

私の意見「現在のわが国の原子力発電所の安全性は極めて高く、
福島原発的事故的再発は考えられない」

2015.9.11 富樫 利男

1. まえがき

去る8月11日に待望の九電川内原子力発電所が再稼働した。

九電瓜生社長は、福島原発のような事故は決して起こさぬと表明した。

然し、8月31日付日経朝刊に発表された世論調査結果によると、安倍内閣が推進している重要施策のうち、原発再稼働に反対する率は安保法案への反対をも上回り56%と極めて高い率を示している。

一般国民の大多数が反原発に傾いているのは、大半のマスコミの論調が極めて情緒的な原発反対論に終始している事と併せて、然るべき専門家からの国民への説明が不足している事が大きい要素であると考ええる。

この事態は、原子力発電に関し、長年技術者として関わってきた者の一人として看過出来ないので、国民が最も疑問を抱く原子力発電所の安全性について、技術者として私見を述べてみたい。

又、国民にどのような手段で正しく原子力発電所の安全性に関わる知識等を伝えるべきかに就いても考察を行った。

2. わが国の既設原子力発電所の安全性は極めて高い。

わが国の既設の原子力発電所は、廃炉を決定したものを除いて総てPWR及びBWRであり、総数は43基である。

大事故を生じた福島第一原発はBWRであり、その1号機は、米国のGE社が開発したもので、米国と雖も商業用原子力発電所の初期の頃の設計であり、東電はGE社との契約をターンキー方式で行い、その設計、施工、技術指導は総てGE任せであった。

竣工後、東電はBWRではわが国最初の原発として約40年間、約千年に一度に相当する大津波による3.11事故発生までは大過なく運転する事が出来た。

事故原因は後述のように、今から考えれば回避できた、多分に人為的な要素が大きく、米国でも初期の原子力発電所の開発を担当したG

E社の上記1号機の設計のレベルは、高かったと評価すべきであろう。

日本原電（株）の東海第一原子力発電所は、福島第一原発、一号機より若干早く建設され、わが国では最初の商業用原子力発電所で、筆者は中部電力より出向してこの建設に従事した。この発電所は、炭酸ガス冷却、黒鉛減速の、英国で開発されたもので、日本原電の契約先は英国のGEC社であった。

この発電所は、契約方式はターンキヤー方式ではなく、運転に入っても熱交換器にトラブルが続き、完成するまでの建設費が契約時より可成り増加した事や、運転後のトラブルに対する英国側GEC社等の対応に問題があり、一方、米国のGE社、WH社開発の水型炉の大きい利点により、これに続く東電福島原発等わが国の原子力発電所はすべて米国の水型炉に移行した。

東海第一原子力発電所の設計は英国のGECのものであるが、日本は地震国であるため、早期にGECの耐震設計に対して日本側から建築専門家（代表者武藤東大教授）より警告が提出され、耐震設計は大幅に改正されると共に、これを契機として日本の耐震設計の技術は著しく向上し、其の後の超高層ビルの建設を可能にした。

東海第一原子力発電所は、トラブル終了後は永年大過なく運転を続ける事が出来て、現在は廃炉の段階に入っている。

上記の通り、福島第一原発一号機は、東電とGEとのターンキヤー契約で発電所が建設されたが、其の後建設された原子力発電所は、次第に耐震設計等で改良が行われており、安全性はより強化されている。

国内のメーカーの著しい技術の向上は特筆すべきで、原子力プラント技術では、東芝、日立、三菱等のメーカーの実力は、近年約50年間で世界のトップレベルに達している。

原子炉主要機器等を支持収容する主要建物の設計、施工は東海第一原子力発電所以来、鹿島、大林組等のわが国トップクラスのコントラクター（請負会社）によるもので、各社共他国の請負会社には見られない優れた研究所と人材を保有し、技術力は万全である。

わが国に現存する原子力発電所は、福島原発事故後は総てこの種の

事故の再発を防止する対策を既に講じており、安全性は極めて高いと判断される。又、その総ての原子炉は水で冷却される水型炉であり、「常時温水中にある原子炉は極めて安定した状態にある。」とはかつての原子力研究所の J P D R（動力炉）時代から原子力発電に心血を注がれた石川迪夫先生の重い言葉である。即ち、水型原子炉は、わが国にとっては貴重な実証済みの極めて安全性の高い原子炉である。

わが国の既設原子力発電所の安全性の根拠は次項で述べるが、現在では、福島第一原発的事故の再発は考えられず、安全性は極めて高いと考えられる。

3. 福島第一原発的事故の再発は考えられない。

福島第一原発で発生した大事故は、チェルノブイリやスリーマイルポイントの大事故とは明らかに性質が異なり、原子炉の運転中に生じたものではなく、大地震によって正常に制御棒が入り運転停止された後、約1時間後に、千年に一度といわれる大津波の襲来により全電源喪失を来し、次いで原子炉の冷却が不可能となり、崩壊熱によって原子炉のメルトダウンを余儀なくされ、過酷事故に至ったものである。この種の原子炉事故は、世界で約500基ある原子炉でも発生したことの無い極めて珍しいもので、この種の事故を起こさない条件は、周知の通り、①止める、②冷す、③閉じこめる であり、可成り簡単である。

①の止めるは、工学的には高度の耐震設計の成果によって、約1千年に一度といわれる大地震のもとでも制御棒は正常に作動して問題はなかった。

②、③は、①の高度な技術を要する耐震設計と比較して、コンベンショナルな技術で可能なので事業者（各電力会社）は事故発生後直ちに対策に着手し、現在では十分な対策は終了していると考えられる。

又、2011年の福島原発事故当時と比較して、現在のわが国の原子力発電所の安全性は次の点で可成り向上したと判断できる。

- a. 事業者（電力会社）は、2011年の原発大事故が太平洋戦争敗戦以来の国難をもたらした事を強く体験し、特に、経営者トップの

安全性に関わる油断の恐ろしさを強く認識した。

この経験は、今後事業者側の人為ミスによる原発事故を抜本的に防ぐのに重要であろう。

b. 技術面でも、安全面で大きな改善ならびに検討がなされた。

b-1. フィルターベントは、万一事故が発生してベントにより放射性物質を含む気体を排出する場合、その濃度を著しく減少するため、現実的には地域住民の避難の必要性の解消等に極めて有効で実用的な対策であり、既にわが国の原子力発電所に実用化が決定された。考案者であり、実用化まで努力された奈良林直教授に深く敬意を表する。

b-2. 福島第一原発1号機は、既述のように、米国のGE社が東電とターンキー契約により設計、建設、引き渡しを行った米国でも初期のものであるが、全ての電源が事故によって喪失しても、原子炉だけは原子炉の崩壊熱を使用して自らを冷却してメルトダウンを防ぐ非常用復水器（IC）が備えられていた。事故当日は、東電本社に於いても、免震棟幹部も1号機のICは動いていると考えていたが、電動弁（MO）は事故時にはクローズ（閉）に設計されていたのでICは動いていなかった。これを免震棟幹部が気付くまで長時間を要した事がメルトダウンにつながる要因となった。

私等の会の会員である松岡強氏は、この設計の基本に戻って考察を行い、論文「東電福島第一事故の設計の基本に戻っての教訓反映」（火力原子力発電12月号/2014年）を發表された。

この論文は、事故を生じた福島第一原発だけでなく、その後幅広い面で設計が改正されたわが国のBWR及びPWRの非常用復水器の設計の基本に戻って考察が行われており、現在の設計に於いても、原子炉の安全設計のための重大要素①止める、②冷やす、③閉じこめる、の重要な順序が、事故を生じた福島第一原発と同様に、①止める、②閉じこめる、③冷やす、の順序になっている事を指摘、僅少な経費で改正可能である点も解説している。

わが国に現存する既設原子力発電所の総てに、今後福島第一

原発的事故を根絶させるのに寄与する貴重な論文である。

以上の事から福島原発的事故の再発は、今後は起り得ないと判断できる。

4. 国民の過半数の原発反対者を生じた理由

世論調査の結果では、現在、再稼働賛成者の約2倍に相当する国民の過半数が原発反対者である。

2011年3月の福島原発大事故後でも、私達の「エネルギー問題に発言する会」の会員は、原子力発電に関するシニアの専門家が多く、大事故によっても反原発に変わった人はいなかったと思う。起こしてはならない重大な事故の発生には大いに驚いたが、大部分の会員は、事故の収束に自信を持ち、メルトダウンした原子炉の廃炉の処理等や避難した地域住民への補償等に夥しい額の費用と歳月を要する事に驚きつつも、この種の事故の再発防止は、在来技術によりそれ程の高額な費用を必要とせず可能である事を理解していたので、まさか反原発の考えを持つ過半数の国民が現在に至るまで長期に続くと予想する人は殆どいなかったと思う。

最近、諸葛宗男先生が「アゴラ」に掲載された論文「原発再稼働、今後考えるべき事—改善の見える化を」を読み、日本政府としては国民の原発に対する信頼回復に向けて精一杯の事を実施したつもりであろうが、世論調査の数字は一向に改善しないとして、その背景を探り、①安全対策の説明が全く不十分、②政府は国民向け説明を意図的に怠っている、③事故原因が地震ではなかったとさえ説明していない、④安全性の改善を定量的に説明せよ、⑤事故のリスクがどれだけ減ったかを定量的に示せ、との5点で先生は鋭く自説を述べられている。

諸葛先生のこの論文は、国民の信頼回復のためには、政府による国民向の説明が重要であるが、その説明が大いに不十分とする、極めて勇気ある貴重なものである。

諸葛先生の定量的な説明こそが重要とのご意見には筆者も大いに同感であり、国民に原子力発電所の安全性を理解してもらうために、自

説を以下に述べさせていただく。

- ① 日本国民は風評被害にかかり易い弱点はあるが、本来は賢い、勤勉な人々が多く、政府、事業者（電力会社）、専門家等の権威ある人々からの熱心で正しい原子力発電所の安全性の説明があれば、リーダー格や一部の考察力を持つ方々は理解が可能であると考え。そしてその理解は一般国民にも及ぶことになる。
- ② 説明者としては、事業者（電力会社）が、最近安倍総理の「再稼働の判断は事業者による。」との言葉の通り、原子力発電所安全等に関しては、政府側と同等の立場にあり、国民に対する説明をより積極的に実施すべきである。

事故を生じた東京電力は、起してはならない大事故を起した事に関しては十分に反省の気持が強い点は解るが、余りにも受身的で萎縮しているように見える。もっと前向きに、大事故については国民に対し心から陳謝すると共に、今後は二度とこの種の事故は起こさないと、この度の九電瓜生社長のように、言明して、国民に対する説明を積極的に実施すべきである。

- ③ 説明者としては、政府関係者等の外に、私等原子力発電専門家でシニアに達した団体は極めて適任であろう。私等はシニアの年代に達したので元所属した会社等に拘束されない発言の自由を持つ。
- ④ 国民の説明に当たっては、理解し易いように説明の内容・方法に細かい配慮が重要である。私個人の経験から、説明の内容に核分裂、放射線、原子炉等の基礎知識を含めるのが、地域住民のリーダー等に原子炉の安全性を真に理解して自信をもってもらうのに有効であると思う。
- ⑤ マスコミの報道等では、福島事故後の廃炉、補償等の極めて複雑な問題点と、事故再発の可能性の問題点を、全く別な性質のものであるのに拘らず、混同して国民に説明している。これでは国民にとって原子力発電は危険なものであると映るであろう。これが国民を反原発に向わせる要因である可能性は高い。国民の説明では混同しないよう、両者を峻別して行う事が極めて重要である。この峻別を行うだけでも、国民にとって理解し易くなるであろう。
- ⑥ 可成り有識者層でも反原発に傾く理由に、高レベル放射性廃棄物

の最終処分場のための適地を国が未だに取得出来ていない事があげられる。

今まで原子力環境整備機構（NUMO）が長年適地を取得する事を第一の目的として努力してきたが、成果を得ていない。

一方、高レベル放射性廃棄物の安全な処分に関する技術的研究は、日本原子力研究開発機構（JAEA）が実施し、既に処分すべき高レベル放射性廃棄物はガラス固化体として、安定した超深層の岩盤内に安全な手段で収納する技術的手法を確立している。

日本中の総ての原子力発電所から発生する高レベル放射性廃棄物の最終処分場の必要面積は通常のゴルフ場一ヶ所程度であり、日本中には適地は数多くある筈である。残された問題は立地問題で、過去に各電力会社が非常に苦勞した地域住民側との交渉、即ち原子力発電所建設用サイトを取得するための補償交渉を含む説明、交渉と同種の問題である。

上記の通り、NUMOが長期間成し得なかった事を政府は充分考慮し、目的達成のために、政府が電力会社出身の有能な経験者を登用し、最適な組織を改めて考慮してこの問題を解決する事を期待する。

5. 結言

エネルギー問題は国の盛衰に直接かかわる重大事項である。わが国の発電の根幹であるべき原子力発電に、国民の大多数が反対を唱える現状は、国民に対して今までの原子力発電の説明が不十分の故であり、何としても現状は打開されねばならない。

私等の「エネルギー問題に発言する会」は、日本ではトップクラスの経験豊かな原子力発電の専門家集団と言ってよい、一般に現役を退いた有力で自由な発言のできる技術者集団である。

上記のように、原発事故から約4年半も経過した現在でも、わが国は、国民に対して原子力発電の説明が十分に出来ず、喘いでいる。

私等は、一般国民から、原子力村と揶揄されているが、決して私欲に走るような輩ではない。このような揶揄は無視して、団結して専門家でしか出来ない戦略的な有効な手法で、国民に原子力発電の正しい説明を行い、国民の信頼を取り戻すべく、行動を起こすべきと思う。

そして、それは可能であり、原発反対者の跳梁を押える最良の手段の一つになる筈である。

以上