

意見書

**パンデミック期間中の原子力発電所の運転継続
に関する妥当性についての考察**

2020年5月18日

東京都足立区
佐藤 暁
(原子力コンサルタント)

目次

<u>項目番号</u>	<u>表題</u>	<u>ページ</u>
1.	概要	1
2.	背景	2
3.	パンデミック対策と原子力防災計画との相反性	4
3.1.	原子力発電所の安全性に及ぼす影響	4
3.1.1.	発電所職員の不足、過労	4
3.1.2.	発電所職員の反復研修、訓練の延期、失効資格の暫定的延期	4
3.1.3.	定期検査・メンテナンス項目の繰り越し	5
3.1.4.	米国の規制機関による活動	5
3.2.	事故対応に及ぼす影響	5
3.2.1.	初期対応	5
3.2.2.	電源、炉心冷却の復旧まで	6
3.2.3.	汚染水処理	7
3.2.4.	国際活動	8
3.3.	原子力防災の活動に及ぼす影響	8
3.3.1.	災害対策本部	9
3.3.2.	オフサイト・センター	9
3.3.3.	避難活動の施設	9
3.4.	パンデミック後	11
4.	二重、三重の緊急事態への対応	12
5.	憂慮される日本の原子力安全文化	14
6.	日本と米国との差	16
6.1.	COVID-19 前の備え	17
6.2.	内閣府原子力防災担当政策統括官 vs. FEMA	18
6.3.	緊急時対策所 vs. EOF	19
6.4.	オフサイト・センター vs. ORO	19
6.5.	避難者に対する感染状況の検査体制	20
6.6.	ダブル・ディザスター vs. トリプル・ディザスター	20
7.	パンデミック下での運転継続の妥当性	21
7.1.	費用対効果から	21
7.2.	工学的視点から	21
7.3.	原子力発電所の安全性と地域原子力防災の信頼性との相互補完	22
8.	まとめ	23

1. 概要

原子力防災は、5 層の深層防護において、最後に原子力発電所の周辺住民を守るものと位置付けられている。しかし、突如として全世界を覆った新型コロナウイルスのパンデミックが、これをほとんど役に立たなくしてしまうばかりか、それが既存のまま運用された場合には、むしろ危険を生み出すおそれのあることに気付かされた。本意見書は、このことのもたらす潜在的な問題について、多角的に考察した結果を概述するものである。

第 3 項では、密閉、密集、密接のいわゆる「三密」を避けるといったパンデミック対策が、現行の原子力防災計画の運用と相反するものであることを解説する。具体的には、パンデミック対策が、事故発生リスクを引き上げる要因となり、事故が発生した場合の緊急時対策所での統括とテキパキとした行動を困難にし、原子力防災の活動も妨害する。

第 4 項では、パンデミックが加わることにより、原子力災害が複合化して、緊急事態が二重化、三重化する問題を議論する。第 5 項では、このような重要問題の提起がなぜ当事者の中から提起されることがなかったのか、原子力安全文化を問う。第 6 項では、米国など世界のどの国もパンデミックを理由に運転中の原子力発電所を停止させる措置が講じられていない現状について、日本との条件の違いを比較する。第 7 項では、パンデミックの最中であっても原子力発電所の運転を停止させないことの妥当性を検討する。

そして、第 8 項には以上のまとめを述べる。

考察の結果、冒頭の危惧は十分深刻なものであり、これを放置したままで原子力発電所の運転を継続することには、正当性がないとの結論に至った。

2. 背景

「緊急事態が、原子力発電所の重大事故を一因として含めて二重に発生する可能性がある状況下においては、当該の状況が解消するまでの期間、当該の状況のおよぶ範囲内に立地する原子力発電所を停止させなければならない。」

私が、このような要件が法律か規制に追加されるべきではないかとの思念を抱くようになったのは、これまでに 3 度ある。私は、鹿児島県より、同県が設置する原子力安全・避難計画等防災専門委員会の委員を拝命しており、特にそのようなことを考える機会があった。

最初に思ったのは、私が同委員に就任してから最初の原子力防災訓練が実施された平成 29 年 1 月 28 日のことである。このときの訓練のシナリオは、同県北西部に設置されている九州電力の川内原子力発電所が、強い地震に伴う損壊によって原子炉事故を発生させたとするものであったが、そのような地震の影響が原子炉だけに限定されるはずもなく、避難のための集合場所や道路の損壊も併発するであろう実際の避難活動の難しさが、視察に参加した複数の委員から指摘されたものである。しかしこのとき私は内心、そのような地震のシナリオとは別に、桜島の噴火がきっかけとなるシナリオをより恐れた。同県南東の桜島を起源とする巨大災害と、同県北西の原子力発電所を起源とする原子炉事故が同時に発生した場合、それらの間に挟まれた地帯に住む同県民の避難が、著しく困難に思えたからである。それぞれが個別でも十分手に余る緊急事態であり、益して両者が同時発生した場合には、到底手に負えるものではないと確信した。

次は、令和元年 7 月 3 日の九州南部の豪雨で、鹿児島、宮崎、熊本の 3 県の 196 万人超に避難指示・勧告が出たときである。このとき、川内原子力発電所に対しての直接的な脅威があったわけではない。しかし、この期間、原子力防災計画が全く使いものにならない状況となり、それにも拘わらず、同原子力発電所 1、2 号機が、我関せずとばかりに淡々と平時の運転を続けていることに違和感を抱いたものである。やれ PAZ だ UPZ だと、あるいは安定ヨウ素剤だ、屋内退避だと議論し、新たに幾つものモニタリング・ポストを追加した、最新式の放射能分析装置や立派な移動式モニタリング車を揃えた、遮蔽と活性炭フィルターを備えた屋内退避場を建てたとアピールした原子力防災計画ではあったが、このような大規模な避難指示・勧告と重なってしまったのでは、決められた避難経路を通ることも道路の損壊などで難しく、スクリーニングや除染、安定ヨウ素剤配布をしている暇もなく、少しでも早く危険から逃げなければならないことから、豪雨による避難指示と原子炉事故の避難は両立するはずもなく、そのことに思い至って私は、既存の原子力防災計画が何らかの理由で計画通りに実行できなくなった場合の補完措置について何の具体的な定めもないことに気付いた。

そして最後が、今も猛威を振るっている新型コロナウイルスによるパンデミックである。今や、国も各地方自治体も、この緊急事態に対する対応だけで手一杯である。私は、その後も鹿児島県が実施した平成 30 年、31 年の原子力防災訓練の視察にも参加し、回を追う毎に改善されていく様子を見てきたが、それが多くの機関との間の迅速な連携、調整の上に成り立っているだけに、とても他の緊急事態への対処と両立しないものであると確信する。原子炉の重大事故が発生した際に、国、県、現地に設置されなければならない対策本部への関係者の結集さえ妨げて初っ端から

機動力を削ぎ、続く避難活動もことごとくいわゆる「三密」であることから、本来の実行が困難であるのは自明である。過去の訓練に参加し、そのときさまざまな役割を演じたことのある各位には、よく思い出して顧みて欲しい。今この時点で原子炉事故が発生した場合、あのときと同じように首尾良く指示を出したり行動したりすることができるかと自問して欲しい。

しかし、今回もやはり原子力発電所は、我関せずとばかりに運転を続けている。莫大な投資をして整備し、毎回数千人を動員して訓練をして円滑な実務に対する検証を重ねてきたはずの原子力防災計画も、所詮は安全対策として副次的なもので、状況次第ではなくても仕方がないで済ませられるものかどうか。もちろんそうではない。たとえば、ある大型客船が洋上を航行中、万一の事故に備えて積載している非常用救命ボートのすべてに重大な安全上の欠陥をもつことが判明した場合はどうするだろうか。平然と予定の航海を続けるだろうか。離陸して所定の巡航高度を航行中の飛行機が、乗客の酸素マスクへの酸素供給システムに異常を検知したとしても、そのまま乗客に黙って予定の航路を飛び続けるだろうか。原子力防災計画が軽んじられてはならないことは、これらの例の類推としても考えてみてもわかるはずのことである。

今、新型コロナ対策として、いわゆる「三密」回避の励行と、不要不急の外出の自粛が呼び掛けられている。罰則がなく法的拘束力がないとは言え、国も自治体も強くそれらに対する協力を企業と住民に求め、稀に協力が得られない場合には、要請、指示とエスカレートさせている。法律や規制が未整備な場合でも、応急的に補完する手段が全くないとは思われない。しかし、殊、原子力において、自主的行動がなく、呼び掛けもなく、全くの不作为が続いているのはどうしたことだろう。

もしそれが、原子力防災に対する原子力規制委員会と内閣府の縦割り行政の弊害だとするならば、これぞ当初からいろいろ指摘と懸念のあった点が顕在化した例と言えるだろう。つまり、原子力防災計画が機能するかしないかについては口を出さないと原子力規制委員会が言い、運転中の原子炉に対して停めろとか何らかの制約を命ずるのは内閣府の所掌外だと言うならば、そして両者の間に、意見交換をして意思決定をするという合意がないならば、そのような事態がいつまでも放置されてしまうことになる。とは言え、たとえ融通の利かない縦割りの問題があるにしろ、国民の立場からすれば、両機関が互いに主管を主張して重複することをむしろ望みこそすれ、両者が敬遠し合って空域を作ることなど望んでいないはずである。

しかし、取り分け私がこの事態に最も失望し、懸念するのは、福島第一原子力発電所の事故を経験しても、今なお目覚めることがなく、機能することのない形骸的な「原子力安全文化」である。日本の原子力安全文化の概念は、国際原子力委員会(IAEA)や米国原子力規制委員会(NRC)のそれらをモデルに俄に定められ、各電力会社やその連帯組織、原子力規制委員会が、まるで新しい流行語であるかのように、何かとこれを連呼し始めた。しかし、所詮は模倣であり、真剣な決意に根差したものでないことが露呈した。またしても誰もが口を噤み、問題提起をしようとならない。

このままいつまでも自主的な議論が始まらず不作为が続き、将来も繰り返される可能性があるのであれば、やはりこの際、冒頭の趣旨の要件は、はっきりと法律か規制によって明文化される必要があるのかもしれない。そのように、改めて今回も思った次第である。

3. パンデミック対策と原子力防災計画との相反性

日本においては、いわゆる「三密」を避けるという行動基準。海外においては、外出規制とソーシャル・ディスタンス。趣旨は同じであるが、原子力防災計画は、いざそれを実行に移す必要が生じた場合、これらのパンデミック対策に、真っ向から対立することになる。そのため、どちらを優先するかによって、原子力災害がより悲惨になるか、パンデミックが急激に悪化して感染者や死者を増やすことになる。否、むしろその両方が起るとも考えられる。

以下、これらの相反性の現実について概説する。

3.1. 原子力発電所の安全性に及ぼす影響

新型コロナウイルスが、特定の原子力発電設備を直接攻撃するわけではない。その意味で、パンデミックの前後で、原子力発電所の事故発生リスクが増すわけではない。大雑把にはそのように考えがちであるが、厳密にはそうとも言えない。米国の場合、COVID-19 は、すでに全米の運転中のプラント、燃料交換と定期検査、メンテナンスのために計画停止中のプラント、さらには建設中のプラントの職員や作業員にまですでに蔓延しており、さまざまな深刻な問題を引き起こしている。それらの多くは、今のところ幸い日本の原子力発電所に対しては当て嵌まらないが、参考のために米国の状況を説明しておく。

3.1.1. 発電所職員の不足、過労

感染のため欠勤者が多くなり、健全な職員への業務の負担が増加している。本来、安全上重要な設備の運転、管理、保守などの業務に係わる職員に対しては、過労による致命的なヒューマン・エラーや判断ミスを避けるため、またセキュリティ業務や戦闘行動を担う要員に対しても過労による注意力と戦闘力低下を避けるため、規制要件として残業時間、休日労働を制限しているのだが、パンデミックの影響でそうも言っていられなくなり、一時的に引き上げを許している。しかし、彼らの疲労はかなり蓄積してきており、士気も低下しているとの情報である。

このような状況が、運転ミス、点検ミス、作業ミスを招き、事故を誘発する起因事象となり、また、潜在的なテロリストに対する防衛力の低下にもなるのである。

3.1.2. 発電所職員の反復研修・訓練の延期、失効資格の暫定的延長

本来、原子炉運転員の資格は、定期的な筆記試験とシミュレーター訓練などによって更新されることになっているが、これができなくなってしまった。したがって、必要な技量を維持していない運転員が当直チームに配属されている可能性がある。定期的な消火訓練が延期になっている自衛消防隊の隊員についても、また、セキュリティ業務に従事する要員の身体能力試験や武器使用の技量試験についても同様であるが、これはほんの一部であり、同じような問題は、原子力発電所の業務を支援するさまざまな有資格業務に及んでいる。

一方、職員や作業員に対するアルコール検査、薬物検査も従来のように行われなくなっているため、潜在的な陽性者が増えている可能性もある。

このような状況も、運転ミス、点検ミス、作業ミスを招き、事故を誘発する起因事象となり、また、潜在的なサボタージュに対する防衛力の低下にもなるのである。

3.1.3. 定期検査・メンテナンス項目の繰り越し

本来、燃料交換や検査・メンテナンスのために行われる原子力発電所の計画停止の期間中は、全米から 1,000 人を超える労働者や専門職の技術者が集まる。事務所も詰所もプラント内も、とてもソーシャル・ディスタンスどころではない。しかし、パンデミックの最中にある今期においては、どうしても予定した内容を消化しようとした場合、プラント停止の期間は3倍、4倍に延長され、完了するのが、買電価格が上がる時期に大きく食い込んでしまうため大きな利益の損失になり、これは事業者にとっては到底受け入れられない。一方、例年であれば、食費や宿泊による消費が期待される出張者たちに対し、今年は地元が歓迎していない。

そのような事情から、事業者は、今期の計画停止の内容を大幅に変更し、燃料交換と消耗部品の交換などの必須な項目だけに絞り込み、ほとんどの機器の点検もメンテナンスも、18 ヶ月ないし 24 ヶ月先の次回に繰り越している。

この措置は、定量的な議論は難しいが、多少なりとも機器の信頼性を犠牲にしているはずであり、次の運転サイクル中の故障確率を高くしている点で、事故の発生リスクに寄与する。

3.1.4. 米国の規制機関による活動

本来実施されるはずの主要な検査活動が延期され、「テレワーク」は、常駐検査官の勤務にも反映されている。事業者の現場を自分の目で見て確かめる本来の検査が、暫くの間行われなことになる。

ウイルスが、どんなに悪性であれ、直接機械に影響することはない。しかし、以上のような諸々の状況が、事故の発生リスクに対し、総合的に何らかのネガティブな影響をもたらす可能性を打ち消すことは難しい。幸い、今の日本の原子力発電所に対しては、切迫しているわけでも、それほど大きな懸念でもないだろう。しかし、一旦事故が起った場合の緊急的な対応、およびその後の中長期的な対応について考えると、その影響の及ぶ範囲と規模は、甚だ広く深刻なものとなる。

3.2. 事故対応に及ぼす影響

3.2.1. 初期対応

2011 年 3 月 11 日、金曜日午後の出来事を振り返りながら、まずはあのときの行動がどうなっていたかについて想像してみたい。

東京電力福島第一原子力発電所では、地震によって事務棟が壊れ、窓ガラスが割れ、天井が崩れ落ち、社員らの執務エリアは、机、椅子、テーブル、書棚、OA 機器、書類が散乱した。幸い、「免震重要棟」とも呼ばれた緊急時対策所が健在で、緊急時の担当各員は、その中の大きな一室に集合し、発電所緊急対策本部が立ち上げられた。同時に東京では、本店緊急時対策本部が立

ち上げられ、両対策本部は、TV 会議の回線で繋がった。以上が、実際にその後長く続く一連の事故対応の、実際の幕開けだったわけであるが、仮にあのような激しい地震がなかったとする代わりに、すでにパンデミックの最中だったと仮定してみる。

感染のため欠勤者も多く、感染してはいなくても事務系職員の大半が在宅勤務に切り換え、発電所には出勤していない。一方、技術系職員の執務エリアは元々大部屋で、担当するグループ毎に席が固まっていたのであるが、これをなるべく分散させて区画し、大人数のミーティングは原則禁止とし、連絡事項の周知方法は電子メールによることにしているものとする。そして、「三密」の回避については、繰り返し指示され、すでにその実践が習慣化しているものとする。原因は不特定として、原子炉事故がそんなある日に突如発生したとしよう。

緊急事態の担当が与えられている職員とその代理者に対し、すでに習慣化していた「三密」回避のルールが急に解除され、無駄な会話を慎む以外特に代替の予防法が指示されることもなく、緊急時対策所への集合が告げられるものとする。そのような場合、適応に戸惑う職員や極度の不安を抱く職員も少なからずいることだろう。同じような混乱は、東京の本店でも起きるだろうが、突然、特定の原子力部門の職員だけが、ルールに反した異様と思える行動を開始することで、混乱は発電所側よりも大きなものとなるかもしれないが、それでも取り敢えずは、両対策本部が立ち上げられるものとする。しかし、集まった職員の多くは、それまで続いてきた変則的な勤務形態と欠勤者の穴埋めのために発生した長時間の残業によって、すでに疲労困憊している。

さて、程なく失われた電源と原子炉の冷却を復旧するための方策がまとまり、復旧班に幾つかのグループが作られ、簡単な打合せが行われた後、それぞれが必要な資機材や道工具を揃えてから現場へと散っていく。情報収集に向かう者、報告のために帰って来る者が行き交う。免震重要棟の出入口、トイレ、通路・階段、保護衣を着用するための更衣所などは、どこも混雑する。

3.2.2. 電源、炉心冷却の復旧まで

福島第一での実際の事故対応では、地震による道路の地割れ、津波によって破壊され散乱した瓦礫や道路に漂着した重油タンク、度重なる余震、高レベルの放射線によって初期対応が滞り、炉心損傷の状態が急速に悪化する中で水素爆発が起り、対応は更に困難になり、長期化の様相を呈していった。非常食の蓄えも尽き、所外からの補給を試みるも不十分で、免震重要棟に残った発電所職員と作業員は、レトルトご飯に缶詰めと水だけ、といった粗食で我慢し、寒い夜間、狭い通路や階段の踊り場などで毛布に包まって睡眠を取るしかなかった。

しかし、これがパンデミックの最中であつたならば、食糧調達はもっと困難となり、もし在留していた発電所職員や作業員の中に一人でも感染者がいたならば、栄養不足と睡眠不足の彼らの間にたちまち感染が拡大し、発症し、悪性化し、死者や重症患者が多く発生していただろう。免震重要棟の中にはウイルスが充満しているが、外は放射性ヨウ素が浮遊しており、十分な換気を行うこともできない。そのようになってしまった事故対応の拠点には、とても外部からの応援者を迎え入れることができない。実際の事故対応においては、東京消防庁や自衛隊からの支援もあった。注水のための消防車や、高放射線の瓦礫を片付けるための装甲車などの提供もあったわけであ

るが、今や放射線だけが危険要因ではない現地の対策本部では、一体何ができただろう。そこに残留する限り感染は時間の問題となり応援者も近付けない。感染が、作戦を立案する技術者や、作業チームを引率し最前線で指揮を執る班長たちに蔓延してしまっただけからは、もはや事故対応の実務が完全に停止する。もともとそのような対応する覚悟まで言い渡されていたわけでもなかった一職員、一作業員に、この上何を求めることができるだろう。こうして、食糧不足、クラスター感染、孤立無援の末に現地の対策本部は崩壊する。

杞憂だろうか。東洋経済の取材によれば、4月30日までに確認された東京電力グループ内の感染者は22人だとのことである。また、同社の柏崎・刈羽原子力発電所がある柏崎市で確認された感染者は5人であるが、全員が同社の関係者だという。むしろ現実的なシナリオである。

こうして実質放置された原子炉ではメルトダウンが更に進行し、いわゆるMCCIと呼ばれる次の段階へと移行する。すなわち、溶融して崩落した燃料と金属の高温の溶融物がコンクリートと化学反応し、水素、一酸化炭素、メタンのような爆発性ガスを発生させると同時に、さまざまな放射性物質をエアロゾル化し、黒煙にして放出し続けるという現象である。そのような現象の最終的な結末については、米国のサンディア国立研究所が解析結果をSOARCAと呼ばれる報告書として取り纏め、委託元のNRCが発行しているが(NUREG/CR-7110)、意外にも福島第一の事故の結果と顕著な差がない。しかし、このような種類の解析は、さまざまな要因に左右され、不確定さの幅も著しく大きい。

福島第一の事故においても思うようにできなかった格納容器のベント操作、電源復旧、注水作業が、パンデミックの影響で一層困難になり、あるいは遂行不能に陥っていた場合には、高濃度汚染水の地下への浸透がより促進され、気中に放出される放射能エアロゾルによって周囲の環境の放射能汚染が一層酷くなり、住民の健康被害、農業や観光産業への影響をより深刻化させていた可能性もあるだろう。

3.2.3. 汚染水処理

汚染水処理の問題は、事故の発生から9年以上経った今も大きな課題の一つのまま未解決である。今となっては記憶している人も少ないかもしれないが、福島第一の事故直後、この問題の対応に、真っ先に手を差し伸べてくれたのは、米国のキュリオン社とフランスのAREVA社であった。稼働期間と処理した総水量こそ、その後導入された国産の設備に追い抜かれているが、処理して除去した放射エネルギーを尺度にするならば、彼らの設備こそ圧倒的な活躍をしてくれたのである。キュリオン社のゼオライト吸着塔の場合、高濃度の放射性ヨウ素とセシウムを吸着したことで、使用済みの吸着塔の表面が、著しい高温を発生するようになったほどである。

ここで思い出さなければならないのは、そのような支援を得ることができたのも、自由に物資と人の往来ができたからだったという事実である。パンデミック下ではそうはいかない。米国は、これまでのところ150万人に迫る感染者、9万人に迫る死者を出し、フランスもそれぞれ約18万人、28,000人の感染者、死者を出している。9年前の出来事が仮に今起ったとした場合、あるいは、今のパンデミックが9年前に発生していたとした場合、米国とフランスに、果たして日本の原発事

故の処理を支援する余力などあるだろうか、あつただろうか。仮にその意思と余力があつたとしても、今は、彼らの装置を現地で組み立て運転する要領を指導してくれる技術者を乗せる飛行機の便もなく、それがあつたとしても、日本の外務省は速やかに彼らを入国させてくれるだろうか。何が理由になるかはわからないが、彼らの装置がなかった場合、さらに大量の放射能が太平洋に放出されていたことになる。そして、より深刻な漁業への影響が生じていたことだろう。

汚染水の流出は止まっています、放射能汚染は福島第一の湾内に封じられアンダー・コントロールですとは、ブエノスアイレスで安倍首相が東京にオリンピックを誘致するために行ったスピーチにも盛り込まれた一節ではあつたが、彼らの装置がなかったならば、そのような状況からは程遠かつたのではないだろうか。

3.2.4. 国際活動

パンデミックは、世界の多くの国々を、特に人的な交流に関しては、鎖国のような状態にしている。福島第一の事故の後には、その原因を分析し教訓を得るために、IAEA を含むさまざまな原子力関係の機関が来日したが、そのような活動もパンデミックによって影響を受けていたはずである。実際には、これらの機関との意見交換などによる刺激も働いて、「ストレス・テスト」、「新規制基準」の制定などへと進んでいったのであるが、パンデミックは、そのような活動も鈍らせていた可能性がある。

これに先立って起っていた重要な一つの出来事がある。

米国は、エネルギー省(DOE)が所有する航空機に搭載する空中放射線測定装置(AMS)を本土から横田基地に送り、これを積んだ軍用機を使って、福島第一を中止に広域の放射線測定を実施した。測定には 262 時間が費やされ、詳細な放射線レベルの分布が得られたが、その一部として 3 月 30 日から 4 月 3 日にかけて行われた測定結果が、福島第一から北西方向に長く伸びた高線量のベルト地帯の存在を示していた。一連の測定データは、4 月 7 日、DOE と原子力安全保障局(NISA)によって公表されたが、そのときのショッキングな線量マップがきっかけとなって、飯舘村の住民が劣悪な環境下に置き去りにされていることが広く知られるようになり、随分と遅れてではあつたが、世論の後押しも受け、彼らの避難が実現することになった。おそらくパンデミック下では、このような活動も行われなかつたであろう。そして、飯舘村の住民の状況はその後長い間顧みられることなく、被曝生活を余儀なくされていたものと思われる。

3.3. 原子力防災の活動に及ぼす影響

パンデミックによって儼ならなくなるのは、事故現場である原子力発電所の対応だけではない。住民を守るための防災活動も同じである。否、原子力発電所での対応においては、事故の勃発と共に「三密」の回避を解禁し、急な適用に戸惑うことはあつても、一応、幹部と職員の責任感を信じ、感染を覚悟してフル稼働で行動してくれることを仮定した。しかし、防災活動の指揮者や実務者の場合はどうだろうか。

3.3.1. 災害対策本部

原子炉事故発生の連絡を受けた場合には、内閣総理大臣が、自らを本部長とする原子力災害対策本部を内閣府内に設置することになっている。仮にそれが今であるならば、内閣総理大臣は、新型コロナウイルス感染症対策本部長も兼ねることになる。

たとえ「三密」の回避が原因にならないとしても、つまり、追加で設置された原子力災害対策本部のメンバーらが、「三密」が理由で速やかに会合を開くことができないということが発生しないとしても、果たしてこれら 2 つの対策本部による活動を同時に掌握して指揮することなどできるものなのだろうか。同じ疑問は、原子力発電所が立地されている道県が設置している対策本部に対しても当て嵌まる。当該の道県の知事は、果たして 2 つの対策本部による活動を同時に掌握して指揮することなどできるものなのだろうか。

国民、道県民に対する手前、無理にできると断言されても決して有り難くはない。本当に両機能を独立に並行して遂行できるのかをきちんとシミュレーションし、必要な修正をして欲しいものである。しかしその前に、無理なコミットメントはしないで欲しい。むしろ、そのような困難な事態の重複を回避することの方を真剣に考えて欲しい。

3.3.2. オフサイト・センター

オフサイト・センターは、原子力災害に際して綿密な連携を実現するために、国、地方公共団体や、消防、警察、自衛隊などの関係諸機関、および原子力事業者が一堂に会し、情報収集の他、応急対応の検討、住民の避難と防護対策、合同プレスなど、一連の対応の中心的役割を担う最重要拠点である。それだけにその会議場やスタッフの執務室は、実際に私が演習の状況を視察した限り、パンデミック下においては、まさに三密の劣悪環境そのものである。その環境の悪さは、福島第一の免震重要棟と違うところがない。感染のクラスターとなる可能性が極めて高く、それが発生した場合、対策を指揮するキーパーソンをまとめて失うことになってしまう。そのリスクを考えた場合、オフサイト・センターの運用は無理である。

決して日本だけが問題なのだとは思わないが、そもそも日本のオフサイト・センターは、必要以上に機能を一極集中化させてしまった感がある。そのことで、必要以上に事務作業を増やし、それを処理するスタッフをより多く要する施設としてしまったように思われる。状況によってはそれも悪くはなく、一括管理と迅速な指示の伝達、横の調整や協力を可能にする長所となるだろう。しかし、パンデミック下では、そのような大所帯の方式は、かえって致命的な短所となる。

3.3.3. 避難活動・施設

パンデミック下の原子力災害で、最も高い感染のリスクに曝されるのは、避難する人達と彼らの行動をサポートする役割を担うスタッフ達である。現行の計画によれば、真っ先に避難の対象となるのは、予防的防護措置準備区域(PAZ:概ね半径 5km)にいる要介護者である。避難の道中の混雑に遭うことで無理な身体的負担とならないようにとの配慮ではあるが、未知の感染リスクに曝されることになる。同じ急性リスクで比較した場合、その場に留まり大量被曝による障害を受ける

放射線リスクを覚悟するか、避難を執行して感染リスクを覚悟するかは、その時の状況に応じたケースバイケースの判断になるのだろうが、余程特殊な種類の事故でない限り、感染リスクの回避の方(すなわち、屋内退避の選択の方)が妥当と判断される可能性が高い。

パンデミックの期間中は、就学年代の子供達が家にいて、就労者の多くも在宅勤務を行っている場合があるため、避難人口とその分布、避難の交通手段も大幅に変ってくる。たとえば、バスよりも自家用車の利用が多くなれば、道路は余計混雑し、汚染検査所や安定化ヨウ素の配布所も所定の手続きに余計時間が掛かるようになるだろう。そして、到着する避難所の駐車場は駐車可能台数を超過してしまい、さらなる渋滞の原因となる可能性もある。避難のバスの感染リスクは未知であるが、一人の無症状の感染者が同乗した複数の避難者に感染させ、彼らが最終的な避難所で、さらに他の避難者たちに感染を拡大させる可能性もある。避難のためのバスの中も、行き着く先の避難所も、典型的な「三密」環境である。もちろん避難所では、体温の測定、マスクの着用、頻繁な殺菌・滅菌・防菌の作業、手洗いなどが行われるようになるのだろうが、それらの有効性は、容易にこの劣悪な環境に凌駕され、巨大な感染クラスターと化す可能性がある。まさに、今年2月に韓国の大邱市で発生した大規模な集団感染が再現し、周囲に広がっていく。1日や2日だけでも十分なリスクであり、ましてそこでの避難生活が数週間にも及ぶとなれば、むしろ感染から身を守るの方が難しい。

住民には、予めそのような事情の変化を理解してもらい、積極的に屋内退避を考慮してもらうか、本来の避難所ではない遠隔地への避難の可否も各自検討してもらわなければならないだろう。その場合、県境を越えることになったとしても、隣接県は、他県からの移入を遠慮して欲しいなどと冷たいことを言うべきではないだろう。

問題なのは、これらのことが一切議論されないまま、現に今 COVID-19 によるパンデミックの状況にいて、原子力発電所が運転を続けていることである。国や同県の災害対策本部が、きちんと立上げされるのは結構である。相当な無理があると思われるオフサイト・センターでの活動が始まるのも結構である。しかし、最終的に最も肝心の防災、避難の実務がこのような問題に遭遇する。これまで行った防災訓練の成果は、住民に対する救難としてではなく、むしろ感染者と死者の増産という恐ろしい形になって表われることになる。避難が発令されるも、最終的に事故が大事には至らず終息し、3、4 日後に解除されて、皆やれやれと帰路に着くという場合もあるだろう。そして、その後で爆発的な感染が一带に発生し、地域の医療体制を崩壊させるということもあり得るだろう。そのようなときの犠牲者は、パンデミックによる犠牲者としてカウントされるのだろうか、それとも原子炉事故の被災者としてカウントされるべきなのだろうか。どちらによるかで補償の適用が違ってくる。肺炎と放射線との因果関係がないなどとあっさり切り捨てられたのでは、犠牲者は納得できないだろう。

以上のように、大雑把に思慮を巡らせただけで、パンデミック下での原子力防災計画には解決の難しい問題が多いことがわかる。

3.4. パンデミック後

パンデミックはいずれ去るだろう。しかしその後には、なるが儘に放置されたことで人を全く寄せ付けないほど汚染し、高熱で劣化した原子炉建屋が残され、それが風雨に曝され、一方所外には、より広範囲の帰還困難区域ができてしまい、解除にはより長い年月と費用を要してしまうことから、結局手が付けられず、絶望的な荒廃に至っていたかもしれない。そしてそのことが、より多くの関連死を発生させていたかもしれない。

パンデミックの経済的インパクトの大きさは、まだその最中にある今般の COVID-19 で十分思い知らされた。莫大な赤字国債の増刷を長期的に返済するとは言え、失業し、そうでなくても大幅に収入が減った個人や赤字に転落したところも多い企業からの所得税、冷え込んだ消費に課して得られる消費税からの税収が当面落ち込むことは、経済の専門家でない者にとっても明らかである。そんな一層の歳入不足と財政赤字の苦境の中、国はどうやって予算を捻出して倒産しかけている電力会社を支え、被災者への補償を払い、事故現場の処理を続けさせ、汚染して居住できなくなった地域の復興を牽引できるだろうか。そして、それでも日本の国民は、「ガンバレ、日本！」と自奮自励して頑張るのだろうか。無償のボランティア活動に捧げることができるのだろうか。

4. 二重、三重の緊急事態への対応

パンデミックによる打撃と原子力災害による打撃のダブル・パンチは、経済だけでなく、精神的にも計り知れないほどの大きな負の相乗効果を生むだろう。しかし私たちは、パンデミックを経験したことで、ダブル・パンチどころかトリプル・パンチさえあり得ることを知ったはずである。今日本にいる人たちで、2011年3月に起ったほどの大規模な地震と津波を経験した人はいないはずである。そして、2020年のパンデミックほどの恐ろしい大感染を経験した人もいないはずである。ところが、それら2つの未曾有の出来事が、わずか9年を隔てて起った。その不運を嘆かずにはいられない。しかし、もし2020年3月が9年繰り上がっていたならば、私たちは、まさにそのようなトリプル・パンチを受けることになっていたのであり、それが避けられたというわずかな自然の温情からは、せめてその啓示を汲み取らなければならない。

福島第一の事故がそうであったように、日本で原子炉事故が発生するリスクは、自然現象が起因となる可能性が最も大きいと考えられる。すなわち、原子炉事故は、すでに二重の緊急事態となって発生する可能性が大きいということである。そこにパンデミックが重なるのであるから、三重の緊急事態となる。先に、発生原因を問わず、単独の原子炉事故とパンデミックの重複した場合を論じ、そのような事態ですでに手に負えないことを示したが、さらにその上、巨大な地震や台風などの災害が重なった場合の日本は、まるで鞭を打たれる死体のような残酷な光景となるのではないだろうか。

パンデミックは、原子炉事故の対応も自然災害の復旧活動もすべてを覆い、「三密」を見付ければ、たちまちそこをクラスターの発生箇所としてしまう。しかし、在宅勤務だけで事故対応も災害復旧も進むはずはなく、結局これは、とても難度の高いジャグリングである。原子力災害の被災者、自然災害の被災者、そして感染者の3個の球を、どれも地面に落とさないよう器用に回し続けなければならないのだが、少し手元が狂うとあっという間に3個とも落ちてしまう。

私たちは、国や自治体に対し、そのような場合でも失敗しないで事態を捌けるようにしっかり備えをして欲しいと言うよりも、そもそも彼らが3個の球を手を持たなくても済むようにして上げるべきではないだろうか。パンデミックも自然災害も、それらの発生や特徴を人間がコントロールすることはできない。唯一コントロールできるのは原子炉事故のリスクだけである。原子力発電をどうしても諦めないにしても、せめてその手の中にすでにパンデミックという1個の球があるとき、原子炉事故の発生リスクを排除し、もう1個がこれに加わるのを予防するという案が、合意の難しい妥協だとは思わない。

原子炉施設だけでなく巨大な規模の産業施設が、自然災害が引き金になってこれに巻き込まれて複合化する災害(Natech Disaster: Joint Natural and technological Disaster)については、その対応を一本化して指揮するのが合理的、効率的であるという考え方がある。経済協力開発機構・原子力機関(OECD/NEA)は、これについての最新の研究経過を2018年に“Towards an All-Hazards Approach to Emergency Preparedness and Response”という報告書にまとめている。大規模な自然災害の他、テロ攻撃、世界的なパンデミックや難民問題が、大規模な設備災

害と同時に発生した複雑な状況にどう対応するのが適切であるかというテーマに対する取組みであるが、まだ、何のヒントらしいことも述べられていない。この報告書では、難民問題までが加えられているが、言葉や宗教、習慣、教育レベルがばらばらの難民と一緒にコミュニティの中に暮らす国々では、それらも避難活動において障害の要因となる。最近、外国人労働者や外国からの一時的な旅行者が増えている日本でも同じような問題があり、取組みが進められ、すでに防災用の情報をまとめたパンフレットや放送に用いる語彙や表現法にも反映されている。

そのように、緊急事態への対応は、ますます難しくなっており、世界はまだ、Natech 災害などの複合災害に対する効果的、万能的なガイドラインを用意できていない。そして、果たしてそのようなものがあるのかさえまだ分らないのである。

5. 憂慮される日本の原子力安全文化

本意見書の目的は、現行の原子力防災計画が、今般のパンデミックの如き全く別の種類の緊急事態の下では著しく実効性が削がれるからと、その改善を訴えるものではない。小手先の弥縫で繕えるようなものではないからである。そもそも、このような事態に限らず、現行の原子力防災計画では包絡できない特殊な条件や事態が幾つかあったとしても不思議なことではなく、必ずしも万能性を目指したものではない。かつての「安全神話」に対してのような頑なな態度ではなく、そのような限界を率直に認め、実行可能な補完措置やバックアップ策を用意する議論をオープンな場ですることは、福島第一原子力発電所の事故からの教訓として学んだはずのことであった。それを「安全文化」として推進すると、事業者も規制機関も約束したはずであった。

たとえば事業者の連合組織である原子力安全推進協会は、「安全文化 7 原則」を謳い、その第 5 項として、「問いかけ・学ぶ姿勢： 組織及びそれを構成する個人は、問いかけ・学び・責任を持って是正する姿勢があること。」と述べ、第 7 項として、「活気ある職場環境： 自由に発言できる活気と創造力のある職場環境であること。」と述べている。原子力規制委員会も、「原子力安全文化に関する宣言」を発表しており、その中の 8 項目からなる「行動指針」の中に、第 5 項として、「コミュニケーションの充実： 安全の確保は職場内の対話と忌たんのない活発な議論を基本としなければならない。幹部職員等は、こうした環境を作り、組織内の議論を活性化させなければならない。（以下略）」と述べ、第 6 項として、「常に問いかける姿勢： 職員は、安全上の弱点はないか、更なる向上の余地はないか、慢心することなく、自らに対して『常に問いかける姿勢』を持ち、安全に関する課題を明らかにしなければならない。」と述べている。表現上の違いこそあれ趣旨であるのは、いずれも自らが考案したものではなく、IAEA や NRC の原典を加工しただけのものだからである。たとえば NRC が掲げる 9 項目の中にも、“Environment for Raising Concerns(問題提起のための職場環境)” と “Questioning Attitude(問う姿勢)” が掲げられている。

しっかりと同化して実践する決意があるのであれば、模倣だろうが何だろうが構わない。しかし、背景や含蓄された意味に対する理解がなく、それなりの覚悟のない単なる模倣は、いくら革新的なスローガンを掲げたところで底から何も湧上がってくるわけではなく、相変わらず何も変ることはないのである。パンデミックにおいて現行の原子力防災計画が機能するかどうかを問うことも、それが機能しないことによる重大さを提起することもまったく起らないのである。特に、組織に属する個人にとっては、小さな問題に対して威勢良く実行することはできても、大きな問題に直面するとつい怯んでしまいがちになる。相当な強い意志と覚悟が必要になる。だからこそ、互いに刺激し合い、日常的に実践して習慣化するための「文化」の醸成が必要なのだが、結局日本の原子力安全文化は、成長どころか、芽すら出ることがなかったのだと思う。

目下の恐るべき不作為に対しては、各組織にそれぞれの言い訳や事情があるのだろう。たとえば事業者の場合、そもそも原子力災害の原因を作り出すのが自分自身であるのだから、国や自治体に対して、かれらの防災計画の機能不全を指摘したり改善を求めたりするのは、立場上心苦しいかもしれない。そんな横柄な指摘や要求をするのであれば止めてしまえと言われるのが怖い。原子力規制委員会は、原子力防災は我らの管轄にあらざうと言うであろう。

自発的に原子力防災計画の機能性を検証する責任のある組織が、内閣府内にある。すなわち、その内部部局の一つとして原子力防災の部署が設置され、現在、その特命担当大臣を小泉環境大臣が兼任している。それが、2014年10月に発足した原子力防災担当の内閣府政策統括官で、各地域の原子力防災体制の充実・強化に係る業務を推進するとともに、原子力防災会議・原子力災害対策本部の事務局機能も含め、関係省庁、関係自治体等との平時及び有事における原子力防災に係る総合調整を一元的に担う組織と位置付けられている。

その内閣府が、国の専門家会議によって39県での緊急事態宣言解除の方針が決定される5月14日にタイミングを合わせたかのように、パンデミック下における現行の原子力防災計画の見直しについて、ようやくその検討に着手する意向を発表した。「検討」が終わる頃までにさらに事態が安定化していくことを希望的に予想したかのような、鉄を冷めてから打つような、やや厳しい言い方をすれば、「結果オーライ」を目論んだような対応である。しかし、そのような対応こそ、福島第一における津波対策を延々と引き延ばし、未曾有の重大事故に至らしめた対応にも通じる典型的なパターンだった。やはり昔ながらの悪しき「文化」が続いていることを感じさせる。

そのような遅れ馳せながらの「検討」ではあるが、単に感染者の発生数の統計だけでなく、パンデミックによる後遺症からの回復状況について細かく評価することが重要である。たとえば、避難用に出動させるバスの運行計画にしても、今では多くの会社の経営が蝕まれ従業員（運転手）を解雇したとも聞く。避難所に集まる避難者への食事の供給にしても、多くの業者や店舗が休業したり業態を変化させたりしており、当初の計画通りに機能しない可能性がある。また、当てにしていたボランディアの支援も、今はどうなのだろうか。その上で、少なくとも、「原子力防災訓練が今できるか？」と問うたときに「できる」と言えられない限り、後遺症は癒えていないのである。

そのような内閣府の「検討」については、後日改めて議論されることになるだろう。

それにしても、パンデミック下での原子炉事故が両者の相乗効果による複合災害となることの怖さについては、余りにも無関心で無責任過ぎる。たとえば、糖尿病のような基礎疾患を抱えている自分が今、組織の上長にニューヨークや武漢に出張するよう命じられる状況を考えてみよう。この場合、「糖尿病＋肺炎」という我が身に起り得る「ミニ複合災害」のことを心配しないだろうか。「武漢はもうとっくに終息したとのことだ。」と言われ、簡単に承諾できるだろうか。このときわだかまりを感じる人が、なぜこの何万倍ものスケールの「パンデミック＋原子炉事故」という複合災害の怖さを感じないで人々にはそれを強いることができるのだろうか。その一因に加担し、見て見ぬふりをしているという、重大な矛盾と自家撞着を解決しようと考えないのだろうか。

6. 日本と米国との差

以上の批判に対し、「世界を見よ、どこの国において COVID-19 を理由にして原子力発電所を止めた国があるか。なぜ日本だけが、そのような過剰反応をする必要があるのか。」との反論もあるだろう。したがって、以下はそのような潜在的な反論者に対して提供したい情報と意見である。

まずは結論を急がず、原子力安全の進歩の歴史を振り返ってみよう。

今日では専門外の人たちでさえ多くが知る 5 層からなる原子力安全の深層防護の概念を下表に簡略化して示す。(ただし、部分的に無理な簡略化をしたところもあり、厳密ではない。)

層	目的	手順書・ガイドライン	設備
1	機器の故障・異常の発生を防ぐ	設計基準、品質保証 通常運転手順、保安規定	安全設備(フェイルセーフ、多重・多様・独立性) 随時 SBO 対策、ATWS 対策、火災防護対策、溢水対策などを追加、補強
2	機器の故障・異常が発生しても設備への影響の拡大を防ぐ	定例試験(サベイランス) 供用期間中検査・試験	
3	影響が拡大しても原子炉事故(炉心損傷)への進展を防ぐ	事故時操作手順(EOP)	
4	原子炉事故が生じても外部への放射性物質の漏出による影響を緩和する	重大事故対策(SAMG) テロ攻撃に伴う格納容器等の損壊への対処(EDMG)	AM 対策(TMI 事故後) B.5.b 設備(9.11 後) FLEX 設備(3.11 後) 特重施設
5	原子炉事故による外部への放射性物質の漏出による影響から公衆の生命、健康を守る	原子力防災計画	通報設備、モニタリング オフサイト・センター 避難設備、安定化ヨウ素

以下は、日本がモデルにしてきた米国の原子力安全の考え方についてである。決して安全を軽視していたわけではないが、「経済性」は、初めから除外できない重要な要素であり、事故対策の採否に対してでさえ、費用対効果の評価が冷徹に適用された。したがって、発電中の原子炉を停止させることに対しては、それ相当の理由が必要と考えられた。このような米国の体質は、今般のパンデミックに際しても見受けられ、感染者約 150 万人、死者約 9 万人と報告され、傍目からは終息がまだ暫く先と思われても、4 月下旬からは多くの州で、経済活動の制限が緩和させ始めている。そのような州の中には、感染者数 37,949 人、死者 1,612 人のジョージア州、同 48,396 人と 1,343 人のテキサス州、同 27,923 人と 1,625 人のオハイオ州、同 21,938 人と 1,215 人のコロラド州も含まれる。(いずれも 2020 年 5 月 17 日現在。)これらは最終的なものではなく、依然と時々刻々増えている中での値であり、おそらく平均的な日本人のメンタリティからすれば受入れ難い緩和であり、実際のところ、それら各州の企業や個人の多くが性急な実行を拒んでいる。しかし、ともあれ米国は、戦時中であれパンデミックの只中であれ、拳国一致の精神が旺盛であると同時に、経済とビジネスに強く執着した国でもあるということを感じておいてもらいたい。

そのような米国においても、要件からの逸脱は、速やかな復旧か、さもなければ運転停止となる。意図的な違反は高額な罰金をふくむ厳しい行政処分の対象となる。2002年、原子炉圧力容器の劣化問題で、期限日までに運転を停止して検査せよとの勧告に従うことを渋る事業者に対し、NRCが停止命令を発動すべきか否か躊躇したことがある。結局妥協し、2ヵ月以上停止を遅らせた。そして行われた検査の結果、背筋の寒くなるような重大な損傷が発見され、NRCは事業者に対して厳しい行政処分を科した上に、司法省に送検して民事・刑事裁判となった。このときの反省が、前述の「安全文化」の推進へと発展したのである。

第4層になると、厳格な規制要件と事業者の自主運用が混在するようになる。不適合が発覚した場合には、さまざまな関連の規制要件に基づいて、厳しい要請や指示を受けることにはなる。そして、第5層に対しても同様である。

さて、原子力防災は、米国においても、主管部署がNRC、連邦緊急事態管理庁(FEMA)、環境保護庁(EPA)に跨がる領域ではあるが、COVID-19が従来の原子力防災計画の運用を大きく変更しなければならないことについては、いずれの機関もはっきりと認知しており、放置、傍観しているわけではない。そのことは、当局の責任者とのインタビュー記事などを掲載した幾つかの情報媒体からも知ることができる。そして、そこから感得されるのは、たとえばFEMAの場合、それが住民にとって最善であるかどうか、それで十分かどうかの客観的な検証性は別にして、そのような状況においても原子力防災を支える基盤や体制があり、常に必要な専門的スキル、応用力、判断力を高めるための仕組みも整っているということである。

したがって、私に対する反論者は、なぜ日本だけがパンデミックだからと言って原子力発電所を止めなければならないのかと言う前に、日本においても米国に比肩する基盤や体制が整備され、日本の当事者にも彼らに引けを取らない強い職業的意志があり、任務を遂行するための十分な専門的スキル、応用力、判断力を養成し、向上させる仕組みがあることを客観的に確認する必要があるだろう。以下は、そのために参考にして頂きたい情報である。私の見立てはこうである。さまざまな自然災害の対応で、彼らの仲間の誰かが任務遂行のために犠牲になる報道に触れるに付け、彼らの純粋な真面目さには心底敬意を抱く。しかし、そんな彼らが思い通りに活動するための技術的、財政的な支援を十分に受けているとは思えない。そんな彼らに、危険を伴う責任だけを押し付けるのはフェアではない。

6.1. COVID-19 前の備え

米国の事業者が、NRCからの2002年の通達(オーダー)により、特にその文書の中のB.5.b項の要件に基づき、テロ攻撃に伴う格納容器、使用済燃料プールの損壊や、所内のすべての直流電源、交流電源の喪失に備えた可搬式の設備を用意していたことを、日本の原子力関係者のほとんど誰もが知らずにいたことは、極めてショッキングな発見として福島第一の事故の発生直後に話題となった。実は、同じように日本の原子力関係者が注意を払っていなかった他の例として、このパンデミック対策もあった。

米国では、事業者グループ(NEI)が、2006年3月に、インフルエンザ・パンデミック対応の参考

指針(NEI 06-03)を発行しており、2007年12月には、パンデミック襲来の第一波期間中(6~8週間)、欠勤率が40%まで上昇し、さらにその後、第二波、第三波が来ることを予想し、規制に基づくさまざまなプラントの日課や報告業務の軽減策の特例を提案したホワイト・ペーパーも発行していたのであった。そのため、これらの備えは今般のパンデミックにおいても活かされている。

以上は、原子力発電の規制に関連した主にルーチンの業務についてであるが、当時はその他の業務全般についても、それぞれの部門が対応指針を確立しておくようにとの法律による指示があったため、パンデミック下での原子炉事故に対する防災計画に関してもそのような検討が少しばかりはあったのかもしれない。新しいマニュアルが作成されたり既存のマニュアルが改訂されたりといった形とはなっておらず、この点は今般でさえ同じなのではあるが、後述するように、まったく無思慮で無防備というわけでないようである。

6.2. 内閣府原子力防災担当政策統括官 vs. FEMA

日本の原子力防災を統括するこの内閣府内の組織が、どのような専門家を何人擁する陣容なのか詳細はわからないが、米国の連邦緊急事態管理庁(FEMA)の場合のそれは、11,300人の職員(傘下の要員も含めて現在は約20,000人)が、287億ドルの予算(2020年度)で日夜活動している大きな組織である。全米を隣接する数州毎に10の地方管区に分け、それぞれの自然環境、自然災害の傾向に応じた防災対策を統括し、必要に応じて被災した州に支援を提供する。また、州政府が実施するさまざまな防災計画を査察して、その詳細な報告書をまとめ、評価と改善指導も行っている。

そのFEMAも目下、COVID-19の緊急事態に相当なリソースを投入している。ただしFEMAにしてみれば、パンデミックのチャレンジを受けているのは何も原子力防災だけではない。他のあらゆる種類の防災計画が同じ状況にある。それに国土安全保障省の傘下にあるFEMAの備えは、COVID-19よりもっと恐ろしい生物兵器、化学兵器、核テロに対してもカバーしており、原子力防災の対応で音を上げているようでは、これらのどれについてもおぼつかないことになってしまう。

実際、彼らの目下の取組みは、パンデミック下での原子力災害に対しても応用され、これを包絡しているように思われる。たとえば米国中部の平野地帯では、すでに竜巻シーズンが到来しており、アイオワ州では1週間に20以上も発生し、建物や住民に被害が及んでいる。また、近くの州では昨年氾濫した川の堤防の復旧も終わらないうちに洪水の季節が近づいており、その後にはハリケーンと山火事のシーズンも控えている。これらの自然災害が、終息がまだ先のパンデミックの最中に発生した場合、住民の避難、食糧供給、さらに全米各地から集まる復旧活動従事者の流入がいつも通りであるならば、それは危険で現実的ではない。

そこでFEMAは、まずはそれらの災害規模と発生する避難者の数を最小限に抑えるための対策工事を急ピッチで行うため、極力地元の住民で構成される作業チームを立上げ、活動を行っている。また、それでも発生が免れない被災者を救助するための活動にボランティアとして参加する意思のある住民に対しては、米国赤十字などと協力して、オンライン研修も行っている。そして、潜在的な避難者のためには、避難先がクラスター化しないよう、コンベンション・ホールのような従来

の大人数を収容する施設ではなく、ホテルや大学の寮の空室などをできるだけ多く確保するよう準備している。COVID-19 の影響で、そのような活用可能な空室もかなり得られることが確認されており、個室の収容することで、ソーシャル・ディスタンスの確保も可能となる。

さらに大学の協力も得て、居住区に応じて細かくどのようなハザードがあるか住民に周知させ、非常食や携行品の点検チェック・リストを示し、自動車の燃料タンクも常に満タンに保つよう呼び掛けるなど、市民向けの啓蒙活動も行っている。

このような諸々の備えの連動が、原子炉事故の際にも共通的に有効であると思われるのだが、日本は目下、企業、個人事業主、個人に対して営業自粛、外出自粛の呼びかけで手一杯で、防災計画の見直しを考える余力がないように見受けられる。

6.3. 緊急時対策所 vs. EOF

日本では、パンデミックにおいては、原子力発電所構内にある緊急時対策所の機能停止により、現地での事故処理の活動拠点が失われてしまう。福島第一の事故での J ヴィレッジは、これに代る拠点ではなく、飽くまで緊急時対策所があってこそその補助施設であった。しかし、元々 TMI 事故を教訓に設置が義務化された緊急対策施設は、技術支援センター (TSC)、復旧活動支援センター (OSC)、緊急活動施設 (EOF) の 3 施設からなり、それらのうち EOF は、原則として発電所から 10 マイル (16km) 以遠に設置されることになっていた。EOF 内部の機能は日本の緊急時対策所と同等であるが、より遠方に設置されていることで放射線のリスクが低く、パンデミック下においても孤立無援にはなり難い。

日本の緊急時対策所も米国の EOF も、事故を起こした原子炉の重要なパラメータ (温度、圧力、放射線レベルなど) を直接監視する機能を有しており、それを失った場合には、状況が好転しているのか悪化しているのかも把握できなくなり、原子力防災の活動にも支障をきたす。たとえば、いつ避難を解除できるのかも判断できなくなる。そして、不必要な延長によって感染リスクが高まる。

6.4. オフサイト・センター vs. ORO

日本のオフサイト・センターと似た機能を担う活動拠点としては、ORO (Offsite Response Organization) がある。ただし、オフサイト・センターが、常勤スタッフの極めて少ない施設であるのに対し、ORO の方は、多くの常勤者その他の業務の兼務者によって日常的に維持されている。また、オフサイト・センターが一極集中型であるのに対し、ORO の方は末端機能を分散させたコマンド・センターである。日本のオフサイトセンターのように、わざわざ立上げのためテーブルを大きな「コ」の字に並べてマイクを置き、テレビ会議を起動し、資料を配付するなどのセッティングに時間を費やすことも、内閣府から現地対策本部長を迎え、各市町村からの代表者の到着を待ち、全員が一同に会してから会議の開会を宣言するという形式も不要である。

もし、日本のオフサイト・センターにおいて、緊急事態への対応を立ち上げるのにこのような従来の会議場のセッティングが不可欠であるとするならば、ソーシャル・ディスタンスの確保は物理的に著しく困難か不可能であるところも少なくはないはずである。かと言って、この今や国際的

な基準にもなったソーシャル・ディスタンスのルールを撤廃した場合、それが後々どのような禍根をもたらすことになるのか不可知であり、参加者の事前の了解も必要になるものと思われる。

6.5. 避難者に対する感染状況の検査体制

原子力防災の目的は、予想される原子炉事故の影響範囲に居住する住民や、仕事や行楽などで一時的に滞在している人々を安全に避難させることであるが、その中には、予め用意した避難所に彼らを受入れることも含まれる。その際、その集団に感染者が含まれている可能性が大きな懸念となることから、もし、予め避難所に到着する前に検査を実施し、各自の陰性か陽性かの判定結果が得られているならば、その情報は大いに助けになる。すなわち、陽性者だけを特別な施設に託し、陰性者の集団は大きな一室の中に収容することが可能となるはずである。そして、そのような検査体制を避難計画の中に取り入れることができるか否かが、避難所をクラスターの発生場所にしてしまうか否か、延いては、防災計画全体の成否を大きく左右することもあり得る。

COVID-19 に関しては、現在、PCR 検査、抗体検査、抗原検査があると聞く。検査精度や結果が得られるまでの所要時間にはバラツキもあるようではあるが、処理能力において日米には大きな差がある。米国の場合、上述のようなスピーディな検査も行おうとすれば可能な水準であるようだが、日本の場合、これが大きく劣っていると言わざるを得ず、現時点では明らかに不可能である。

6.6. ダブル・ディザスター vs. トリプル・ディザスター

日本の 2011 年の出来事は、地震－津波－放射線のトリプル・ディザスターとも言われたが、パンデミックがすでに一つ目としてある今の場合、原子炉事故が起るとすればそれは必ずダブル・ディザスターとなり、原子炉事故の起因が自然現象となる確率が他国に比べて高い日本においては、むしろトリプル・ディザスターとなる可能性が高い。

その場合、ダブル・ディザスターでは有力な選択肢となり得る屋内退避が、地震で損壊するか、台風による土砂崩れによって押し流されるなどした場合、この選択肢は消え、とにかく安全な避難場所を求めて移動せざるを得ない。それによって、避難所などでの感染の確率が高くなる。つまり、米国においてはダブル・ディザスターでも済むところ、日本ではトリプル・ディザスターに発展する可能性がある。

7. パンデミック下での運転継続の妥当性

7.1. 費用対効果から

パンデミック下での原子力発電所の運転継続がハイリスク・ロー(ノー)リターンであることは、電力会社にとっても国と周辺住民にとっても相反することがなく、真である。

電力会社にとってのハイリスクとは、収束できない原子炉事故を起こし、その処理の目処が立たないうちに会社が潰れてしまう可能性のことで、ローリターンとは、原子力発電所を運転したからと言って、それにより節約される火力発電所の燃料費の節約代がせいぜい1日1基あたり数千万円分にしかからないことである。国にとってのハイリスクとは、電力会社が自力で対応できなくなった事故の後処理、被災者の救援、汚染地域の復旧とその後の復興支援のために莫大な支出が発生する可能性、周辺住民にとってのハイリスクとは、故郷を追われ、仕事を奪われ、長い孤独な避難生活を強いられること、加えて彼らの間に、本来は免れていたはずの感染者と死者が多く発生する可能性を意味する。国にも周辺住民にも痛手があるだけで、リターンは何もない。

結局、リスクは全員に及び、いずれも数兆円、数十兆円の規模であり、そして何よりも多くの人命まで懸っている。一方リターンを享受するのは電力会社だけだが、それは100日でもせいぜい数十億円の規模である。300円で買って300万円が当たる宝くじはある人には魅力的な商品かもしれないが、今の場合を譬えるならば、これと真逆である。300円に釣られて300万円を奪い取られるかもしれないくじなど、仮にあったとしたら誰も買うことはないだろう。

比較がこのような以上、運転継続の危険を冒すことには正当性がない。本来、電力会社の方から進んで願って停止を申し出てもよいところである。さもなければ、国がこれを命じるか、それさえ起らないというならば、住民がこれを求めるしかない。

7.2. 工学的視点から

さて、原子力安全が確率論として議論され、適正さが判定されるようになってから、「安全目標」がその目安になり、国際的にその値として、格納容器の破損による早期大量放射能放出の発生頻度(LERF)に対し、 10^{-5} /炉年 が使われている。しかしこれは30年以上も前、まだ原子炉事故の影響として、大量被曝による急性障害と、低線量による晩発性障害(癌、白血病)だけが考慮されていた時代に提唱されたものである。パンデミックとの相乗効果など、全く考えもしていなかった。

これを改めて検討し、先に述べたダブル・パンチ、さらにトリプル・パンチによるダメージについてまで考察を展開するならば、もはや確率は問題ではないとの結論になるだろう。活断層の間近に原子炉がある場合に適用される、確率を論じない絶対的禁止領域とされるべきである。パンデミックにあるときに偶々原子炉事故が起きるといふ発生頻度がどのような値になるかは誰にも分らない。そのような場合には往々にして、まずは起り得ないものと切り捨てられる。しかし逆に、そのような場合ではあっても、特に重大な結果をもたらす事態に対しては、いかなる発生頻度も許容できない絶対的禁止領域を適用するという考え方もある。パンデミックと原子炉事故の組み合わせについてもその例であるべきと、重ねて強調しておきたい。

7.3. 原子力発電所の安全性と地域原子力防災の信頼性との相互補完

日本の原子力発電所は、「新規制基準」への適合によって、見違えるように安全性が向上したのではないか。パンデミックによって付加されるリスクの増分や影響の規模の増大があったとしても、それらは、この向上した安全性によって十分打ち消され余りあると期待できるはずだ。このような主張もあるかもしれない。しかし、ここで思い出さなければならないことがある。それは、その新規制基準によって導入された追加の安全対策の中には、さまざまな可搬式設備の活用が盛り込まれており、それらを俊敏な動作で運搬し、据付けする作業が含まれているということである。欠勤者も少なくない中で、三密ではなくても二密くらいの条件でそのような作業を行わなければならないのであるから、それらを活用した事故対応の成功率は低下する。なお、特定重大事故等対処施設(特重施設)は、この弱点に対するバックアップの機能を果たしてくれると期待できるかもしれないが、現在、これが完成した原子力発電所はどこにもなく、期限までに完成できない原子力発電所に対しては、原子力規制委員会が運転停止を指示している。

ただし、そもそも、たとえ原子力発電所の安全性が向上したからといって、そのことを担保にして原子力防災の信頼性が低下するのを補完するという考え方には、正当性があるのだろうか。その逆はどうだろう。つまり、原子力防災の機能の充実化を図り、信頼性も向上したからといって、原子力発電所の安全性の低下を容認するということがあり得るだろうか。もちろんあってはならない。そのような妥協は、深層防護の思想にあからさまに反するものであると断じられるだろう。深層防護の第1層から第4層までと、第5層との間には、融通を許さない、つまり互いに安全性の貸し借りを許さない壁がある。このことは、深層防護の安易な妥協を許さないための大原則であり、統一的なルールである。

8. まとめ

以上の検討により、パンデミックには、運転プラントの事故リスクを引き上げる要因があり、かつ、原子炉事故が発生した場合にその対応を手間取らせ、本来のパフォーマンスを低下させる可能性、その対応を行っている間に感染を拡大させる危険性があり、原子力防災計画に対してもこれらと同じような懸念があることがわかった。

すなわち：

- パンデミックの間接的な影響により、機器の故障率、ヒューマン・エラーの発生率が高くなり、セキュリティの堅牢さが低下する。これらが、総合的に原子炉事故の発生頻度の上昇に寄与する可能性がある。
- パンデミックは、万一原子炉事故が発生した場合、以下によって事業者による緊急時対策所での活動のパフォーマンスを初めから低下させ、長期的には崩壊させる可能性さえある。また、パンデミックの期間中は、国際的に物流や人の往来が制限、または禁止されているため、海外からの支援を受けにくい。
 - パンデミックの影響で欠勤者が多く、出勤者は無理な残業で疲労を蓄積させているため、事故対応が長期に及ぶ場合、適正な行動と判断を以て遂行するのに懸念がある。
 - 休業などパンデミックによる影響と原子炉事故の影響で、職員のための食糧品や衛生用品、必要備品の長期的な確保が難しくなる可能性がある。
 - 事故対策所が「三密」環境であるため、感染者が急増しクラスター化しやすい。
 - 栄養と睡眠時間の不足、極度の緊張感など作業者の生活環境、医療体制が悪く、感染者の症状が悪化しやすい。それでいて搬送や受入れのための手続き、設備の用意などが煩雑であるため、実際に治療を受けることができるまでの時間が長引き、命を落とす心配がある。
- パンデミックは、以下によって原子力防災計画の本来のパフォーマンスを低下させ、さらに、指揮者や避難者の安全を脅かす可能性がある。なお、原子炉事故が比較的早い段階で収束し、避難が解除された場合であっても、感染リスクは残ることになる。
 - オフサイト・センターが「三密」環境であるため、重要な役割を担う参集者が感染の危険に曝される。その対策を講じることによって、活動の効率が低下する可能性がある。
 - 事業者の緊急時対策所の運営が著しく困難になった場合には、同所からの原子炉の状況に関する情報がタイムリーに得られなくなる可能性がある。
 - 避難活動、避難所が「三密」環境であるため、避難者が感染する可能性がある。

パンデミック下において原子炉事故が発生した場合には、それらによる相乗効果が起るものと予想される。すなわち、パンデミックによって原子炉事故がより悪化し、原子炉事故によってパンデミックの影響がより悪化する。ただし、日本においてはそもそも原子炉事故が自然現象に起因した二重の複合災害として発生する可能性があるため、パンデミック下においては、三重の緊急事態となる可能性さえある。その場合の相乗効果はより複雑化、深刻化し、終息後の復旧・復興を

より困難にし、長期化させる。しかも、それらが国の経済活動を著しく停滞させ、財政を蝕むことから、そのような復旧・復興のための予算や補償も遣り繰りが難しくなる。その結果、復旧・復興はさらに困難になり、長期化することになる。

したがって、そのような顛末が予想されるリスクは、最も確実な方法で回避されなければならない。それは、パンデミックの期間、運転中の原子炉を停止させることである。決して異常な措置ではない。雨が強く降ったときや路面が凍結したときには道路を通行止めにするのと、台風の日には飛行機を飛ばさないのと、霧が深い日や波が高い日は船を航行させないのと、本質的に変わるものではない。

なぜ日本の原子力発電所にだけ求める必要があるのか。日本における諸条件こそ、そのようなりリスクを高くしているからである。最近の地震・津波、豪雨や台風の規模、それらによる被害を思い出してみよう。日本の原子力発電所にある緊急時対策所、オフサイト・センター、避難所には、どれにもことごとく「三密」の条件が揃っている。それらの場所に、PCR 検査などでスクリーニングされていない感染状態の不明な人々が大勢集まってくるのである。

世界がそのようにしていないからという理由だけで備えを怠るべきではない。新たな原因による最初の悲劇は、いつもそのようにして起り、後悔と嘆きが繰り返されてきたからである。私たち日本人はまた、福島第一の事故の当事者であることも忘れてはならない。今はまだ、世界のどこよりも用心深くあるべきである。

今運転中の原子力発電所を停めたからと言って、それがどれほどの損失になるというのだろうか。逆に、停めることによってどれほど大きなリスクから解放され、安心を得ることができるだろうか。電力会社、防災関係者、周辺住民の多くが、原子炉事故による災害と、不要な感染、それによる死から免れる。躊躇の理由はないだろう。御せないほどの大きな危険に対しては、確率論の解析も不要である。ただ無条件に避けるのみであってもよいはずである。

それにしても、以上のような議論が、当事者の間から欠片も出てこないというのは心配である。果たして臆せず自由闊達に忌たんのない意見の言い合える雰囲気はあるのだろうか。現状を問う姿勢、学ぶ態度はあるのだろうか。本当にそれらが推進されているのだろうか。結局、日本の原子力安全文化はまだ空念仏のまま、福島第一の事故が発生する前から変わっていないのだろうか。

補遺

原子力発電所にとっての防災計画もその一例ではあるが、私たちの身の回りには、施設の目的や機能自体には必要がなくても、いざというときに重要な役割を果たす安全設備や防災設備が、ふだん余り顧みられないまま意外と多く存在している。そして、しばしばそれらの不備や欠陥によって多くの人命が失われ、改めてそれらの重要性を認識することがある。敢えて原子力から離れて考察することも必要と考え、以下、本意見書を書きながら思い浮かんだことである。

江戸の町の所々には、半鐘が吊された火の見櫓が建てられていた。冬の夜は、拍子木をカチカチ叩きながら、「火の用心」の掛け声を繰返しながら見回りが行われていた。性能や実際の効果がどうだったかは別にして、このような設備や制度を考案した人たちは、町や人々の安全を守ることにさぞ真剣だったのだと思う。救命用の脱出パラシュート(落下傘)は、命が軽く扱われていた第二次世界大戦中の零戦にさえ装備されていたという。あの時勢に高価な絹布が使われていたのだから、少しでも生存の機会のあるパイロットの命を救おうと、やはり真剣な思いがあったのだろう。

しかし一方、そのような防災や安全に対する形骸化の始まりも古い。守銭奴のオーナーが、それらに対する投資を渋り、規制者の目を盗んでこっそり手を抜こうとするからである。1912年、乗客乗員の数に全く満たない救命ボートしか積んでいなかったタイタニック号が沈没したときには、そのためもあって、多くが冷たい海で溺死した。

1972年、大阪の千日デパートで火災が発生し118人が死亡、81人が負傷した。非常用階段が利用できない状態だったとのことである。その10年後の1982年、東京のホテル・ニュージャパンで火災が発生し、死者33人、負傷者34人が発生した。杜撰な消火設備の設計と管理が放置されていたことが惨事の原因とされ、経営者は、業務上過失致死傷罪で、禁錮3年の実刑判決を受けている。もし、意識的な不作為によって機能しない原子力防災計画が原因で、本来犠牲となることが免れていたはずの死傷者が発生する事態になった場合には、このような事件と同じように扱われることになるのだろうか。その覚悟はして欲しい。

2005年、福知山線脱線事故が発生し、107人の死者、562人の負傷者が発生した。自動列車停止装置(ATS)は、この事故の数十年前から存在し、広く活用されてきたシステムだったが、同路線には採用されることなく、これが事故防止として機能を発揮することができなかった。「問う姿勢」のない大企業の恐ろしさと罪深さである。福島第一の事故を教訓とする電力会社には、再度この轍を踏まないよう熟考して欲しい。

2014年、御嶽山の噴火で、山頂付近を登山中の58人が死亡し5人が行方不明になった。再発防止対策の一つとして、噴石対策を施した頑強な山小屋が建てられた。それが真価を発揮し、人命を救う機会が将来あるかどうか分らないという点では、オフサイト・センターも同じである。しかし、せっかく策定した原子力防災計画に対しては、それが実際に機能するのかもしれないのか無関心であってはならず、機能しない部分は補完し、それを回復させなければならない。もし、それが無理ならば、危険な山に対して一時的に入山禁止とするように、運転を停止するべきである。

江戸の防火の系譜に連らなりたいのか、それとも原子力の弱点だと指摘されたくないためにだんまりを決め、ホテル・ニュージャパンの方を選ぶのか。