いで見つかっている子どもの甲状腺がんに対し、専門家はチェルノブイリとの比較などから「放射線の影響は考えにくい」と報告している。また、「過剰診断」の可能性が指摘されて、「不要な手術」が行われる恐れがあるので「検査を縮小すべき」という声も挙がり、波紋が広がっている。

前編は、最新研究を交え放射線被ばくとの関係を紹介、後編では「検査のあり方を巡る混乱」の根源についてまとめられたものでした。概要を紹介します。

「38万人の甲状腺検査の結果」

原発事故によって広範囲にわたり住民が被ばくするという、かつて経験したことのない事態に直面している福島県は福島県立医科大学と共同で、18歳以下のすべての子ども38万を対象に甲状腺検査を行っている。

調査対象の38万人のうち194人（良性一人）に小児甲状腺がんが見つかり、164人に悪性ないし、悪性の疑いであった。計画検査により、1巡目（2011.10～2014.3）に116人が、2巡目（2014.4～2016.3）に71人（65人は1巡目に見つかっていない）、3巡目は7人が見つかった。150人が手術を受けている。

1巡目は、大規模な検診が行われたため、ほとんどの場合、治療の必要性のない、いわゆる「潜在がん」だった可能性が高いとの見方が大勢となりつつある。

2, 3巡目は原発事故との関連の疑いが晴れないことなどが紹介された。

全国で同じように検査したら、同じような数字がでているので、放射線の関連が確定できない。

検査は、一次検査（超音波検査）で一定のしこりなどを診ている。二次検査（精密検査）は、細胞検査などでがんの疑いと診断されると手術となる。

検討委員会はこれらのがんについては、「チェルノブイリと比較して、被曝線量が低いこと、

チェルノブイリは4年後から発生していること、年齢などから考えて、放射線影響は考えにくい」とその理由を述べている。

また、遺伝子解析の専門家は福島のア甲状腺がんから取り出したDNAは、68人の分析ではBRAF(ビーラフ)に正常者と異なるタンパク質の変異があり、チェルノブイリ例とは異なり、放射線との関係はないと診ている。

「必要がなかったのに、切除術を受けた子どもたちが多かったのでは」という後悔、苦悩が広がっている一方、「子どもや若年層のがんは、切除術してはじめてリンパ節転移など、重篤な症状が確認できるなど進行が速いケースが多々ある」という、「未解明な部分が多い」「進行の速さ」「診断や治療の難しさ」を指摘する専門家が多いとも教えてくれた。

1986年チェルノブイリ原発事故での甲状腺がんについての国連への報告は6000人以上で、放射線の影響だと結論が出されている。

ところが今、その検査を担う医療機関の対応をめぐり、住民の間に不信感が高まっている。検査の過程で当初、住民が必要とする情報が提供されなかったりして、住民の不安に寄り添う姿勢が見られないと言う。チェルノブイリ原発事故の影響に向き合ってきたベラルーシでは、こうした検査を長期的・継続的に行い、早期発見、早期治療につなげている。しかし、福島県で今のような状態が続いていけば、受診する人が減っていく可能性があり、県立医科大学はこうした事態を受けて、新たな取り組みを始めているようだ。

- 潜在がんで手術は本当に必要だったのか？
 - 患者たちは今も再発等への不安を持っている。
 - 患者のケアが最も大事なのに、そのケアと経済的支援が放置されたままである。
 - 原発事故さえなかったならば、このような事態になってはいなかったのは確かである。
- 等々と住民は思い困惑している。

「検査縮小」と「縮小させてはならない」と専門家の意見が分かれているが、患者や福島県民のほとんどは縮小に反対している。また、内部被ばくの実態も原因も明らかになっていない現状で、「放射線の影響はないと結論づけるのは早すぎる」という研究者もおり、縮小はあり得ないとも思われている。

住民の不安に向き合うには何が必要なのか？

福島では住民側、医療側の様々な取り組みがあるが、福島で起きている混乱の経緯、苦闘する現場、患者及び家族たちの苦悩がある。

番組を見た市民の反応

- 1) 医学界では影響なしと完全に結論をだしているのに、全然報道されていない。
- 2) BSでは報道しているけど、地上波では報道しない模様だが、なぜだろう。
- 3) 甲状腺を手術で取った子どもが、自暴自棄になっている模様だ。
- 4) 「潜在がん」は見つからないまま一生終えることも多いので、複雑な思いだ。

この放送を見たら、だいぶ印象が変わるのではないか。心身ともに苦悩を負った子供たちへの責任を国・東電は真摯に受け止めなければならない。

7.6 風評被害の実例を探る

7.6.1 27の国・地域が「日本産規制」を継続

2011年3月11日の福島第一原発事故以来、他国・地域において日本産（福島県・茨城県・栃木県・群馬県・千葉県・宮城県・岩手県・青森県・東京都）の輸入規制がつづいている。ピーク時は54の国・地域が実施していたが、2018年2月18日政府の発表によるとトルコが日本食品の規制撤廃を解除したので、27の国・地域に半減している。

規制が残る主な国・地域における、主な禁輸品と対象産地は次の通りです。

輸入規制が残る主な国・地域

国・地域	主な禁輸品	対象産地
香港	野菜・果実・牛乳	福島・茨木・栃木・群馬・千葉
米国	コメ・野菜の一部	福島
中国	全ての食品・飼料	福島・宮城・東京・長野・新潟 など10都県
台湾	酒以外の全ての食品	福島・茨木・栃木・群馬・千葉
韓国	全ての水産物	福島・宮城・岩手・青森・茨木 など8県
欧州連合(EU)	全ての水産物	福島・宮城・岩手・青森・茨木 など8県

水産物禁輸に対して、韓国などを対象にWTOに提訴し、日本が勝訴しており是正を求めている。各国の輸入規制の解除は、日本産品全体のイメージ向上にも大きく貢献すると期待されている。

海外の和食ブームや健康志向の高まりは、ヘルシーで味もよい日本産食材への人気があるのですが、福島産の人気は低迷している。

日本酒・アルコール飲料・ホタテ貝・真珠・牛肉・緑茶・イチゴなどが人気ですが、福島産のコメ・モモが好調だという。原発事故前の2010年のコメ110トン・モモ30トンの輸出に対し、数年は4～5分の1に減少していましたが2017年には、コメはほぼ110トンに回復し、モモは50トンほどで1.7倍ほどに成長はしているが、品質に見合った値段がついていないことに苦勞が絶えない。

7.6.2 原発事故避難住民者への差別（いじめ問題）

「放射線被ばくについての風評被害に関する緊急メッセージ」が、平成23年4月21日に法務省人権擁護局より出ています。

原発事故のあった福島県からの避難者がホテル宿泊を拒否されていたり、ガソリンの給油を拒否されるといった事例のほか、小学生が避難先の小学校でいじめられるなどの事例がありました。放射線被ばくによる影響を心配するあまりなのでしょうが、根拠のない思い込みや偏見で差別することは「人権侵害」につながります。

震災に遭った人が、避難先で差別を受けたら、どんな気持ちになるのでしょうか。

相手の気持ちを考え、やさしさを忘れず、みんなでこの困難を乗り越えていきましょう。

避難者は「放射性物質には汚染されておられません」。被災者である避難者は、身体が放射性物質に汚染されていませんので、放射線が放出されることはありません。

放射線は「ばい菌」ではありません。

むしろ、放射線は暮らしの中で大いに利用され役立っているのですが、不幸にも学校教育の場において再三のいじめが発生しました。

原発事故避難者へのいじめは、「避難した男児がいじめを受けた問題、いじめを受けた男子生徒の手記、「菌」を付けて呼ぶ新潟県内の教師、関西学院大学の非常勤講師による差別発言」などが取り上げられ社会問題化したのです。

横浜市に避難してきた児童に対し、名前に「ばい菌」の「菌」を付けて呼んだり、東京電力からの賠償金・補償金をネタに遊興費を支払わせる「原発いじめ問題」が公表され、被害者の男子生徒の手記が報道されています。また、新潟市内の担任教師が同じように、児童の名前に菌を付けて呼び、児童は学校を休んでいる。また群馬でも、同級生から「ばい菌」呼ばわりをされ、いじめられていると報道がつづきました。更には、関西学院大学では福島県出身者の学生に対して、差別的な発言が飛び交っているという実態がありました。

放射線の正しい理解不足で、子供も大学の大人までもが放射線による風評被害で困っているのが事実です。

放射線についての基礎知識があれば、起こり得ない問題です。知識不足という現実の一端が現れた事件とも言えるでしょう。

放射能汚染に関する知識不足を背景とした悪質ないじめ問題の一コマであり、誤解している大人がいることを意味しています。日本は福島原発事故の真実の実態を外国に対して公表し、現在の福島県は安全であるとの啓発活動を積極的に展開しなければならないのです。

これらの事例の原因は国民全体の、原発事故、放射線、放射能、放射性物質に関する知識不足と情報不足による誤解から発生したと認識し、これらのことを無くすためにも、学校教育の中で「生活の中に於ける放射線との関わり」を、根本的に教えるべきだと思います。

政府は「原発災害の福島復興の加速のための基本方針」を決定しています。相次いだ「原発いじめ問題」による差別的な問題発覚を受け、政府主導でいじめ対策に取り組む姿勢を示しています。

しかし、大人の「原子力発電・放射線・放射能・放射性物質」「賠償金・補償金」に対する、根深い偏見を払拭することから始めなければ、誤解が存在しつづける原因だと思うのです。

基本方針には、「児童・生徒に廃炉・汚染水対策や放射線のリスクを正しく理解してもらうため、積極的に情報提供する方針」が打ち出されているので、文部科学省は全国の小中学校などにすでに配布している「副読本の活用」を改めて呼びかけてゆく方針だとされているのです。

放射線・放射性物質の実態を学んで、放射線利用の生活実態を理解し、放射線利用の恩恵を知り共存すべきなのです。そのためには、放射線に関する基礎的な知識を学校教育の中で取り入れるべきであり、大人の方たちにも放射線に関する知識を深めて頂き、風評被害の解消に理解を求めるべきでしょう。

7.7 福島風評被害対策

7.7.1 風評被害の実態

沖縄で福島のコメを売る業者は家庭向けの販売は5分の1にし、そのかわりに引き合いが増えているのは業務用の引き取りであり、コンビニや外食に使われています。原発事故後は家庭用から業務用に、福島米と他県産米を混ぜるブレンド米を「国産米表示」をして県外で売っています。というのが実態だと言われているのです。

スーパーでは徐々に風評被害から回復してきたなという感じはあります。価格を下げなくともちゃんと売れているという。ただ、一部の方は、手に取って産地を見て戻す方がいるという現実もあります。

「福島は、野菜にしても果物にしても宝庫です。福島産でなくちゃ嫌だ」という人もいますが、やはり風評被害からは、完全回復には至っていないのです。福島県内では、福島県産のものが普通に売られ普通に消費されています。福島県産の方が安全なことをみんなが知っているのので、ある程度ははっきりわかっている人たちは、絶対安全だと判断して買っています。

ここ6年間で農業の方々をはじめ自治体や研究者の方々が努力しているのに、それがなかなか消費者に伝わっていないのが問題であると指摘されています。

「福島県産がある程度安全だというのは分かっているが、それが十分に知られていない段階で検査を止めたら、これからは安全だと証明できる手段がなくなってしまう。だから十分に伝わっていない段階で止めると言うのは時期尚早だ」と、関係者への検査努力継続を訴えています。

7.7.2 魅力と正しい知識を伝えよう。

福島県の復興を加速するためには、政府一体となった積極的な取り組みが欠かせない。

「風評払拭・リスクコミュニケーション強化戦略」を復興庁が打ち出している。

福島の現状や魅力を、国内外に発信しているのです。そのポイントを「知ってもらう」「食べてもらい」「来てもらう」の3点に絞って、科学的データに基づき、現状を正確に捉え直してもらう努力が必要だとして取り組んでいる。

知ってもらう

- ① 放射線の正しい理解を広める
- ② 身の回りには日常的に放射線が存在する
- ③ 福島第一原発事故 とチェルノブイリ原発事故は異なる
- ④ 放射線はうつらない
- ⑤ 福島第一原発の周辺を除き、放射線量は他県とほぼ同水準にまで低下している
- ⑥ 避難した児童へのいじめはみのがせない
- ⑦ 全国の小中高生向け放射線副読本の改訂、教師や教育委員会職員に対する研修

食べてもらう

- ① 福島産の農産物の安全性をアピール
 - イ 厳格な検査を経て出荷
 - ロ 品質に見合った値段がつかない

ハ 輸出制限国へのPR

来てもらう

- ① 福島への観光客数は事故前の約9割である
- ② 多くの人が福島を実際に訪れて、肌で感じる

これらは、最も効果的な風評対策として取り上げ、PRすることになっている。

偏見や差別の現状は今なお残っている。

地道な啓発と活動が必要であり、科学的データに基づいた現状を正確に捉えて広報すべきと思う。「知ってもらう」ことは最優先であり、放射線の正しい理解を広めることであろう。その戦略は、全国の小中高生に対する教育が基本であり、教師に正しい放射線の知識を取得して頂くことが肝心です。放射線副読本の改訂版も出ているので、子供だけに期待するのではなく、大人の親にも放射線の正しい理解を深めてもらう工夫が必要です。

事故から7年半近く経過したにもかかわらず、農作物が品質に見合った値段がつかない。また、韓国、中国などは今なお福島産の輸入を制限しているというが、粘り強いPRが必要と思わざるを得ませんが、「来てもらって、食べてもらう」観光作戦は復興支援になるので、国民にも理解を求めたい。

多くの人が福島を実際に訪れて、安全・安心を肌で感じてもらえれば、風評被害は激減すると期待したい。

今回、我々視察団が現地を訪ねたのも、福島原発の現状をより肌で感じるために「知ってもらう」「食べてもらう」「来てもらう」を実行したのです。

第8章 福島原発視察と富岡町訪問参加者の印象記

神奈川放射線友の会 参加者（東京電力登録順）

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. 団 長 長谷川 武 (会長) | 2. 副団長 中村 豊 (監事) |
| 3. 団 員 橋 亨 (会員) | 4. 団 員 上前 忠幸 (会員) |
| 5. 団 員 福田 利雄 (会員) | 6. 団 員 氏家 盛通 (会員) |
| 7. 団 員 志田 潤治 (会員) | 8. 団 員 野澤 武夫 (会員) |
| 9. 団 員 千田 久治 (会員) | 10. 団 員 早瀬 武雄 (副会長・視察団責任者) |

1. 長谷川 武 「福島原発と富岡町訪問の印象」

東京電力福島第一原子力発電所は2011年3月11日未曾有の東日本大震災での津波被害を受けて、1～4号機の原子炉は事故につながってしまいました。

現在は、事故を起こしてしまった発電所は「廃炉」が決まり、現場は高線量放射線環境の中で放射線リスクを継続的かつ速やかに下げてゆく作業が、現在は慎重に進められているであろうことは、報道に寄り国民の誰もが知り得ているのが実態だと言える。

廃炉に向けては「安全な作業の継続」と「環境影響のない地域への配慮」を最重要視して、着実なプロジェクトの取り組みが行われていると国民の誰もが信じているので、その現状の実態を知ることが興味のある処です。

今回、福島第一原発の廃炉作業現場の実態を自らの目で見てみることに、現場関係者の生の声を聴いてみることに意義を確信して、東京電力パワーグリッド神奈川総支社(TEPCO)を通して見学を申し出たのです。

お陰様で診療放射線技師のOBとして「放射線の安全・安心」の啓発及び医療機関に対して医療安全対策、特に「放射線安全管理」の支援を行い、医療と福祉の向上発展に寄与する活動と共に、福島第一原発事故後の“「食と放射線」の3シリーズによる啓発活動”と神奈川放友会の“10年の活動実績”から、HPやニュースレターを通して確認されて、我々は任意団体でありながらも理解して頂きました。

今回は「神奈川放友会」10人の応募会員が、自発的な企画である「東京電力福島第一・二原子力発電所見学と富岡町役場表敬訪問」に理解を示されたこともさることながら、東京電力及び富岡町役場の関係者がこころよく我々を受け入れてくれたことは会の執行部としても大きな励みになったのです。

特に、福島第二原発においては、副所長・広報部長さん以下6～7名ほどの専門スタッフで対応して頂いたのです。我々見学団も事務本館で正式な代表挨拶と資料の交換をさせて頂き、発電所構内の視察ルートの説明や原子力発電所の概要説明を受けました。

構内の見学コースも盛り沢山の、メルトダウンした炉を理解するうえで、福島第二原発の4号機原子炉建屋に案内され、燃料貯蔵プールや原子炉格納容器内までに案内されたことは大変印象的であり、大変感激しました。

富岡町役場への訪問では「富岡町役場における放射線管理業務、放射線廃棄物処理と管理、町民に対し“気を付けている”事」等、富岡町役場復興推進課放射線健康管理係を訪問させて頂き、担当係長さんへ「食と放射線」の出版物とニュースレターの贈呈と共に、意見交換や資料の提供を受けました。

我々の贈呈物に感謝されると共に、今後の情報交換にも熱意を示されましたので、訪問の効果は十分に評価できるものでした。東京電力福島第一・第二原発及び富岡町には丁重に対応していただきましたことに感謝申し上げる次第です。

また、贈呈した「食と放射線」「ニュースレター」には大きな関心を持たれ、福島第二原発の副所長さんからは特別のお言葉を頂きましたことは良い励ましになりました。

2. 中村 豊 「福島原発視察から日本の原子力発電を考える」

上野から特急・普通列車を乗り継いで、富岡に着いた。線路は続いているが、現在の常磐線の富岡～浪江間は福島第一原発が在るため、不通となっている。改札を出ると $0.065 \mu \text{ Sv/h}$ と空間線量率が表示されているのが目に入る。いよいよ原発事故エリアに入ったことが感じられる。第一原発に向かう途中、事故後7年を経過した沿線の給油所、スーパー、ボーリング場などが時を止めて、打ち捨てられている。住宅も朽ち始め、田畑は荒れ放題で自然に還りつつある。

第一原発の1～3号機は2分子当たり 5eV という凄まじい水素爆発で分厚い鉄筋の建屋が大きく壊れている。2号機は側面の外気取入れパネルが飛び、建屋の損壊は免れた。この建屋付近の空間線量は $300 \mu \text{ Sv/h}$ と高線量である。現在は使用済み核燃料取り出し作業が行われつつある。4号機は事故時、点検のため停止していたが、1535本もの核燃料が階上にある燃料プールに保管され、事故による濁水が最も危険視されていた。現在はこの核燃料は共用プールに移送され、安全は確保されていた。事故時に吉田昌郎（故人）元所長が陣頭指揮を執り、原子炉爆発を防いだ免振重要棟はすべての窓ガラスが割れたままに建っている。当時の国や東電の危機管理の危うさを思い出してしまう。第一原発の際迫った課題は増え続ける汚染水対策だ。地下水の流入は凍土方式で少なくなったが、毎日100トン以上が壊れた建屋の地下に流入している。溶解した核燃料デブリを冷却し、原子炉の冷温停止状態を保つために毎日200トンの水を循環させ、ALPS（多核種除去設備）で処理して、汚染水として1000トンタンクに貯水している。現在、総量は約1000万トンに達している。トリチウムが残る汚染水の廃棄処理方法の検討は急がねばならない。核燃料デブリの状況は宇宙工学やロボット技術の最先端科学を用いて検討されているが、取り出しには相当な年月が掛るようだ。

翌日は近隣自治体の要望から廃炉が決定した第二原発の視察をした。第二原発も津波により海水熱交換器施設が浸水し、全炉の原子炉除熱機能を失った。この事態には自衛隊や関連企業の東芝、東電柏崎刈羽原発から必要機器を緊急調達して、約200名の所員と協力企業社員の30時間に及ぶ作業で復旧した。上下繋ぎのビニールカバーオール（放射能防護着）、ゴム手袋、ゴーグル、ヘルメットを着用し、沸騰水型軽水炉（BWR）の格納容器（ペDESTAL）底から核分裂制御棒のコントロールや線量測定 of 複雑な配線が下がる原子炉を見上げる貴重な体験をした。現在、すべての核燃料は共用プールに移送し、安全に管理されている。しかし、第二の廃炉も数十年掛るようである。福島原発廃炉事業が1年でも早く終わり、4万人以上の避難住民が故郷を取り戻し、安心した日常生活が戻ることを切に願っている。

私はエネルギー政策として原子力発電には賛成である。ただし、二要件をクリアする必要があると思う。第一はIAEAが定める原発の五層の防護（例えば自然災害時に重大事故に至らない技術開発、住民の安全な避難計画の策定、など）を徹底する。第二は原子力発電の経済性は原子炉の建設費用から廃炉費用までを含め検討し、核燃料・核廃棄物の廃棄場所を決

定することが肝要である。

3. 橘 亨 「東京電力福島第一・第二原子力発電所見学記」

今回福島第一・第二の両方の原子力発電所を見学する機会を得て二日間にわたり参加してきた。

初日の福島第一原子力発電所には厳重なセキュリティチェックを受けた後、線量計を着用しバスに乗り込み、1～4号機建屋横すぐ近くで外観視察。構内は汚染水タンクがあちこちに置かれ、いたる所に空中線量計が設置され、線量表示がされていた。

一日4000人の作業員が作業を行っているという。現在構内の線量はがかなり低くなり作業員の服装も完全防護服から、かなりシンプルな防護服となっていた。バス内で建屋内部の現在の写真を見ながら現状説明があった。見学後、東電の現場スタッフの方たちと質疑応答があり、意見交換が行われた。その後ホテルへと向かった。

宿泊場所の富岡ホテルは富岡駅すぐ近くであったが、周囲に人家や商店はなく、作業員用と思われるアパートが所々建っているのみであった。

二日目には東京電力福島第二原子力発電所を見学。ここでも厳重なチェックを終えて、事務所へ。立ち入り許可証（カード）が渡されこのカードでゲートを通過する。

第一原発よりも更に厳しいセキュリティチェックを受け中に入った。原子炉建屋内はかなり暑いので、専用下着に着替え、専用靴下、ヘルメット、ベストを着用後、つなぎの防護服、ゴーグル、線量計をつけて四号機原子炉建屋内に入り、燃料プール、制御棒格納室の下等を一時間超真近に見学した。

第二原発見学後、富岡町役場を訪問し、富岡町役場の放射線健康管理係長より、食品の安全確保の取り組みの現状説明を受けた。

第一・第二原発共に、恐らく全炉廃炉となると思われるが厳重な管理の下、日々数千人の作業員の努力より、何年かかるか未定ではあるが着実に終息に向け進行している様子が伺えた。今回の原子力発電所の見学で放射線管理の厳重さが理解でき住民に対しても理解される放射線管理が行われることを期待します。

4. 上前 忠幸 「過去を振り返ることは出来ても、戻ることは出来ない」

東京電力福島第一・第二原子力発電所見学と富岡町役場表敬訪問時、強く感じた思いである。

原発に限らないが、国内外で大事故が起きた時、必ずこの言葉が浮かぶ。

今回の見学で一番の印象は、東京電力福島第二原子力発電所の存在である。

事故当時、職員の知識と活動力は改めて凄いと感じた。

未経験のことが起こり、発電所内はパニック状態であったと推測するが実務者の行動は、現場における機器及び電源の復旧（平成23年3月13日）であった。総延長9kmの仮設ケーブルの大半を約200名の所員及び協力企業社員がほぼ一日で布設したことである。

技術力強化訓練は、平成25年7月から震災時の経験から得た教訓を中心に、①モータ取替②ポンプ復旧③ケーブル接続④ガレキ撤去を各チーム3～4班体制で（7～8名/班）編成。技術力の習得訓練を計画的に行っている。

「毎日の努力で変わる」と研修に臨んでいる新入社員の姿、仕事に前向きな職員を後押ししたい気持ちです。

5. 福田 利雄 「福島原子力発電所見学会に参加して」

復興7年、東日本大震災、廃炉に向けて作業中の福島第一・第二原子力発電所見学会に参加できた事は大変有意義で貴重な体験であった。放射線診療従事者として40数年放射線に関わってきたが、あらためて放射線について考える機会でもあった。新潟の柏崎刈羽原子力発電所を見学した際にも、資源の乏しい日本にとって原発は不可欠と感じ、放射線利用の素晴らしさを認識していたのであったが・・・。東日本大震災による福島原発事故により、福島県民の被災者15万人以上、事故後7年経過した今も帰宅困難区域が多数あり帰宅出来ない被災者が5万人弱を数えるという。7年もの間バリケードで封鎖された民家、事故前、畑や田んぼであった豊かな農村地帯が草木の生い茂る原野化している風景を目にし、あらためて放射線の怖さを実感したのである。原発廃炉に向けての作業も高濃度の放射性物質を取り扱うため、通常解体撤去作業であれば数年も要しないと思われる工程が、原発放射線事故という事で7年経過した今でもほとんど進捗していない現状であった。最新の知識・技術を駆使し、一步一步、地域住民の安全の確保、海洋汚染の防止、原子炉核燃料デブリ撤去に向けて、多くの作業員の方が廃炉に向けての作業に従事されている。今回の見学会を通して、原子炉の現状、原発構内で働く多くの作業員の姿に接し、あらためて感じるものがあった。廃炉には30～40年以上必要との事、廃炉に向けて作業する従事者の健康と安全を願うとともに、復興7年、原発事故に伴う被災者へのいじめ、風評被害等が一日も早く無くなる事を願っている。そして、原子力発電所の必要性、稼働の可否について「もう一度、深く」考えて見る時間が与えられた機会でもあったと認識している。

6. 氏家 盛通 「事故後の福島原発を見学して」

2018年7月11日の朝、6時06分の始発のバスで、この日の集合場所上野駅へ行くために横浜の自宅を出発した。顔見知りの今回の参加者10名が集まり、常磐線特急“ひたち”の乗客となった。いわきで乗り換え現在のJRの終点となっている富岡へ向かう。バスに乗り換え、福島第一原子力発電所向かった。セキュリティチェックの厳しさを感じながら、広い敷地にある多くの施設で、毎日2000人の人たちが事故処理をしていることを聞き、その大変さを実感した。

この日の夜は、東京電力の方々を交えて懇親会を、富岡駅前のホテルで持つことができた。

二日目は、第二原発の見学で、燃料プールや原子炉下まで入るのでテレビで見たことのある、背中に“東京電力”と大きく書かれたツナギの薄緑のガウンや綿の手袋とゴムの手袋を二重にして、ヘルメットや防護眼鏡や、履物は二度履き替えるなどの完全防護での見学です。

100ミリを超える遮蔽扉や空気圧調整のための二重扉など病院との違いを感じながら高温の原子炉棟を見学した。

この地区の西側には、800から1000mくらいの低い山が南北に連なる阿武隈山脈があります。この山脈の西側の麓に当たる、直線距離で原発から42kmくらいのところに、私が

生まれ育った故郷があります。10日ほど前“道の駅福島とうわ”の線量計では $0.138 \mu\text{Sv/h}$ でした。(2013.4 福島市で $0.226 \mu\text{Sv/h}$ 、2013.9 二本松で $0.326 \mu\text{Sv/h}$ であり、事故1年後の2012.4 郡山の公園では $0.776 \mu\text{Sv/h}$ でした。)

7. 志田 潤治 「未曾有の災害」

2011.03.11：地震・津波・原発事故がほぼ同時に福島を襲った。まさに「未曾有」の災害であった。今、福島第一原発現地バス車両からその爪痕を目の当たりにしている。

1号機原発建屋は屋根が吹っ飛び、頑丈な鋼材が歪み露出している。この周辺で車内の電離箱サーベーターは $110 \mu\text{Sv/h}$ を示していた。この線量は、1日(4h)、1年間(220日)作業を続けたと仮定すれば 96.8mSv/h で放射線作業従事者線量限度の5年間分(= 100mSv/h)に匹敵する高線量であった。

原発は、冷却用「電源の喪失」から冷却不能となり「水素爆発」へと拡大した。核燃料被覆材(Zr:ジルコニウム)が高温で溶け出し水と反応し $\text{H}_2 \uparrow$ を発生させ建屋上部に溜まり水素爆発したとの説明であった。放射線の安全利用に携わる同士として事故は残念でならない。しかし、東電職員皆様の廃炉に向けたデブリ処理に対する懸命な取組みを拝見させて頂きました。もし許されるならば、広く英知を結集し「未曾有」の災害でも安全に稼働する原発への再構築に向け議論を交わしては如何だろうか。今回、勉強の機会を与えてくれた東電関係者、放射線友の会役員の皆様にお礼を申し上げます。「ご安全に」

8. 野澤 武夫 「反省の過去を思い出す」

漠然と福島原発と考えていたが見学の機会を得た見学会でその位置関係がよくわかりました。

第一原子力発電所では、まだ生々しい姿を残していた。原則バスで移動であり、バスに持ち込まれたサーベーターの数値が急上昇したのには放射線事故の難しさを改めて思い知られた。

福島第二原子力発電所は、施設内に実際に入りの見学でありセキュリティの厳しさがあり、小生が働いていた当時の病院の入退室管理とは、比較がすることはできないとの思いを強く感じた。

病院の入退室は、あれでよかったのかと思い出され自責の思いがあった。

9. 千田 久治 「福島原発見学」

今回、大変貴重な体験をさせていただきましてありがとうございました。企画していただきました神奈川放友会役員各位はじめ、お世話になりました関係者の皆様には、感謝申し上げます。

さて、原子力発電所入構前に、本人確認のための厳重な警備と監視のもと発電所内に入場しました。また、バス車内からの構内見学だけでも、個人線量計の携行や見学後の全身の汚染検査など、徹底した放射能汚染・被ばくの管理には驚きました。

福島第一原発では、すべてバスの中からの視察でしたが、1時間弱構内を見学して、個人被ばく線量は全く心配するような線量ではありませんでした。原子炉建屋周辺の線量は 50

～100 μ Sv/h くらいで、2号炉と3号炉の間が構内で一番線量が高い場所で300 μ Sv/h ほどで、原子炉建屋に入らなければそれほど被ばくはしないそうです。発電所構内各所に放射線量とともに WBGT（暑さ指数：湿球黒球温度）表示があり、防護服を着用しての厳しい作業には、非常に大切な熱中症対策もしっかり行われていました。このように入構前のチェックや被ばく管理することが、従業員や住民に安全性を訴えるには大切なことなのかもしれません。

福島県内第1・第2の原子力発電所は廃炉の予定とのこと。第1原子力発電所の事故から7年経過していて発電所内は放射能による汚染対策など安定している感があります。溶解した燃料の状況調査とともに廃炉に向けて作業は進んでるようですが、トリチウムを含んだ汚染水は増加の一途です。これをどのように処理するのか今後の課題だそうです。

周辺の住宅は帰還困難区域のため人が住んでいないし、バイク・自転車での通行が禁止されている道路もありました。多くの警備員のほかにも他府県からの応援の警察官も発電所内や幹線道路要所に詰めているの見るにつけても、あと何年かかるのかわからないが、住民の皆様が昔のように普通の生活を取り戻せるように願ってやみません。

私の放射線技師学校の同期に福島県出身がおります。昨年、同期会を開催したとき、原発事故により福島を離れて、東京に移り住んで仕事をしていることを知りました。7年の月日を元に戻すことはできないし、今、福島に戻ってやり直すことなど到底できないだろうことも、今回の視察で充分理解することができました。

荒れ果てた田畑や住民のいない家を見ると、このような事故は二度と起きて欲しくないことはもちろん、原子力発電の可否を考える時期でもあるように思いました。

10. 早瀬 武雄 「関係者のご配慮に感謝します」

例年なら梅雨の時期ですが、今年は気象庁始まって以来早い梅雨明けでした。

7月11(水)・12日(木)は西日本豪雨の影響を心配していましたが晴天に恵まれました。

予定通りの富岡駅到着。旧エネルギー館での福島第一原子力発電所の概要説明そして原発への移動、津波の被害などに合っていないしっかりした家屋がありましたが、誰も住んでいません。報道されている原発被害の光景でした。

物々しい警備の中をバスにて正門を通過し施設を見学した。

新聞・テレビ等の報道で知る原発事故の様子、直接見ることで地域を巻き込んだ原発事故に対し改めて深刻さを考えさせられました。

約20年前に見学した柏崎刈羽原発の炉心頭上で記念撮影したとき、確か0.08 μ Sv/h位であったと思い、敷地内の放射線量を聞き、絶対事故を起こしてはいけないと思いました。

最近起きる災害で「想定範囲を超える」等の言葉がよく聞きますが、人間が想定する安全管理で「絶対安全」などないのでは……。災害が起きても被害を少なくする対策が必要なのではないでしょうか……。

福島第二原発副所長・富岡ホテル・富岡町役場には「食と放射線」2冊と Newsletter43号を贈呈しました。何かの役に立って頂ければ幸いです。

今回の経験を、神奈川県放射線友の会の活動に生かすことがこの企画にご協力くださった東京電力の皆さん、富岡町役場の皆さん等に恩返しになると考え、今後の活動を行って行きたいと思っています。ご協力有り難うございました。

お礼の挨拶状・特別講演記録

1. 東京電力福島第一・第二原子力発電所視察と富岡町役場表敬訪問 御礼

2018年（平成30年）7月14日

東京電力ホールディングス株式会社
 福島第一廃炉推進カンパニー
 廃炉コミュニケーションセンター
 副所長 野呂 秀明 様

神奈川放射線友の会
 会長 長谷川 武

拝啓 盛夏の候、ますますご健勝のことお喜び申し上げます。

さて、このたび、福島第一原子力発電所廃炉作業を見学団としてご訪問させていただいたところ、担当の所員皆様のご挨拶並びに施設見学等を懇切丁寧に対応して頂き見学団一同感激いたしました。お世話になりましたことお礼申し上げます。

原子力発電所を取り巻く社会環境は非常に厳しいものでありますが、福島第一原子力発電所廃炉に向けた所員皆様の対応に感銘を受けました。

これからも所員の皆様のお仕事が国民に理解されますよう微力ではありますが、「神奈川県放射線友の会」の会員と共にお伝えしたいと考えています。

まずは、略儀ながら書中をもってお礼申し上げます。

尚、 視察コミュニケーショングループ 課長 渡邊 修 様

にも大変お世話になりましたことを感謝いたします。

敬具

2018年（平成30年）7月14日

東京電力ホールディングス株式会社

福島第一廃炉推進カンパニー

廃炉コミュニケーションセンター

副所長 野呂 秀明 様

視察コミュニケーショングループ

課長 渡邊 修 様

東京電力ホールディングス株式会社

福島第二原子力発電所

副所長 吉田 薫 様

広報部長 田中 和夫 様

広報部リスクコミュニケーター

榎田 英則 様

広報推進グループマネージャー

上野 恵美子 様

東京電力パワーグリッド株式会社

神奈川総支社

副総支社長 吉村 陽 様

業務総括グループ

副長 東条 英彰 様

福島県富岡町役場
復興推進課放射線健康管理係

係長 若松 津美 様

2018年（平成30年）7月17日

福島県立ふたば医療センター
附属病院 放射線科

診療放射線技師 上遠野 和幸 様

2. 東京電力からの挨拶状

1) 福島第二原子力発電所

副所長 吉田 薫 様からの挨拶状

平成30年7月23日

神奈川県放射線友の会
会長 長谷川 武 様

謹啓 盛夏の候、ますますご健勝のこととお喜び申し上げます。

さて、先日は、お忙しい中、弊社・福島第二原子力発電所をご視察賜りまして、誠にありがとうございました。また、丁寧なお礼状を頂戴し、大変恐縮しております。

当日、長谷川会長様より、食と放射線に関する副読本を頂戴しましたが、事実に基づく具体例を紹介されるなど、大変わかりやすく、放射線の専門家でいらっしゃる皆さまならではの構成・内容と感じました。

さらに、Newsletter 第43号において、中学1年生の方が執筆された作文を紹介しておられましたが、風評被害やいじめに対する強い思いが込められた力作に大変感銘を受けました。

このたびのご来訪でのやりとりを通じ、今後とも、地域の皆さまのご帰還の妨げとならないよう、安全対策に万全を期していく決意を新たにしました次第です。

引き続き、ご指導賜りますようお願い申し上げます。

猛暑の時節柄、お身体、ご自愛くださいませ。

重ねてこころより御礼申し上げる次第です。

謹白

東京電力ホールディングス株式
福島第二原子力発電所
副所長 吉田 薫

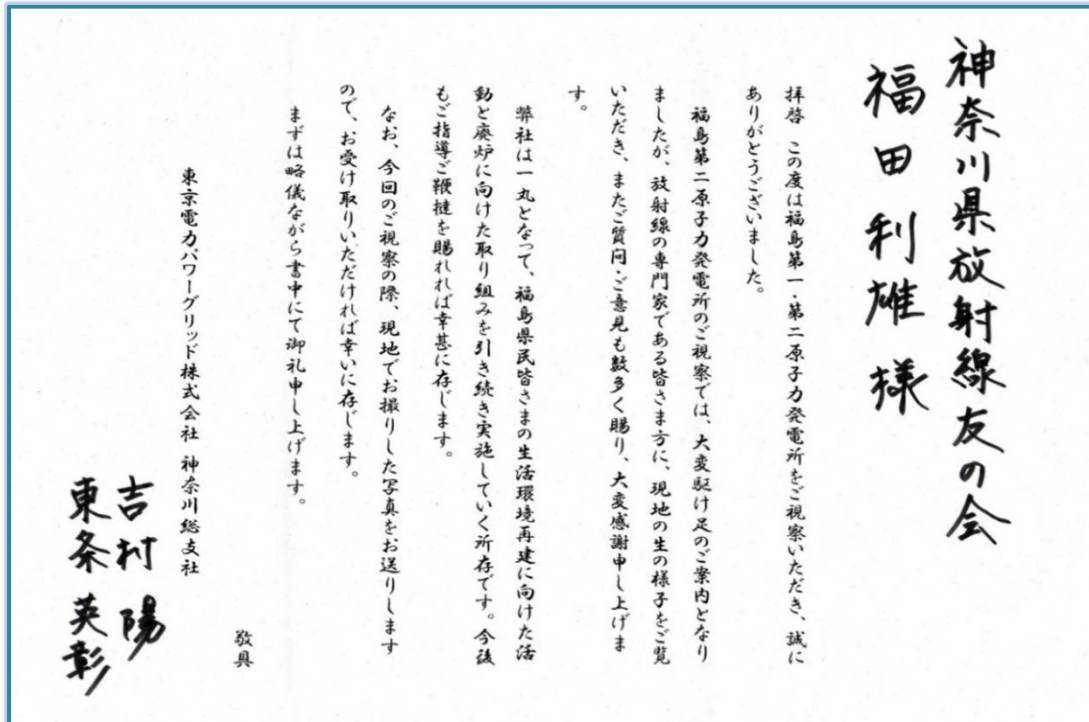
2) 東京電力パワーグリッド株式会社

神奈川総支社 吉村 陽 ・ 東条 英彰 からの挨拶状

7月26日頃、東条 英彰 様より東電福島第一・第二原発を訪問した、神奈川県放射線友の会の10人の訪問団の各人に、挨拶状と合わせ

- 1) A4版サイズの福島第二原子力発電所での視察記念写真
- 2) 福島第一原発の事務棟背景写真 と 福島第二原発の4号機原子炉格納容器の原子炉下部 で撮影した、Lサイズの写真二枚

を頂きました。



福島第一原発の事務棟背景写真と福島第二原発の4号機原子炉格納容器の原子炉下部で撮影した、Lサイズの写真二枚。

福島第一原発 事務棟を背景に訪問記念写真



福島第二原発 4号機原子炉格納容器（ペDESTル）の原子炉下部にての集合写真



4. 特別講演記録

平成30年度 神奈川県放射線友の会 総会（平成30年4月7日）時に開催された「放談会」にて、特別講演『福島第一原子力発電所 廃炉作業の取組み』を開催した折の概要記録です。

特別講演 12:30 ~ 13:00 『福島第一原子力発電所 廃炉作業の取組み』

東京電力パワーグリッド株式会社神奈川総支社 副総支社長 吉村 陽

講演者 東京電力ホールディング株式会社立地地域部 原子力センター
副所長 鈴木 聡博

講演では、まず東京電力パワーグリッド株式会社神奈川総支社副総支社長吉村陽様よりご挨拶を頂きました。

今回、東京電力福島第一原子力発電所見学が実現した経緯は、本年1月16日（火）に、東京電力の担当者に「神奈川放友会」の活動についてお話しすると共に、次年度の当会事業として東京電力の廃炉作業の見学等が可能かをご相談申し上げたのが始まりでした。

本会を知って頂くのに「ホームページ」を紹介したところ、1月17日（水）に東京電力パワーグリッド神奈川総支社東条さんから電話があり、再度見学等について検討依頼をしました。

2月14日（水）には、東京電力パワーグリッド株式会社との面談が実現しました。

東京電力パワーグリッド株式会社神奈川総支社副総支社長	吉村 陽
〃	業務総括グループ副長 東条 英彰
神奈川県放射線友の会	会長 長谷川 武
〃	副会長 早瀬 武雄

面談では、当会の活動について長谷川会長より説明し、「食と放射線」の冊子と記念誌「10年の歩み」を贈呈しました。神奈川放友会の活動について、吉村副総支社長からの質問を受

けましたが、その際、改めて東京電力福島第一原子力発電所見学について企画案を提示させていただいたところ、東京電力より7月11日（木）の見学を提案されました。

併せて、2月19日（月）、総会での特別講演を依頼し、快諾をいただきました。

この様に東京電力さんに当会の活動について深い理解を頂き、今回の「特別講演」が実現し、7月に予定している原発電学についても実現に向けご尽力頂いています。放友会として大変感謝しています。



鈴木副所長

吉村副総支社長



特別講演

福島第一原子力発電所の現状
-廃炉作業の進捗状況-

2018年4月7日
東京電力ホールディングス株式会社
立地地域部 原子力センター

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 最新情報・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社 **TEPCO**

1-1. 福島第一原子力発電所1～4号機の状況

各号機と対応冷温停止状態を継続

	圧力容器 温度/圧力	格納容器内 温度	燃料プール 温度	原子炉 注水率
1号機	約14℃	約14℃	約23℃	約2.8 ml/時
2号機	約20℃	約20℃	約23℃	約3.0 ml/時
3号機	約18℃	約18℃	約22℃	約2.8 ml/時
4号機	燃料が取り出し 監視中	監視中	約12℃	—

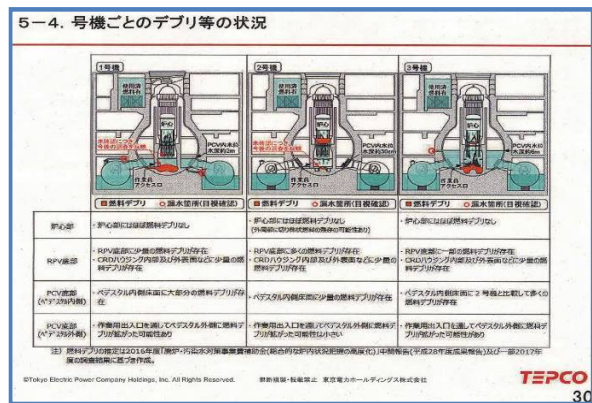
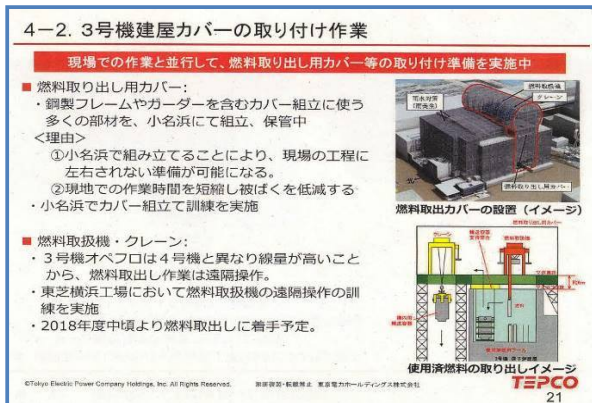
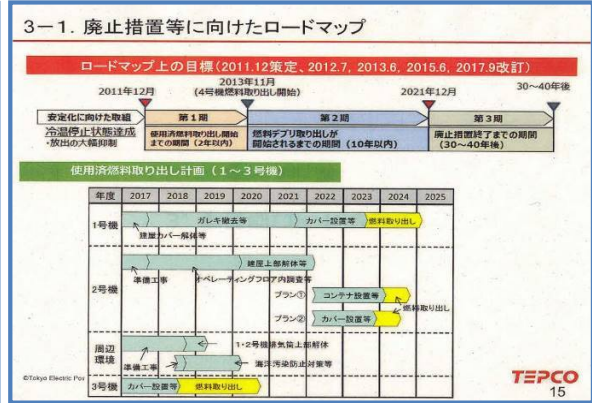
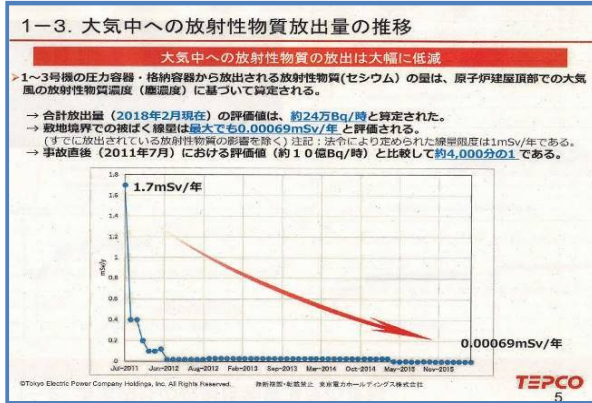
2018年5月28日 11:00 時点の値

圧力容器温度や格納容器温度をはじめとした、プラントパラメータは24時間、常に監視を継続

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 3

1. 福島第一原子力発電
2. 所の現状
3. 汚染水対策
4. 中長期ロードマップ
5. 使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて
6. 燃料デブリ取出しに向けて

以上の項目を31ページの資料を基に講演していただきました。



まとめ

- ・現在、福島第一原子力発電所では1日約5000名の方が作業しています。この6割の方が地元の方々です。
- ・大気中に放出される放射性物質による敷地境界での被ばく線量への寄与は、事故直後1.7 mSv/年であったが、現在は0.00069mSv/年と評価されています。
- ・陸側遮水壁(凍土方式)閉合前後で「雨水や地下水に起因する汚染水発生量」を1/4以下まで低減。
- ・2013年11月8日より4号機使用済燃料プールからの燃料取り出し作業を開始し、2014年11月5日に、プール内の使用済燃料1,331本の共用プールへの移送が完了しました。新燃料についても、2014年12月22日に6号機使用済燃料プールへの移送が完了しました。これにより、4号機からの燃料取り出しが全て完了しました。
- ・1号機では燃料デブリ取出しに向けて、ペデスタル外地下階への燃料デブリの広がり状況を調査するため、自走式調査装置による内部調査を実施しました。
- ・廃止措置終了までの期間30~40年後。

おわりに

今回、東京電力福島第一・第二原子力発電所を視察することが出来ました。

思い起こせば1998年（平成10年）神奈川県放射線技師会として東京電力柏崎刈羽原子力発電所を見学させて頂いたことが思い出されます。

炉心の最頂部で記念写真を撮った思い出があり、原子力発電所の安全管理がしっかり行われていることを感じました。

それから約20年が経過し、思いもかけない東日本大震災での津波による原発事故での発電所を見学することが出来ました。地震では耐えられたのですが、津波は想定外の大きさを原発事故が起きました。

チェルノブイリ原発事故、北朝鮮の核実験の影響を心配していた日本国民が自国の原発事故で、この様な放射性物質の汚染問題が起きようとは思っても見なかったことだと思えます。

今回の視察で、一番気になったのはトリチウム汚染水が1000トンタンク1000基ほどが敷地内に並んでいたことです。増え続ける処理水の取り扱いが一番気になりました。

奇しくも、経済産業省は8月30・31日「2018年（平成30年）」福島第一原子力発電所で保管中の放射性物質トリチウム（三重水素）を含む「処理水」を巡り、処分方法について一般市民などから意見を聞く公聴会を始めました。

海洋放出を軸に検討している同省は、早ければ年内にも方針を決めたい考えです。

現在、原発敷地内に汚染水がタンク保管されているが、東電は現在、2020年末までの増設計画しか作っていないようです。専門家と地元住民との処理についての考えが早く纏まることを期待したい。

これから20年から50年くらい原発の廃炉作業が続けられ、国と東京電力は莫大な費用と地域住民の理解を求めながら進めなければなりません。敷地内の放射線量の低下で働く女性の姿が増え、廃炉現場の最前線で活躍する女性も現れていると聞きます。この廃炉作業が次世代への技術革新に向けられることを期待したいです。

避難地域指定の解除された富岡町は、駅前はまだ更地になっており、復興のシンボル「富岡ホテル」が建っていましたが、タクシー運転手さんは故郷に帰って来たので、被害のあった地の復興を期待し仕事に励んでいる。とのことで、JR富岡駅、福島県立ふたば医療センター附属病院、地域のショッピングモールの開設、港や魚市場の整備等、次々に新しい施設が開設され「新しい町作り」が始まっていたことを確認できました。

多くのことを学んだ今回の「東京電力福島第一・第二原子力発電所視察と富岡町役場表敬訪問」でしたので、風評被害に負ける事無く頑張ってもらいたいと願っています。

我々原発を視察した者は、この現状を市民に広報する責任を感じました。福島原発についての正しい理解を求め、伝えなければならないと思っています。

2018年（平成30年）10月

参考文献

序章

- 1) 東日本大震災について:文部科学省 科学技術白書 平成 23 年版科学技術白書
- 2) 「食と放射線」－放射性物質汚染の実態と風評被害－ 平成 29 年 11 月 17 日 発行
- 3) 第 4 次航空機モニタリングの測定結果について (2011 年 12 月 16 日)
- 4) 東京電力福島第一原子力発電所周辺の航空機モニタリング (2016 年 2 月 2 日)
- 5) 福島県 県内 7 方面 環境放射能測定結果
- 6) 国際原子力事象評価尺度 (I N E S) の評価事例
国際原子力機関 (I A E A) と経済協力機構原子力機関 (O E C D / N E A)

第 1 章

- 1) 東北地方太平洋沖地震による津波の状況と設備の被害状況 東京電力株式会社

第 3 章

- 1) 東電福島第一原子力発電所 提供資料 (2018. 7. 11)
中学生・高校生のための放射線副読本 ～放射線について考えよう～ 文部科学省
福島第一・第二原子力発電所の概要
2011. 3. 11 における津波の状況と設備の被害状況
1～4 号機の状況
港湾内外の放射性物質濃度の変化
汚染水と原子炉循環冷却の概念図
「汚染水対策」の 3 つの基本方針
重層的な汚染水対策に伴う汚染水発生量の低減
労働環境の改善
中長期ロードマップ改訂燃料アプリ取り出しに向けた取り組み
福島第一原子力発電所構内配置図
東京電力社員・東京電力協力企業社員撮影画像
- 2) 廃炉の大切な話し 2018 経済産業省資源エネルギー庁
- 3) 科学技術振興機構 「 J S T news 7 」 July 2018

第 4 章

- 1) 東北地方太平洋沖地震とその後の福島第二原子力発電所の状況について
平成 30 年 7 月 12 日 福島第二原子力発電所

第 5 章

- 1) 東日本大震災・原発事故からの復興状況と町の現状 福島県富岡町
- 2) 知っておきたい 放射線の話 富岡町での生活 富岡町役場復興推進課

第 6 章

- 1) <常磐線>富岡駅前に開業のホテル 復興のシンボルに「やっぱり、ここが自分のホーム」
河北新報郡山支局 岩崎 かおり 2017. 10. 22
- 2) 心配り 20 歳の誓い 読売新聞 2018. 04. 31

第 7 章

- 1) 原発事故 7 年目 揺れる甲状腺検査 NHK BS1 スペシャル 2017. 11. 26
- 2) 「食と放射線」放射性物質の汚染実態と風評被害「副読本」 2017. 11. 17
- 3) Newsletter Vol. 11 No. 3 第 43 号 2018. 07. 15 神奈川県放射線友の会
- 4) 社説 福島風評被害対策 魅力と正しい知識を伝えよう 読売新聞 2018. 01. 14
- 5) 汚染水タンク耐用年超過 2018. 7. 14 読売新聞
スキャナー原発処理水決まらぬ行き先 2018. 5. 19 読売新聞
タンク林立 原発最前線 2018. 3. 14 読売新聞

東京電力福島第一・第二原子力発電所と富岡町役場 訪 問 団

団 長	長谷川 武	神奈川県放射線友の会 会長 元日本放射線技師会理事 元神奈川県放射線技師会 会長 元川崎市立川崎病院放射線診断科技師長
副団長	中村 豊	神奈川県放射線友の会 監事 元日本放射線技師会常務理事 元神奈川県放射線技師会 会長 元神奈川県立がんセンター放射線科技師長
団 員	橘 亨	神奈川県放射線友の会 監事 元宮城県放射線技師会 理事 元労働者健康安全機構 関東労災病院放射線科技師長
団 員	上前 忠幸	神奈川県放射線友の会 理事 元日本放射線技師会 常務理事 元神奈川県放射線技師会 副会長 元大和市立病院技師長
団 員	福田 利雄	神奈川県放射線友の会 委員 元神奈川県放射線技師会 理事 元東海大学附属病院放射線科技師長
団 員	氏家 盛通	神奈川県放射線友の会 会員 元日本放射線技師会 理事 元神奈川県放射線技師会 副会長 元駒澤大学医療健康科学部 教授 元横浜市立大学附属病院放射線部技師長
団 員	志田 潤治	神奈川県放射線友の会 会員 元神奈川県放射線技師会 委員 元横浜市立市民病院放射線科技師長
団 員	野澤 武夫	神奈川県放射線友の会 会員 元神奈川県放射線技師会 監事 元横浜市立大学附属病院放射線部技師長
団 員	千田 久治	神奈川県放射線友の会 会員 東洋公衆衛生学院放射線技術学科学科長 元神奈川県放射線技師会 監事 元川崎市立川崎病院放射線診断科技師長
視察団責任者	早瀬 武雄	神奈川県放射線友の会 副会長 元日本放射線技師会 理事 元神奈川県放射線技師会 会長 元茅ヶ崎市立病院放射線科技師長

「とみっぴー」デザイン使用許諾通知(承認番号 第102号)

平成30年10月3日

神奈川県放射線友の会 御中

富岡町長 宮本 皓一

「とみっぴー」デザイン使用許諾通知

平成30年10月3日付けで申請のあった「とみっぴー」デザイン使用について、許諾することを通知いたします。

記

1 許諾内容

「とみっぴー」デザイン使用申請所の申請内容に限る。

富岡町マスコットキャラクター「とみっぴー」使用取扱要綱を遵守する事。

2 承認番号

第102号

以上



本冊子「福島原発と富岡町 訪問記」編集に際し、
東京電力パワーグリッド株式会社 神奈川総支社 東条 英彰 様に
ご助言頂きましたことを感謝いたします。

2018年(平成30年)11月17日 第1版発行

企画 福島原発と富岡町【訪問記】

編集 東京電力福島第一・第二原子力発電所と富岡町役場訪問団

発行 神奈川県放射線友の会(略称 神奈川放友会)

〒231-0033

神奈川県横浜市中区長者町 4-9-8

ストーク伊勢佐木1番館 501号

公益社団法人 神奈川県放射線技師会事務所内

TEL 045-681-7573 FAX 045-681-7578

印刷・製本 冊子製本キング TEL 086-805-4175

神奈川県放射線友の会（略称 神奈川放友会）

東京電力福島第一・第二原子力発電所と富岡町役場訪問団 記録誌